

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

1906 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

SHELLE 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

1905.

of

7/8

TARTALOMJEGYZÉK.

<i>Bányaberendezés.</i>	Oldal	<i>Bányaművelés.</i>	Oldal
Aknát fúrva mélyítő berendezés	505	A bányák aranytartalmának becsüléséről Irta: <i>Lockner Antal</i>	759
A Schwade-féle szabadalmazott négyszeresen működő esukló nélküli gőzszivattyúk automata vezérművel	192	Aknák újszerű települése	708
Berendezés töltött csillék kiürítésére	706	Alagútforrás az ési palesztinában	567
Eigenmann-féle kapókészülék	373	A robbantó-olajnak és a nitroglicerin tartalmazó robbantószerkezetek fagyása és fagyási hőmérsékletük leszállítását elősegítő módszerek	366
Fabetétek tárok és folyósók boltfalaiba, nagy nyomás alatt álló bányarészetekben	193	Bányaácsolatok kiváltása nagy nyomás alatt álló folyósórészetekben	443
Fagyasztócső aknamélyítésekhez	506	Bányászat a Shan államokban	105
Hordozható vasszerkezetű gurító torkok	515	Bányavállalataink szervezete. Irta: <i>Altaéder Ferencz</i>	729
Kapókészülék járásra is szolgáló szállítókasok számára	443	Égő petroleumforrások előlétsa Texasban	192
Kasfelfogókészülék aknaszállításhoz és liftekhez. Irta: <i>Weisz György</i>	481	Elektromos kutatás	439
Kasok kapókészülékeinek különös alakja	254	Elektromos vontatás a svédországi vasutakon	504
Készülék a járást szolgáló szállítógépek többségösen gyors hajtásának megakadályozására	104	Eljárás folyadékoknak nyomott levegővel való emelésére	512
Kétágu szállítóberendezés hajókötéltárcsákkal	51	Fejtőhelyek klácsolása	46
Kuttner önműködő aknák zárós ajtaja	513	Fetővágatoknak és fejtőműhelyeknek vasoslopokkal való biztosítása	245
Nomott levegővel hajtott vízemelő szerkezet	643	Kihúzó levegőáramlás az akna fűtése által	507
Pihentető, szállítókasok számára	320	Kísérletező táró	492
Rugalmas keretek vakaknak zsompjaiban	506	Levegőt vezető csatornák tömítése	442
Szállítóberendezések az Anzin bányatársulat Arenberg aknatelepein	506	Milyen volt a bányászati szállítás a régieknél	50
Szállítókasokhoz esatlakozó rakodópad, különösen aknák rakodóinak céljaira	642	Szállítás tüzelőberendezés nélkül való bányalokomotívval	326
Szállítókasok kapókészülékeinek feltalálásáról	252	Szellőzés nyomott levegő segítségével a bányákban	194
<i>Bányajog.</i>		Széntelepek égésének elfojtása, ha azok gyárvagy más épületesoportok alatt terülnek el	508
A magyar bányatörvényjavaslat	54	Tárcsaszerű fejtés a Saarbrücken körület Maybach-bányáján. Irta: <i>Litschauer</i>	40
A porosz bányatörvény új novellája. Irta: <i>Dr. Szöke I.</i>	235	Védekezés benzinégés ellen lámpakamarákban. Irta: <i>Litschauer</i>	188
Az aranymosás engedélye	517	Viztartás a régieknél	496
A zártkutatómányi jogvédelem hatálya a külmértéki ásványelőfordulások tekintetében. Irta: <i>Wahlner Aladár</i>	274		
Bulgária bányatörvénye	446	<i>Bányatelepek.</i>	
Khina bányászata	644	A karács-czebel aranybányák Hunyadvármegyében. Irta: <i>Dr. Papp Károly</i>	161
Verespataki bányaművelési rendszabályok. Irta: <i>Urbán Mihály</i>	76	A jüdnai «O-Antaltár» nevű bánya Selmeztányá környékén, a vihnyel völgyben. Irta: <i>Gretzmacher Gyula</i>	222
<i>Bányamérés.</i>		Az aldunai zubatagokkal szemcsésedés szerbiai érczvidék bányatörténelméből, tekintettel a rómalak működésére és az 1719-37-iki osztrák aralomra. Irta: <i>Téglás Gábor</i>	219
Csési szintmérő készülméke Ausztriában	255		
Jurgó község határának háromszögelése Irta: <i>Szentistványi Gyula</i>	593		
Lejtőknek teodolit-mérésének szintes vetületi szöghibái. Irta: <i>Ivanovics József</i>	356		

	Oldal		Oldal
Bányász helység a föld alatt	511	Új acélgyár Ausztriában	778
Belgium ércbányászata	523	Új alagutak a svájci alpesekben	256
Dácia aranybányászata. Irta: <i>Rákóczy Sándor</i>	465, 529	Új aranybányák Erdélyben	107
Ércztelepek a csehországi Érczhegységben	706	Új aszfaltgyár Ptumóban	519
Hőmérséklet a Comstok-bányákban	509	Új bányavasút	446
Kőrisbányai földgázok. Irta: <i>Bauer Gyula</i>	484	Új cementárugyár Lugoson	778
Macedónia, Európa aranyországa	369	Új darugyár	266
Németország legmélyebb aknája	644	Új fecskendő- és szivattyúgyár Budapesten	266
Szomolnok történetéhez. Irta: <i>Litschauer</i>	95	Új kőolajfinomítógyár Magyarországon	265
	25	Új kőolajforrás Szemelyén	197
		Új kő-szénttelep Udvarhely megyében	644
		Új kő-szénttelep	196
		Új kő-szénttelep	711
		Új külföldi gyáralapítások	644
		Új magnéziumgyár	644
		Új márványbánya	570
		Új ólomfehérgyár	778
		Új szénbányák	255
		Új vasbányák a felvidéken	108
		Új vasércbányavállalat Magyarországon	570
		Új vaskőtelep	327
		Új vasút Gömör megyében	197
		Új vasút Szepes megyében	445
		Új vegyszert gyár Ptumóban	332
		Új wolframércbánya Braziliában	570
		Üveggyár Tatán	446
		Üzemelhelyezés a vasműveknél	196
		Villamos vasút a Népszínházról Rákos-Szt. Mihályon át Gödöllőre és Vácra	107
		Zágrábban egy új műtrágyagyár r.-t. alakult	61

I. ányászati és kohászati hírek.

A Bosruck-alagút áttörése	255
A Faucille-alagút	256
A flumei hajógyár	267
A Ganz-gyár Japánban	58
Ágyúgyár	196
Ágyúgyár Magyarországon	108
A Le Charbon bánya- és szénbányarészvénytársaság	114
Alcho egy új alumíniumvegyület	779
Alkenyér-kudsi helyi érdekű vasút	446
Általános ipari és mezőgazdasági kiállítás	255
Amerikát fenyegető vashiány	779
A munkács-dolha-bilkei vasút	108
A nagybánya-fernezelyi vasút	197
A nap atmoszférájában rádiumot fedeztek fel	328
A pécsi kiállítás szabályzata	326
A Rimamurányi vasmű új tüzemága	196
A szendrő-rudóbányai h. a. vasút	653
A szepesremete-merényi vasút	326
A szombathelyi Pohl-gyár kibővítése	712
A vajdahunyad-gyalári bányavasút	333
A vajdahunyad-gyalári bányavasút átalakítása helyi érdekű vasúttá	446, 519
A vasipar egy új központja	777
A Weissenberg és Roth-féle jolsvai magnéziumgyár	61
Az Első Magyar Csavargyár kibővítése	196
Az Iron and Steel Institute tavaszi gyűlése	775
Az osztrák es. kir. földm. minisztérium	779
Az osztrák és német kaolingyárak	779
Az Uniobank új szabadalma	779
Bányavasút Hunyadmegyében	197
Cementárugyár Tenkén	517
Egy felsőmagyarországi vasmű eladása	196
Egy vasbánya eladása	562
Épületvas	335
Frígyes főherczeg-művek	387
Frígyes főherczeg vasműveinek eladása	58
Gipezgyár Gyulafehérvárott	778
Ipari gáztelegek szétválasztása	779
Iparvasút Maramaros megyében	197
Kénésőroz a steier érczhegységben	328
Kiállítás az edzési technika részére Bécsben	644
Luskán és Muskán	570
Magyar szén a gázgyárakban	517
Magyar szén a gázgyártásban	516
Monosbél-egereséhi bányavasút	517
Nemzetközi kiállítás Jöhannesburgban	58
Petroleumkutató	196
Petroleumkutató Zborón	302
Petroleum Romániában	645
Sörégyár Losoncson	517
Tizezer lírás pályadíj ipari újdonságokra	255

Bányászati készülékek.

Aesztőlén-bányalámpa	566
Akasztólán mint a szállítókasok és a szállítókötelet közvetítője. Irta: <i>Litschauer</i>	37
Árnyékszék-csillék	507
Biztosító készülék a járó- és a szállítókasok közbeesetolt akasztóinak elszakadása esetén a kas lezúbanásának megakadályozására	48
Biztonsági gyújtó	324
Elektromos bányászati szállító berendezés	763
Elektromosan hajtott szállító gép	708
Forogva működő közettűró gép	445
Gibson-féle közetet fűró gép	320
Gyújtó készülék biztosító bányaműveinek számára	566
Ingó módon felfüggesztett pihentető szállító- és járókasok számára	47
Járókasok három különleges alakja	563
Kötélkapó csavaros szerkezettel a szorítópfák beállítására, függő kötélpályák számára	49
Önmagát töltő rakodólápa	641
Réselő állvány	511
Réselő eljárás erősen nyomott vízűgárnak mechanikai hatása segítségével	643
Réselő gép	252
Szállító lápa laza termékhalmoknak átrakódására	49
Szántalpszerű vezeték közetet fűró gépek számára	514
Szivattyúk többszörös kapcsolása	514
Ötve működő közetet fűró gép	514
Vágókés fejréselő, illetve hornyoló gépek számára	52
Vezetékrudak oly réselőgépek számára, a	

	Oldal		Oldal
melyek szántalpak vagy hasonló szerkezetek segítségével vannak a pásztabomlok mentében tovább mozgatva	50	Az ezüst ára	267
		Drótszeg	334
		Ezüstár	60
		Fehér pléh	334
		Londoni fémárak 1905-ben	116, 268, 388, 525, 656
		Newyorki fémpiaczi átlagos árai	62, 206, 335, 456, 578,
		Szegárak emelkedése Németországban	60
		Vasöntvények ára Németországban	60
		Vasöntvények áremelkedése	267

<i>Egyesületi ügyek.</i>			
A salgótarjáni osztály ülése	726	A gyandilóváznál nyert nemes fémek tisztítása oxigén segítségével	709
Az egyesület tagjainak névsora 1905. év végével	122	Adatok ezüsttartalmu rézkőnek magas perzentu koncentrációjára, illetve feketerezzé való feldolgozásánál fellépő ezüst- és rézvesztésekről	375
Budapesti osztály közgyűlése	725	A fémek desztillálása	778
Budapesti osztály ülései	142, 457	A fémek fajsúlyának változásáról	374
Igazgató-tanácsi ülések	117, 269, 389, 579, 657	A fémek koloidális állapotáról. Irta: <i>Faller Károly</i>	665
Maramaros megyei osztály ülése	658	A Huntington-Heberlein-féle eljárás fizemi eredményei a tarnowitzi Frígyes-kohóban	45
Nagybányavidéki osztály ülése	207	A legújabb tantárról	567
Pályázati felhívás	589, 726	A platinpróba. Irta: <i>Dr. Nordenskjöld</i>	94
Petrozsényvidéki osztály ülése	590	A pörkölés nélkül való kénés-kőolvasztásról	551
Salgótarjáni osztály ülése	391	Irta: <i>Altnéder Ferencz</i>	66
Selmecz- és Bélabányavidéki osztály ülése	458	A pyritolvasztásról. Irta: <i>Dr. Farkas József</i>	705
A Szepesi osztály ülése	395	Arany- és ezüsttérz amalgamozása	705
Választmányi ülések	118, 581	A selmecei salakolvasztási salak mikroszkopiai szövege. Irta: <i>Faller Károly</i>	417

<i>Elektrotechnika.</i>			
A szolenoidok kiszámítása. Irta: <i>Grígercsik Géza</i>	744	Az antimon leválasztása a kénantimonból fémvassal	104
Elektromos központi telepek hatásfoka	322	Az ólom elektromos útoni tisztítása és az e mellett képződő iszap feldolgozása. Irta: <i>Ponner Károly</i>	423
		Az óntisztítása	709
		Az urának rádiummá átalakulása	373
		Czinkkérdesűnkről. Irta: <i>Altnéder Ferencz</i>	308
		Czinknyerés a Dewey-féle eljárással	799
		Eljárás érczek kohosítására	711
		Észrevételek a cyanidolvasztáshoz. Irta: <i>György Gusztáv</i>	689
		Fémek hegesztése elektromos árammal	567
		Fémvegyületek synthesise fémekben való oldás és kristályosodás útján. Irta: <i>Faller Károly</i>	145
		Ferromangan előállítása	710
		Haladás a pyritolvasztás terén Irta: <i>Ponner János</i>	228
		Kénkovandmaradék feldolgozása	375
		Kísérletek a Helium folyosítására	641
		Kísérletek a platina desztillálására	642
		Kísérletek ólomsulfid és calciumsulfátkeverékek hevítésnél való magatartásáról. Irta: <i>Ponner János</i>	561
		Néhány új eljárás az ólomkohászatban Irta: <i>Ponner János</i>	286
		Nyers réznek kén tartalmu rézérczek és rezes kénés-kővekből való nyeréséről	513
		Ólomérczolvasztás Spanyolországban	105
		Uranium	569

<i>Fémárak.</i>			
A durva vaslemez drágulása	385		
A fehérbádóg áremelése	721		
A fernezelyi ólom- és mázagnak	205, 786		
A horganylemez olcsóbbodása	385		
A körmőzbányai m. kir. pénzverőhiatal	786		
A selmecei m. kir. közp. fémkohónál	205, 785		
A vasárak felemelése	719		
A vasgerendák drágulása	384		
A zél árának emelése	385		

	Oldal		Oldal
<i>Főiskolai ügyek, Bányaiskolák.</i>			
A selmeczbányai főiskola bányászhallgatói	516	Jahrbuch für das Eisenhüttenwesen	781
Az «Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztályának véleménye a selmeczbányai főiskola szervezetről	390	Jahrbuch Österreichischen Berg- u. Hüttenwerke, Maschinen und Metallwarenfabriken. (Hanel R.)	646
<i>Földismeret.</i>			
A magyarországi kőolaj és néhány megjegyzés az erre vonatkozó újabb irodalomra. Ifj. Aradi Viktor	15	Könyvtásmertés	257
A mészkőretek és gyepráskövek képződése. Litschauer	35	«La séparation electromagnetique et electrostatique des Minerais»	326
A romániai petróleumipar története	363	Szakirodalom	257
A természetes konyhakősótelepek keletkezéséről	46	Változás az «Österreichische Zeitschrift» szerkesztőségében	197
Ásatag szén	444	Zur Erinnerung an Josef Petzval	447
Ásványosító közegek	374	<i>Közgazdaság.</i>	
Egy geológiai adat a budai hegység szénhidrogénjeinek ismeretéhez. Irta: Ifj. Aradi Viktor	297	A Bantlin-féle vegyi gyárak r. t.	454
Földrázkódások, a pribami bányaterületen	298	A beiföldi ipar a vasútépítéseknel	333
Gázemű alkotórészek a föld tömegében	559	A békekötésnek hatása a vasgyártásra és a vele kapcsolatos iparágakra	60
Geológia a gyakorlati bányászatban	428	A Bihar-szilágyi olajipar r. t.	454
Petroleum Magyarországon. Irta: Schick Leó	697	A Borsodi acél és acélarúgyár r. t. fizetésképtelensége	592
Újabb elméletek fémeknek érzételepekké való koncentrációjáról, tekintettel hazai viszonyainkra. Irta: Acker Viktor	433	A brennbergi kőszénbányák bérbeadása	785
<i>Gépezet.</i>			
A csapok kenése és felmelegedése	777	A Budapest-vidéki kőszénbánya társaság	792
A higany-ívfény. Irta: György Elek	304	A esztimápatkőgyárak kartellje	386
A tiszolezi kötélpályák. Irta: Marek László	291	A cinklemez-kartell	578
Danciu Aurél motorindítója	446	A Danubius-Schoenichen-Hartmann egyeült hajó- és gépgyár r. t.	266
Gázmotortelepek	321	A Délmagyarországi kőszénbányák r. t. felsz. a. (Temesvár)	518
Gépek kőagyagból	281	A Dévial rézbányaművek	721
Kötélpálya és vasút	313	A Dolha-rókamezői vasgyár és ásó-kapahámor r. t.	721
<i>Halálozás.</i>			
Czárán Gyula	63	A Dynamit-Nobel r. t.	332, 454, 519
Gretzmacher Gyula	273	A Fakereskedelmi r. t. (Budapest-Bécs)	518
Kosztka Alajos	65	A «fehér szén». Irta: Probstner Alfréd	198
<i>Irodalom.</i>			
A Gőzmozdony	257	A felsőmagyarországi bánya- és kohómű	785
A «Kereskedelmi Múzeum Konzuli Közlemények» című lapnak megszűnése	196	A Ganz-gyár villamos osztálya	453
Bergrechtliche Blätter (dr. Ludwig Haberer)	447	A hazai közlekedési vállalatok és az állami gyárak szükségleteinek beszerzése	448
«Borsod- és Gömörmegyék bányászati és kohászati monográfiája»	646, 780	A Hazai márványipar r. t.	522
Das Adressbuch sämtl. Bergwerke etc.	781	A Hazai villamosipar r. t.	266
Das Gold. (Bilecki A.)	447	A Hinterbergi töltőgyár r. t.	721
Die Entwicklung u. Zukunft des Bergbaues u. der Eisenindustrie (Schneider R.)	447	A hisnyóvízi Hengelmann-féle vasgyár bányatársulat	333
Irodalmi értesítés	257	A Hungária műtrágya-, kén- és vegyi ipar r. t.	332, 385
		A kaláni bánya- és kohó r. t. tökefelemelése	721
		A Kaláni bánya- és kohó r. t. tökelezáraitása	206
		A Kapcsér-féle ólom és ónárúgyár r. t.	265
		A kartellek	267
		A kénkovand fuvardija	520
		A kisbesei gránitkohó r. t.	332
		A korláti Bazaltbánya r. t.	385
		A közlekedés száz éves fejlődése	523
		A Krajnai vasipartársaság	255
		A K. Thiels Nachfolger cég tescheni vasművel	785
		Állami kedvezmények	384
		Államosító tervek Angolország szénbányászati körében	653
		Általános magnézit-részvénytársaság	655
		A Magnézit-ipar r. t.	577
		A Magyar acélarúgyár r. t.	518
		A magyar Állami vasművek bérbeadása	453
		A magyar-belga fémiparárúgyár r. t.	653

	Oldal		Oldal
A magyar-belga fémipar r. t.	446	Dunagőzhajózási társaság	520
A magyar féművek r. t.	332	Egyezség az állami és a magánipar között	568
A magyar hajózás és a vaskartell	576	Egy tunisi bányászindikátus	722
A magyarországi bánya- és petroleum-részvénytársaság tökeemelése	113	Első besztérczebányai agyag- és cementárúgyár r. t.	265
A Magyar robbanóanyag-gyár r. t. (Zurány)	721	Első horvát brikettgyár r. t.	712
A Nadrági vasipartársaság	721	Emlékirat a kartellekről	524
A nagykanizsai Weiser J. B. gazdasági gépgyár	265	Fémárú-kartell	333
A Nicholson gépgyár r. t.	518	Galiczia petroleumipara	327
A petroleumkartell	518, 520, 562	Ganz-gyár	58
A petroleumtermelés fejlődése Romániában	332	Hazai vasipari termékek a vasúti üzemben	205
A Poldihütte A. G. (Bécs)	435	Horganylemez-kartell	267, 333
A porosz érczútszabás érvényesítése magyarországi érczküldeményekre	522, 568	Kamarai jelentések	517
A rezkardell	267	Kartelliroda a washingtoni kereskedelmi hivatalban	60
A Rimamurányi és a Kaláni fuziója	577	Kaszák Bulgáriában	333
A salgótarjáni kőszénbánya tökeemelése	333	Kőszénbányák közgyűlése	329
A salgótarjáni kőszénbánya r. t.	266, 722	Kőszénkiviteli vám Németországban	453
A sárospataki kovamalomkőgyár egyet	266	Lindemann szab. kovacsolható acéltöntő r. t.	519
A Schlick-féle vasöntő és gépgyár r. t.	454, 516	Magyarországi szénfajták használhatósága a világítógáz gyártásánál. Irta: Gdlócsy Árpád	647
A sümegi bazaltbánya r. t.	721	Máramarosi bányavállalat r. t.	266
A Szandrik első magyar ezüst- és fémárúgyár r. t.	785	Mezőgazdasági gépek	60
A Szászvámi kréta-, mész- és kőipar r. t.	577	Mezőgazdasági gépek	113
A szepesváraljai mészkőbánya és téglagyár r. t.	592	Németország, Ausztria és Magyarország vasiparának helyzetéhez	113
A trojstvoer Kohlenwerke Act.-Ges.	778	Nemzetközi acéltartell	267
A varesi vasipartársaság	778, 788	Nemzetközi nagy cinktársulat	721
A vasárúgyár r. t. (Sopron-Grác)	454	Órszékvaskartell	387
A vaserendákat árusító r. t.	265	Oroszország petroleumiparának helyzetéhez	115
A vaskartell	113, 384, 454, 519	Oroszország petroleumiparának köréből	328
A vaskartell és a bányavértékek árhullámzása	385	Országos gyáripari részvénytársaság	516
A világaranytermelés. Irta: Probstner Alfréd	377	Pennsylvania keményszénterületének jövedelmezősége	785
A Vulkan gépgyár r. t.	520	Petroleum	62
A trösztellenes mozgalom Amerikában	721	Rézarmatura-kartell	206
A trösztök ellen	522	Rimamurányi-Kaláni	385, 454
A zalatnai kénkovandipar r. t.	785	Schlick-féle vasöntő és gépgyár r. t.	332
A Zenta vasipartársaság	721	Szaktanácskozás	719
Az acéltörzst vasércztelep vásárlásai	724	Törvényjavaslat a közszállításokról	205
Az állami üzemek bérbeadása	516	Új takaréktűzhelygyár Budapesten	785
Az Általános kőszénbánya közgyűlése	574	Új szerszámgyár	785
Az általános kőszénbánya mérlege	518	Vasércz-üzem és vasérczkészletek Németországban	717
Az alumíniumkartell	778	Vas- és géptűzlet Szerbiával	58
Az amerikai acéltörzst	522	Vaskartell	108, 333
Az amerikai acéltörzst üzemnyeresége	454	Vasnyakkereskedők kartellje	884
Az egyesült gömöri magnézit r. t.	653	Vasszerkezetek	60
Az első erdélyi aranybánya felsz. a.	520	Veszteségek Bakuban	334
Az első magyar betöntő r. t.	266	Zománczedény Burgasba	115
Az első magyar csavargyár r. t.	519	Zománczozott edénykartell	333
Az első magyar gazdasági gépgyár r. t.	520		
Az első erdélyi bányagyártó r. t.	518	<i>Különféle.</i>	
Az esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársulat	330	A bányalég gyakorlati vizsgálatának mai állása Franciaországban. Közl: Varga Lajos	680
Az ezüstkéréshez. Irta: Probstner Alfréd	259	A császári pénzverő hivatalok szervezője a románoknál. Irta: Tótlás Gábor	686
Az Oesterreichische Alpine Montangesellschaft (Bécs)	455	Adatok a kőszén történetéhez	765
Az Oesterreichisch-Ungarische Zinkwälderwerke	780	A Tefüeti kondenzátor-telepek kérdése	320
Az országos vas- és fémipari kiállítás	714	Alagút a Krisztus előtt való VIII. századból	48
Az osztrák petroleumipar köréből	722	A műszaki címek használata	327
Az ujlaki tégl- és mészgető r. t.	332	A resinai bányák szűjtőlegkötősei. Irta: Páner Gyula	1
Az új vasművelő	453	A Vultellina-vasútvonal Amerikában	256
Az új vasművelő	453		
Az urikány-zsilvölgyi kőszénbánya r. t.	785		
Az urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya r. t.	785		
Bányafa-küldemények díjkedvezménye	653		
Bányászat és földmívelés	55		
Borkuti vasérczmű r. t.	266		
Csavar-kartell	265		
Drótszögek	60		

	Oldal		Oldal
A Vezuv legújabb kitörésének hamuja	712	A szénbányák műszakját szabályozó francia törvény	93
A vulkánfibr mint szigetelőanyag	441	Bányamunkások ügye	205
Az accumulatorok	442	Bleientárak figyelmebe	524
Az alkalmazott joga találmányához	564	Füromesterek iskolája Rumániában	328
Az alumínium mint robbantó anyag	376	Inasképzés a Baldwin-féle gyárban	442
Az Aninán létesített új bányamunkásfürdő.		Ipari munkások betegségi ügye	206
<i>Irta: Zsigmond Arpad</i>	430	Munkakizárás a Skodaműveknél	455
Az aranyásó elele Dawson-Cityben	311	Munkásvédelem és munkásbiztosítás	447
Az aranyérmek súlymértéke	265		
Bányagázok bomlása	509, 712	<i>Statisztika.</i>	
Borsodmegyei Iparvállalatok Tanítóinak Egyesülete	106	Amerika aczélszifonyasztása	722 ✓
Csővek elektrolitikus rongálása	320	Amerika réz- és aczéltermelése	456 ✓
Eleny és légeny az iparban	324	Amerika rézércbányászata 1905. évben	654 ✓
Elektrolitikus tenger- vagy sósvíz mint fertőtlenítő. <i>Irta: György Elek</i>	503	A német birodalom kőszénbányászata termelésének terjedelme	455 ✓
Faimpregnálás	442	A német vánterület kőszénben, barnaszénben és kokszenben való be- és kivitele az 1904. és 1905. évek folyamán	520 ✓
Fémragasztó	321	A nyersvas világtermelése	334 ✓
Hajtósíj-kenőcs	322	A petroleum-fogyasztás Ausztriában és Magyarországon	206 ✓
Heil József Károly	372	A román petroleumipar állása az 1905. évben. <i>Irta: ifj. Aradi Viktor</i>	571
Hogyan kell a sebeket az elmérgesedéstől megóvni. <i>Irta: Armann Béla dr.</i>	43	Ausztria és Magyarország egymás közötti árforgalma 1906. évi január hónapban	720
Legújabb találmányok kiállítása Olmützenben	197	A világ aranytermelése 1905. évben	722
Lokomotivok szállítása Olaszországba	335	A világ széntermelése	109 ✓
Nagy szállítóképességű kötelpálya	108	A világ összes villamos vasutainak üzemhosszasága	335 ✓
Nemzetközi kiállítás Új-Zélandban	197	A világ vasérczelepei. <i>Irta: Litschauer</i>	42
Papin-jubileum	760	A világ vasérczelepei számokban	335 ✓
Papírossal való védekezés a rozadásodás ellen	52	Az 1904. év petroleumtermelése Északamerika Egyesült-Államokban	523 ✓
Pénzügyminiszteri körrendelet (1905. évi 103.113 sz.) a denaturált iparsó az 1906. évre való megállapítása tárgyában	204	Az Iparpolitika rendszere	789
Pasztikus fémösszeállítás	441	Bányászat és kohászat 1905-ben Boszniában és Hercegovinában	782
Rádióhullámok hatása gyémántokra	441	Bessemeraczel termelése Amerika Egyesült-Államaiban az 1905. év folyamán	722 ✓
Szerszámok edzésére szolgáló keverék	321	Brit-Kolumbia ásványtermelése 1905. évben	654 ✓
Új cement	320	Erczbányászat Belgiumban	788
		Érdekes statisztikai számok	787
		Északamerika vas- és aczéltermelése	578 ✓
		Franciaország széntermelése 1905. évben	789
		Galiczia nyersolajtermelése	115 ✓
		Galiczia nyersolajtermelése 1905. év szeptember hónapjában	334
		Galiczia petroleumtermelése az 1905. év folyamán	723 ✓
		Japánban termeltek	114 ✓
		Japán petroleumtermelése	788
		Magyarország petroleumtermelése	578 ✓
		Németország kőszénbányászatainak munkásszemélyzete és kőszéntermelése	387 ✓
		Németország petroleumipara	333 ✓
		Németország vasban és vasárútkban való be- és kivitele az 1905. év első felében	61 ✓
		Oroszország szene	58 ✓
		Olaszország szénbevitel	654 ✓
		Oroszország szén-, vas- és aczéltermelése az utolsó három évben	61
		Peru bányá- és kohótermelése	115 ✓
		Petroleum	455 ✓
		Petroleum Japánban	386 ✓
		Petroleumkereskedés Pétervárott	114 ✓
		Rhodesia aranytermelése 1906. év január hónapjában	654 ✓

Munkásügy.

A „Szakképzett Gépészek Országos Szövetsége”	446
Az angol sztrájk-törvény	570

	Oldal		Oldal
Simplon-alagút pontos méretei	327	Jurkinyi Jenő	63
Spanyolország bányá- és kohótermelése 1903 és 1904-ben	61	Kanitzer Béla	63
Szászország ércbányászatainak köréből	48	Karay Aurél	63
Szászország ércbányászatainak 1904. évi statisztikájához	723	Kerpely Lajos	63
Szén Oroszországba	455	Kozmutza Győző	63
Széntermelés a német birodalomban az 1904. és 1905. évek folyamán	387	Kövési Antal	727
Széntermelés Németországban az 1905. év első felében	334	Laczkó Lajos	63
Törökország petroleumban való fogyasztása	723	Láng Miksa	63
Transvaal bányászata	722	Lendé Géza	208
Vastermelés Anglia északi részében és Clevelandban	62	Lichtscheidl Lajos	63
		Lőrinczi Gáspár	63
		Machéta János	663
		Marschall Béla	63
		Márton István	63
		Meregalli Ehrenreich	63
		Milasovszky Béla	63
		Milosevics Milos	63
		Miskovszky Ferencz	63
		Mockovcsák Gusztáv	591
		Moldoványi Nándor	63
		Motieska Nándor	663
		Mráz Gyula	63
		Nejedló Ferencz	591
		Nesnera Jenő	591
		Nevihostényi Gyula	63
		Niekmaun Richárd	270
		Obholzer Béla	63
		Oblatek Béla	526
		Ocsenás János	63
		Orosz Lajos	63
		Ottenreiter Lőrincz	63
		Palkovics Aurél	63
		Pauer Gyula	143
		Pethe Lajos	591
		Petricsko Jenő	63
		Porubszky Béla	790
		Prokop Agoston	63
		Prosser János	63
		Roll Béla	270
		Reusz Emil	63
		Réz Géza	727
		Schelle Gyula	270
		Schleicher Aladár	270
		Schmidt László	790
		Schrumpf Leó	63
		Schwarz Lajos	270
		Simon József	63
		Stark Hugó	63
		Stepán Miksa	790
		Stener Ferencz	63
		Straub Andor	63
		Sugár Parkas	63
		Surjánzsky Vilmos	270
		Szalmay Károly	63
		Székely Miksa	376
		Szokol Valér	727
		Sztojka László	63
		Takács Rezső	63
		Terény János	63
		Valaska Ferencz	727
		Vértes Mór	63
		Wagner József dr.	270
		Wilhelm Ede	63
		köszegi Winkler Béla dr.	526
		Winter Izidor	63
		Zelzler Miklós	63
		Zsedényi Ottó	591

Szabadalmak.

A „Magnolia” csapágyfémszabadalma lejárt	711
A szabadalmi díjzsetések	206
Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből 57, 113, 204, 264, 331, 452, 576, 651, 719	719

Személyi hírek.

Adám András	63
Allender Henrik	63
Andrea János	270
Andrejka János	63
dr. Axmann Béla	63
Bajkó András	591
Dr. Barjai Béla	727
Bartsch Dezső	63
Benedek Kálmán	790
Berecz Vilmos	63
Blankenstein Alajos	63
Boleman Géza	727
Borsitzky Béla	63
Bosznay Dezső	63
Bölcs házy Barna	63
Caóke József	63
Czechner József	63
Doktorics Benő	63
Doktor Zoltán	63
Domokos József	790
Dvorzák Henrik	727
Ebert Dezső	63
Elischer Gyula	63
Elsner József	63
Farbaky Gyula	727
Filkorn Emil	591
Filla Gyula	63
Friedmann Arnold	63
Friedrich János	790
Gaidusebeck Géza	63
Galantha József	208
Gálffy György	63
Gyárfás Bálint	63
Gáspár Kálmán	63
Gerinexy Pál	591
Hajdu Lajos	336
Halász József	63
Hamza István	63
Hermann Lajos	63
Honkó Pál	63
Ivanyik István	591

	Oldal		Oldal
<i>Tüzelés.</i>			
A bányagáz értékesítésének érdekes esete. Irta: <i>Litschauer</i> ...	28	Egy új német nagyolvasztómű ...	644
A gázmotorokban végbemenő égés folyamatairól. Irta: <i>dr. Nernst W.</i> ...	18	Észrevételek az új német szabvány-szelvény-sorozathoz. Irta: <i>Kunzt János</i> ...	176
A petroleum fűtőértéke ...	723	Folyasztott vas vagy acél előállítása ...	777
A retortaszén mint a nagyolvasztók tüzelőanyaga. Irta: <i>Terény János</i> ...	401	Jegyzetek a vasöntészetből. Irta: <i>Dérer Mihály</i> ...	667
A tűzálló anyagok zsugorodásáról. Irta: <i>Arndt</i> ...	72	Magformáló gépek ...	319
Az Egyesült-Államok szénvizsgáló bizottsága Erőképzés szénbányákban, kapcsolatban koksgyártással ...	776	Nyersvastermelés elektromos úton ...	642
Pasztenítő gyárak felállítása a vasolvasztók részére. Irta: <i>dr. Farkas József</i> ...	636	Ócska aczélsinek áthengerlése ...	774
Gázfejlesztő, kátrányt nem tartalmazó gáz előállítására ...	440	Silíciumnak vasra való befolyása ...	372
Javított gázgenerátor. Irta: <i>Dérer Mihály</i> ...	91	Sintörés okai a vasúti tűzben ...	103
Kémikusok a kazánházban ...	501	Szakadások nagy folytvas-kazánlemezekben üregképződés oka ingotban ...	49
		Vascsőves vízerővezetések. Irta: <i>Dérer Mihály</i> ...	8
		Vas cementálása zárt edényben ...	775
		Vas- és lágycézből készült tárgyak cementálása és keményítése ...	822
		Vaskristályok aczelöntvény üregében ...	323
		Vastárgyak cizinkézése ...	642
		Vastárgyaknak rozsdától való megtisztítása ...	323
<i>Vaskohászat.</i>			
Aczelgyártás kész salak alkalmazásával ...	704	A cink meghatározása aczelban ...	643
Aczelgyártás elektromos úton ...	255	A cink meghatározása elektrolitikus úton ...	442
Aczelhengerek öntése. Irta: <i>Hámori</i> ...	633	A fémvas meghatározása a vasoxidul és vasoxid mellett ...	51
Adagoló készülékek a nagyolvasztónál ...	102	A foszfor kalorimetrikus meghatározása ...	51
A finom lemezek hólyagosságának és merevségének okairól ...	774	A hematitnyersvas foszfortartalmának gyors meghatározása ...	641
A javított osztrák I-vaszelvények ...	556	A higany meghatározása elektromos úton forgó anóda alkalmazása mellett ...	703
A kohászat megoldatlan feladatai ...	776	A higanynak gázometrikus és titrimetrikus meghatározása ...	777
A kontinens első koksztüzelésű nagyolvasztója Amerikai tanulmányutam (3-ik közlemény). Irta: <i>dr. Barlai Béla</i> ...	337	A pyrit kéntartalmának meghatározása. Irta: <i>Lunge után Tomasovszky</i> ...	498
A nagyolvasztó akadozásának megszüntetése ...	705	A vas nitrogéntartalmának gyors meghatározása ...	642
A nagyolvasztó-folyamatok egyensúlyáról ...	376	Az ezüst meghatározása fújtott rézben ...	705
A nitrogén befolyása a vas fizikai tulajdonságaira ...	515	Chrom és mangán meghatározása ...	705
A sínek töréséről ...	567	Haladás a gázanalízis terén; különösen csekély mennyiségű szénoxid quantitativ meghatározása ...	752
A szerszámaczel kovácsolása ...	74	Kevés nátriumpótlás ...	513
A vas és aczel ridegségéről ...	101	Silícium meghatározása nyersvasban ...	325
A vasnak silícium-vegyületeiről ...	441		
Az aczelingotok tömörítése ...	773		
Az ingotok üregképződésének megakadályozása ...	52		
Beton Siemens-Martin-salakból ...	505		
Csööntés formával ...	710		

Vegyészet.

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:
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZÖSSÉGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉGI ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

EGÉSZ ÉVRE 16 K. R. 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	
<i>Pauer Gyula</i> : A resiczai bányák sujtólég-klitorései ...	1	A moosárécsák és gyopvaszkövek képződése ...	35
<i>Dérer Mihály</i> : Vascsőves vízerővezetések ...	8	Az akasztólánc mint a szállítóeszközök és a szállítókötegek közvetítője ...	37
<i>Iff. Arndt Viktor</i> : A magyarországi kőolaj és nehány megjegyzés az erre vonatkozó újabb irodalomra ...	15	Tárcsaszéri fejtés a Saarbrücken körület Maybach-bányáján ...	40
<i>Sinány Endő</i> : A gázmotorokban végbemenő égés folyamatáról ...	18	A világ vasércletelepei ...	42
Scmolnok történetéhez ...	25	<i>Lawson H. H. dr.</i> : Hogyan kell a sebeket az élmérségségtől megóvni ...	43
A bányagáz értékesítésének érdekes esete ...	28	Rövid közlemények ...	45
Ujtások a Trausl & Co. furo-vállalkozó társulat mélyfuro berendezésein ...	30	Irodalom ...	54
		Közigazgatás; Bányászat és földművelés ...	55
		Közigazgatási hírek ...	57
		Hivatalos rovat ...	63

A resiczai bányák sujtólégklitorései.

Irta: PAUER GYULA.

A sujtólég (CH₄) a feketeszénbányák legnagyobb részének veszélyes s a bányavezetőségeknek sok gondot okozó tartozéka, mert meggyuladása esetén úgy vagyonban, mint emberéletben, végzetes pusztításokat okoz. Természetesenek fogjuk tehát találni, hogy a sujtólég felrobbanásának elkerülése, illetve a robbanás hatásának lehető gyöngítése a legkiválóbb szakembereket évek során keresztül foglalkoztatta. S minthogy a nagy katasztrófák elkerülése első rendű állami érdek is, az államkormányzat aegise alatt főleg Angol-, Francia- és Németországban sujtólégvizsgáló bizottságok alakultak, melyeknek feladata volt a sujtólég veszélyeit a bányauzem szempontjából megvizsgálni s a védekezést azok ellen megállapítani. Ezen bizottságok véleményeinek gyakorlati alkalmazása oly üdvös hatással volt a sujtóléggel küzdő bányák üzemére, hogy manapság a sujtólég felrobbanása annak normális fejlődése mellett a legkritkább esetek közé tartozik.

A sujtólég elleni védekezés veleje az, hogy

a sujtólég rögtön a szénből vagy mellékközvetből való kilépése alkalmával a levegővel hatáson összekevertessék, úgy, hogy a keverék 2-2^{1/2}%-nál több sujtóléget ne tartalmazzon, mert ily keverési arány mellett a robbanás veszélye még nem fenyegető. Legfontosabb tehát ily bányáknál a hatásos és céltudatos légvezetés, a melyhez még hozzájárul a feltárási, előkészítési és fejtési műveleteknek sujtólég szempontjából való célszerű vezetése s végül a felvigyázó- és munkásszemélyzetre vonatkozó fegyelmi utasítások szigorú betartása.

A resiczai bányászat meredeken dőlő Lias-korbeli széntelepeiben sokáig alig ismerték a sujtólég pusztító hatásait s a gáztalanított legfelsőbb szintekben még nyitott mécsessel dolgoztak. A bányászatnak mind nagyobb mélységbe való hatolásával a telepek szene mind gázdúsabb lett s a bányavezetőségeknek nagymennyiségű sujtólég elvezetéséről kellett gondoskodni. Az 1896. évi december 18-án a dománi Szécsen-aknán bekövetkezett óriási

katasztrófa egyszerre a sujtólég egy egész sajátos előjövételi módjára terelte a szakemberek figyelmét, mely eddig nem sejtett roppant veszélyt képez a bányászatra nézve. A katasztrófa, melynek 70 emberélet esett áldozatul, egy hirtelen s rendkívül heves sujtólégkitörésnek következménye volt. A kitörés a 6. mélyszinti I. sz. telep alapközléjén történt s óriási erejéről tesz tanuságot azon körülmény, hogy az alapközle és főkeresztvágat körülbelül 85 m. hosszban az erupezió által kivetett szénporral töltetett meg.

Ámbár a kitörés önmagában véve is katasztrófának volt minősíthető s emberi és vagyoni áldozatokat követelt volna, a valóságos nagy katasztrófát a sujtólég meggyulladás s felrobbanása okozta. A felrobbanó sujtólég a Szécsen-aknában kicsapott, elpusztítva mindent, a mi útjában állott. A legénység legnagyobb része a robbanás folytán képződött s a bányát betöltő utógázokban pusztult el. Ezen idő óta a kisebb-nagyobb sujtólégkitörések állandó látogatói lettek a resiczai bányászatot képező Szécsen- és Almásy-akna bányamezőinek. A következő nagyobb sujtólégkitörés az 1898. év jan. 24-én, ugyancsak Szécsen-aknában, a 6. szinti keresztvágat és alapközle kitakarítása és helyreállítása után, ugyanazon alapközle vájatkéjének továbbhajtása alkalmával az első kitöréstől alig 20 m. távolságban történt s ismét 10 ember halálát okozta azoknak szénporral való betemetése s megfullasztása által. A sujtólég ez alkalommal nem gyulladt meg s ez még szerencse volt, mert különben az elsőhöz hasonló borzalmas katasztrófa ismétlődött volna.

Mindkét kitörés az alapközle fölötti teleprészből történt s a főtéből tört elő. Hogy mily gyakoriak lettek ez idő óta a sujtólégkitörések, felemlítem, hogy csupán az 1900. évben, mint az Almásy-akna üzemvezetője, 5 sujtólégkitörést jegyeztem fel, melyek szerencsére emberáldozattal nem jártak. Igen heves sujtólégkitörés volt még Almásy-aknában, az 1902. évben, mely ismét 5 munkás halálát okozta. Ezen kitörések nem jártak egyúttal explozióval is s ezen körülményt főképp a bányamunkások fegyverzettségének tulajdonítom, a kik az előírásokat szigorúan betartva, nem próbálkoztak a lámpák meggyújtásával, hanem sötétben menekültek.

Attérve a resiczai bányákban észlelt kitörések tanulságaira, első sorban feltűnik, hogy azok a bányák mélységével vannak összefüggésben. Azon szint, melytől fellépésük kezdődik, körülbelül egyezik az adriai-tenger szintjével, tehát a felszíntől átlagban 400 m.-nyire van. Ezen körülményből azon következtetést vonhatjuk le, hogy a sujtólégkitörések veszélye a bányák mélységével emelkedik. Belgiumi és északfranciaországi bányákban ugyanezen tapasztalatokat tették s ott is számolnak azzal, hogy sok bánya, melyben eddig sujtólégkitörések nem fordultak elő, a jövőben, bizonyos mélységen túl, a hirtelen kitörésekkel küzdő bányák közé fog soroztatni.

A sujtólégkitörések keletkezésére nagy befolyással látszanak lenni a vetődések és telep-zavarodások, mert azt tapasztalhattuk, hogy a kitörések közelében rendszeren vetődések vagy egyéb zavarodások voltak. Azon körülmény, hogy a sujtólégkitörések gyakran igen nagy mennyiségű szénkidobással jártak, arra enged következtetni, hogy a kitörések szénhelyei magában a telepben voltak. Viszont az 1898. évi Szécsen-aknai kitörés helyének megvizsgálásakor azt tapasztaltuk, hogy a fedüközet, mely szilárd homokkőből áll, össze-vissza töredezett oly módon, mintha benne hatalmas robbantás történt volna. Nincs kizárva tehát azon eshetőség sem, hogy a kitörés fészke a mellékközet valamely ürege volt, annál is inkább, mert a fedüben a kitörés helyének kiácsolása alkalmával sima válólapokat észleltünk. Rendszerint mégis inkább a széntelepben magában székelnek s a bekövetkezendő kitörést a szén erősebb ropogása, nagyobb gázkiömlés, a szénfal szemmel látható emelkedése jelzi. Midőn a munkások ezen jelenségeket észlelték, természetesen menekülésre gondoltak és sok esetben még jókor kiértek a kitörés által veszélyeztetett bányarészből. Nagymérvű kitöréseknél azonban a feszítő erők oly óriásiak s oly rohamosan fejlődnek ki, hogy midőn az említett jelenségek fellépnek, már a kitörés is megtörténik s a munkások, nem lévén idejük a menekülésre, elpusztulnak.

Valóban csodálatosak azon eróművi hatások, melyeket egy ily nagymérvű kitörés kifejteni képes; a vascsillék oldalai papírként gyűrtnek össze; a resiczai bányairodában alkalmam

volt egy csilletengelyt látni, mely az 1902. évi Almásy-aknai kitörésből származott s melyet az erupezió ereje mintegy kettészelt.

Miben áll a sujtólégkitörések oka, mi módon keletkeztek azok és mily halmazállapotban foglalják a sujtólég a széntelep vagy mellékközet bizonyos helyein, ezen kérdésekre határozott feleletet adni nem tudunk. Képződésüknél bizonyára főszerepet játszottak a geológiai korszakokban a föld kérgében végbement geológiai zavarok. A széntelepekben képződött sujtólég a mélyebb részekből el nem távozhatván, egyes üregekben összegyűlt s a természeti erők együttes működése folytán komprimáltatott. Sokan azon véleményen vannak, hogy a sujtólégkitörések fészkeiben a sujtólég szilárd vagy cseppfolyós állapotban van jelen, mert csak úgy tudják maguknak megmagyarázni a kitörések által kifejtett óriási eróművi hatásokat, melyekből néha több 100 atm. feszítőerőre lehet következtetni. Ezen nézet mellett látszik bizonyítani azon tapasztalat is, hogy a kitörések utólag konstataált fészkei nagyon kis terjedelműek. Biztos vezérfonalat erre nézve csak egy nagymérvű kitörést megelőző s azt kísérő jelenségek megfigyelése nyújthatna, csak hogy erre kilátás nincs, mert azon emberek, a kik az erupezió közelében vannak, biztosan elpusztulnak s nem hagyhatnak hírt az utókorra.

Van a sujtólégkitöréseknek kevésbé heves s ennek folytán kevésbé veszélyes módja is, mely akkor lép fel, midőn oly teleprészhez közeledünk, melyben a sujtólég magasabb feszültség alatt foglalják. A belga bányamérnökök nagy részének véleménye szintén az, hogy a sujtólég eloszlása a telepekben nem egyenletes, hanem a gáz különféle feszültségű zónákban fordul elő, melyeket határolva gondolhatunk az egyenlő feszültséget jelző görbék által.

A Belgiumban divó védekezési rendszer főleg ezen nagyfeszültségű zónák szempontjából állapított meg.

Resiczán előfordult, hogy a széntelepnek keresztvágattal való megütése alkalmával kisebb-szerű erupezió történt s az előkészítési munkálatoknál a gázfejlődés már állandóságot mutatott, míg a telep megütésekor történt kitörés után a gázömlés majdnem teljesen elmarad.

A sujtólégkitörések ellen való védekezés.

Mielőtt a Resiczán foganatosított védekezési módok tárgyalásába bocsátkoznánk, igen érdekesnek tartom a Belgiumban elfogadott és betartott védekezési rendszer ismertetését. Ezen rendszert Stassart Simon monsi (Belgium) tanár s egyúttal a gyakorlathoz is működött kiváló szakember révén ismertük meg, a ki az 1898. évben a resiczai bányákat a társulat igazgatóságának meghívására szakértői minőségben meglátogatta, oly czélból, hogy a sujtólégkitörések ellen való védekezésre nézve véleményt adjon. A védekezési munkálatoknak rendszerbe való foglalása az áttekintést igen megkönnyíti s azért azt jelen ismertetésemnek alapjául elfogadom s a továbbiakban ehhez alkalmazkodom.

A hirtelen kitörések elleni védekezési módok két csoportba osztályozhatók, a szerint, a mint azok a hirtelen kitörések megakadályozását és a már megtörtént kitörés pusztító hatásának lehető kis területre való szorítását czélozzák. A védekezési munkálatok rendszerbe foglalva Stassart nyomán a következők:

A) A sujtólégkitörések elkerülése.

I. A kitörések székhelyének, illetve a nagy feszültségű zónák felkutatása. Ez jelezve van:

1. rendkívüli sujtólégkiömlés által, ha a telep átbocsátó; némely esetben a vájatkéjén a rendszeren alacsonyabb hőmérsék fog mutatkozni, a mi az expansió által okozott lehűlés folytán keletkezett.

2. Ha a telepben mozgások észlelhetők, a mi a szénrészecskék kidobásában nyilvánul (a belga bányászok azt mondják ilyenkor, hogy a munkahely háborog); vagy zajok hallhatók, melyet a nagy nyomás alatt álló sujtólég okoz (a szén ropog). Ha a telepben nagyon lágy beagyazások vannak, sokkal inkább alá vannak vetve a gáz nyomásának; az ily beagyazást a munkásoknak, mint hasznos útmutatást, tekintetbe kell venniök.

3. Ha a fűrőlyukakból nagyobb mennyiségű sujtólég ömlik ki. Hogy a fűrőlyukak hatályossá váljanak, elegendő mélységgel és átmérővel kell, hogy bírjanak. Agrappeban a fűrőlyukak mélységét 5 m.-rel és átmérőjét 5 cm.-rel tartják czélszerűnek. A fűrőlyukak egyúttal a zavargások kipuhatólására is szolgálnak, a

melyek tapasztalat szerint a kitörések szempontjából igen veszélyesek.

II. A nagy gázfeszültségű teleprészeknek fokozatos gáztalanítása; ez eléretik:

1. Az előkészítő munkálatoknak lassított előrehajtása által, a mely a gázok fokozatos eltávolítását megengedi. Agrappe-bányánál a fejtő munkahelyeken napi 1,5 m. maximális kihajtás van megengedve; előkészítő munkálatoknál 1 m.

A szénben hajtott munkahelyeknél arra kell törekedni, hogy a fokozatos gáztalanítás kiterjedt felület által eléressék. A pillérek osztása felülről lefelé történjen. A csapásirányu fejtésmód helyett pásztafejtés alkalmazandó, melynél az egyes pászták közel esnek egymáshoz.

3. A hol több telep van, ott egyszerre több telep fejtendő le, azon telepben haladva előre, mely a sujtólégkitörések szempontjából kevésbé veszélyes. Ha a telepek egymástól való távolsága 25 m., a gyakorlat szerint elegendő 50 méterrel előbbre haladni az átbocsátóbb telepben.

4. Ha feltáró-munkálattal egy hirtelen kitörésnek ismert telep közelébe értünk, több fűrőlyuk fúrható a telep egész vastagságán keresztül s csak bizonyos idő elteltével szabad tovább haladni. A belga szabályzatok 2 napi szünetet írnak elő.

B) A megtörtént kitörések hatásának gyöngítése.

I. A gázok könnyű és gyors eltávolítása a légakna felé elősegítendő. Ez elérhető:

1. Minden munkahelynek különálló szellőztetése által, vagyis hogy egy munkahely levegője ne rontsa a másikat.

2. A kivonuló légáramnak nagy szelvényű folyosókon való elvezetése által.

3. Szabályozó ajtók állítandók fel, melyeknek célja a légáram irányának megzavarását megakadályozni. Amennyiben szükséges, ezek a bevonuló áramban állítandók fel, dacára annak, hogy a szállítást némileg akadályozzák.

4. Vágatok előrehajtásánál a vágatvég szellőztetése kizárólag fűvőlag eszközöltessék.

II. Megakadályozandó a sujtólégnek a bevonó aknába való tódulása, nehogy az könnyebb társulvánál fogva a légvezetést megfordítsa. Ezen cél eléretik azáltal, ha a be- és kivonuló lég-

áram közé szokásosan beépített 2 légajtón kívül még egy harmadik ajtót alkalmazunk, mely az előbbiekekkel ellenkező irányban nyílik.

III. Erős szellőztetőgép alkalmazandó, hogy a sujtólég kellő hígítása és eltávolítása elérhető legyen. Szükséges tehát, hogy:

1. Minden részáram elegendő levegővel bírjon. (Belgiumban 50 liter levegőt számítanak percenként egy munkásra a legnépesebb műszakban.)

2. Oly szellőztető berendezésünk legyen, melylyel baleset alkalmával a légmennyiséget növelhessük.

3. Kellő berendezések által a légáram legnagyobb részét a veszélyeztetett bányarészbe vezethessük.

IV. A sujtólég meggyulladás megakadályozandó. Ezen feltétel elérhető:

1. A mennyire csak lehetséges, szénben a repesztő anyagok használata kiküszöbölendő.

2. Ha a repesztést kikerülni nem lehet, biztonsági robbanó anyag alkalmazandó, oly gyújtási eljárással, melynél szikrák nem keletkeznek (elektromos vagy Lauer-féle gyújtás).

3. Keresztvágatokban beszüntetendő a repesztés, ha egy hirtelen gázkítörésekkel bíró telephez közeledünk. Agrappe-bányánál ezen meddőköz 1 m.-rel lett megállapítva. Ha a kőzet igen kemény, a kőzetköz elrepszthető, de csakis olyankor, midőn a bányában munkások nincsenek.

4. Úgy a bányában, mint az akna közelében, csakis a fejtőhelyeken megengedett u. n. biztosító lámpák használndók, kikerülendő a lámpák mindennemű felnyitása a rakodókon.

5. A külszínen az akna közelében nem szabad nyílt tűznek lenni, nehogy a megfordult s gázokkal kevert légáram meggyulladhasson. Agrappe-ban 1879-ben történt kétily eset. Ezen utolsó szabály értelmében a külön is biztosító lámpákat kell használni. Az aknaház fűtésére és a jégképződés megakadályozása céljából gőz- vagy meleg levegővel fűtött készülékek alkalmazandók. Ugyancsak ez okból ajánlatos az aknatornyot vasból készíteni.

A belga bányarendszabályok a fenti munkálatoknak és berendezéseknek arányilag csak kis részét írják elő kötelezően, de azok a hirtelen kitörésekkel küzdő bányáknál mégis legnagyobb részét el vannak fogadva.

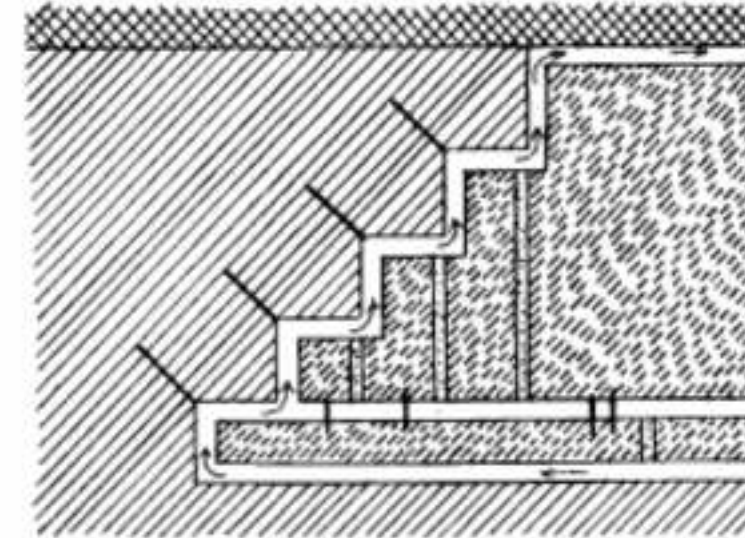
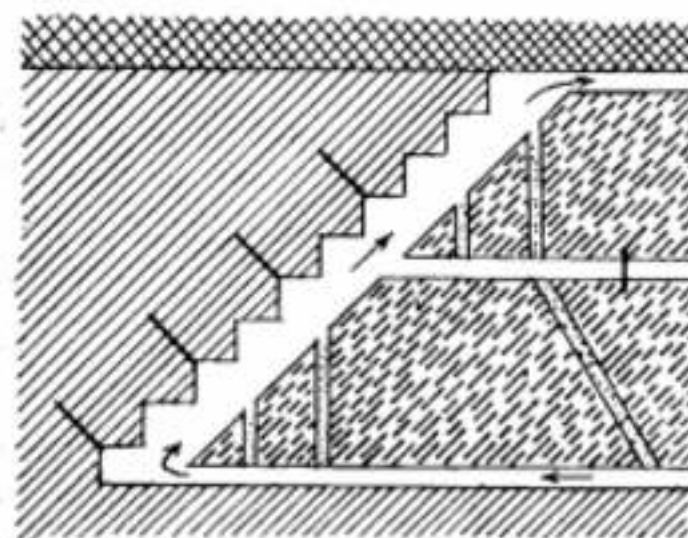
Ezeknek előrebocsátása után áttérhetünk a resiczai bányáknál szokásban volt biztonsági munkálatoknak és berendezéseknek a hirtelen sujtólégkitörések szempontjából való ismeretetésére.

A) A sujtólégkitörések elkerülése.

Az ezen fejezetben foglaltak közül, mint legfontosabbak, a következő munkálatok állottak alkalmazásban:

1. A vágatok legalább 6 m. mély előfúrással, minden veszélyt jelző mozzanat megfigyelésével hajtattak előre.

2. A szénben lévő előkészítő munkálatok lassított menetben haladtak előre.



1. és 2. Abra. Belgiumban divó fejtésmód. Dőlés irányban haladó pásztafejtés meredek dőlésű telepeknél.

3. Két szintnek összeköttetése lehetőleg felülről, azaz ereszkék mélyítésével történt.

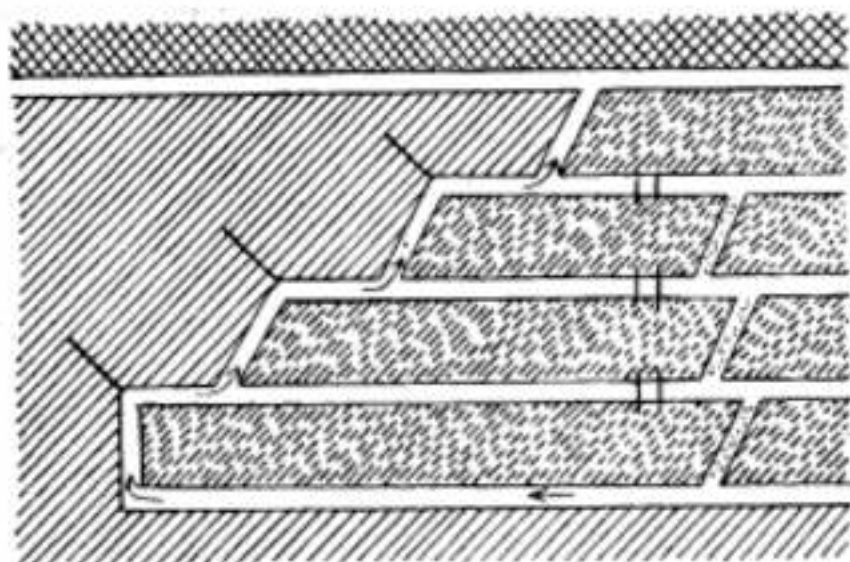
Sajnos, hogy ezen óvintézkedések nem bizonyultak teljesen célravezetőeknek, mert a Szécsen-aknai második kitörés megtörtént (az elsőtől alig 20 méter távolságra), dacára annak, hogy a vágatvég circa 23 hónapig üzem kívül állott és 6 m. mély, minden irányban telepített fűrőlyukakkal, lassított menetben történt a vágat előrehajtása. Ezen tényből is arra következtethetünk, hogy a kitörés fészékében a sujtólég más halmazállapotban volt jelen, mert hisz a szén lyukacsossága a gázok áthatolását megengedi s erre a gázoknak elegendő idejük lett volna; sőt a fűrőlyukakon sem ömlött ki a sujtólég oly mennyiségben, melyből gázkítörés veszélyére lehetett volna következtetni. Elfogadhatónak látszik tehát a szak-

nagyobb nyomást nem mérhettem, mert a gáz a tömitést kilökte.

A sujtólégkitörések elkerülése céljából Stassart rendkívüli súlyt helyezett a Resiczán divó omlasztással járó emeletes fejtésmód és a pillérfejtésmód kiküszöbölésére s ezek helyett a lépesőzetes pásztafejtést ajánlotta. Véleményét azzal indokolta, hogy a még nem gáztalanított teleprészbe hatoló előkészítő közlék s feltörések nagy méretű előfúrással tekintetők s igen alkalmasak arra, hogy bennük hirtelen sujtólégkitörés történjen. Ellenben a lépesőzetes pásztafejtés minden előkészítés nélkül, nagy felülettel halad előre, pásztánkénti előfúrással alkalmazásával s a telep lassu, fokozatos gáztalanítását sikeresen eszközli. Nevezetes előnye ezen fejtési módnak még az is, hogy a munkahelyek hathatósan szellőztethetők.

A Belgiumban divó és a Stassart által ajánlott fejtesmódok vázlatait az 1—5. ábrák mutatják.

Hogy ezen Belgiumban általánosan divó fejtesmód Resiczán nem volt meghonosítható,



3. ábra. Csapás irányban haladó pásztafejtes.

annak két fő oka volt: 1. a tömedék hiánya, 2. a telepek nagyfokú, úgy csapás, mint dőlés-irányu zavarodottsága. Ezen zavarodások a mélység felé annyira fokozódtak, hogy a telepeknek úgyszólván csak nyomai voltak felkutathatók.

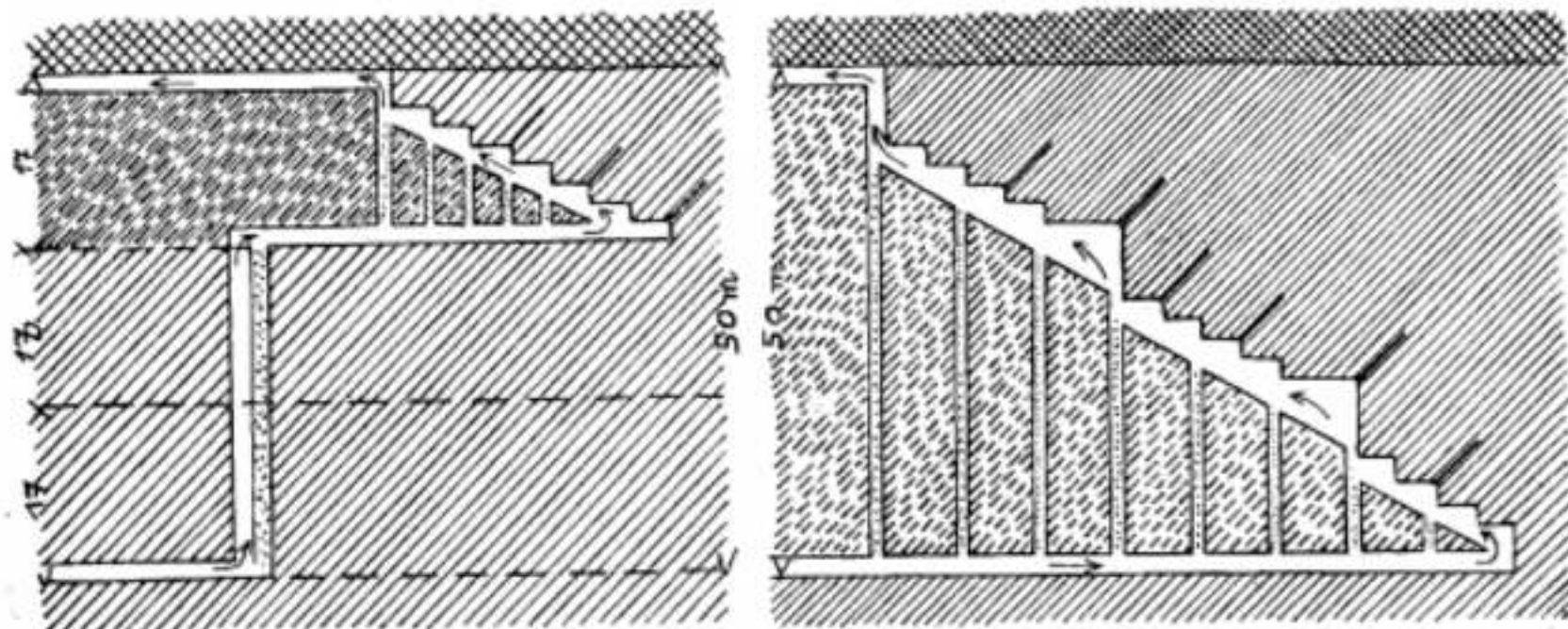
Szécsen-akna bányászata ennek folytán mint egy teljesen reménytelen bányáé be is lett szüntetve.

B) A már megtörtént kitörés hatásának gyöngítése.

Ezen szempontból igen fontos az I. 1. alatti pont betartása, vagyis, hogy minden munkahely különálló szellőztetéssel bírjon. Áll ez főképen egy új mélyszint előkészítésére nézve, a mely tapasztalat szerint a sujtó légkitöréseknek leginkább van kitéve. Ezen követelmény szerint az aknában beeső levegő a veszélyes munkahelyek szellőztetése után más munkahelyet ne érintsen s lehetőleg még ugyanezen szinten vezettessék a légaknához. Ezen feladat ily módon való megoldását a települési viszonyok akadályozták meg, mert a légaknához minden szinten külön keresztvágat hajtását tettek volna szükségessé, a mi a keresztvágatoknak a mélységgel nagyobodó hossza folytán rendkívüli költségbe került volna. Ezen módtól tehát el kellett tekinteni,

a mi a sujtólég pusztító hatásának fokozásához mindenesetre hozzájárult.

Az I. 2., 3., és 4. alatti kívánalmaknak elég volt téve Resiczán, mert a főkeresztvágatok és alapközlelék nagy szelvényben (5 m²) hajtattak előre s a szabályozó légajtók beépítése is szokásban volt. Az alapközlelék ezzel párhuzamos 5—6 m.-rel magasabb légközlelék segítségével hajtattak előre, melylyel a körülményekhez képest



4. és 5. ábra. Stassart által a resiczai bányák részére ajánlott fejtesmód.

minden 10—30 m.-ben lyukasztott. A vajatvég szellőztetését a legutolsó légátütés előtt felállított, sűrített levegővel hajtott ventilátor fúvólág eszközölte.

A II. fejezetben megkívánt harmadik légajtó a beszívó és légakna között beépített.

A III. fejezetben foglalt kívánalmaknak Resiczán elég volt téve, mert a Szécsen-akna újonnan lett egy elektromosan hajtott Rateau-féle ventilátorral felszerelve, az Almásy-aknában pedig egy Pelzer-féle szellőztető volt beépítve. A szellőztetők percenként 1000—1500 m³ levegőt szállítottak a bányából ami a műveletek aránylag csekély kiterjedését tekintve teljesen elegendő volt. A szellőztetés hatályosságával különben Stassart is teljesen meg volt elégedve. A Belgiumban előírt 50 l. minimális mennyiségnél jóval több: 4—5 m³ levegő jutott minden munkásra, percenként.

Alégvezetésfontosságának tudatától áthatva, a bányavezetőség egy külön légvezetési felvigyázót alkalmazott, a kinek kötelessége volt a munkahelyek hathatós szellőztetéséről gondoskodni, az üzemvezetőség által megállapított fő légáramoknak bármiféle megzavarását megakadályozni, illetve, az esetleg előforduló zavart azonnal megszüntetni, továbbá a bányalevegőnek sujtólég szempontjából való megvizsgálása. A légvezetési felvigyázó ezen feladatok kellő megoldása céljából fel volt szerelve légsebességmérővel és a légpróbák vételére szolgáló vízzel telt csapos üvegesövekkel. A légsebességi mérések eszközlése céljából a vágatok egyes kijelölt helyei bedeszakoztattak, hogy pontos szelvény nyeressék és a levegőnek lehetőleg csekély súrlódási felület álljon útjában. A légpróbák úgy a bányában, mint a ventilátor szívó csatornájában vétettek s a próbák elemzése külön e célra modern felszereléssel ellátott helyiségben történt. A légvezetési felvigyázó megfigyeléseinek eredményéről külön naplót vezetett s azt az üzemvezetőnek naponként felülvizsgálat céljából bemutatta.

A IV. szakaszban megkívánt és a sujtólég meggyulladásainak elkerülését célzó berendezések és intézkedések Resiczán igen gondosan voltak foganatosítva. A gázok meggyulladása szempontjából a robbantási munkákban rejülő eminens veszély lehető csökkentése céljából robbantási felvigyázók alkalmaztattak. A

robbanó anyagok kezelésére nézve külön utasítás adatott ki. Sujtólég szempontjából nevezetes intézkedés az, melynek értelmében szénben a robbantás meg volt tiltva. A robbantási felvigyázó végezte a bányában kizárólagosan a fúrólyukak megtöltését és elrobbantását a kellő óvintézkedések betartása mellett, melyek külön e célra készített utasításban foglaltak. A robbantó mesterhez egy fiu volt beosztva, a ki a robbantáshoz szükséges eszközök egy részét vitte, a mely intézkedés biztonsági szempontból annyiban volt figyelemre méltó, hogy a gyutaes és robbanóanyagnak egy személynél való elhelyezése ki volt kerülhető. A fúrólyukak elrobbantására kizárólag biztonsági gyújtás, úgymint frikciós gyújtás, de leginkább elektromos gyújtás volt alkalmazásban.

A világítás kérdésének kellő megoldása a sujtólég meggyulladás szempontjából szintén igen fontos. Resiczán kizárólag a Wolf-féle kettős dróthálóval ellátott benzínlámpák voltak használatban. A lámpák mágneses zárral bírtak s csakis a lámpakamarában voltak felnyithatók. A lámpák kezelését a kellőképen felszerelt lámpakamarában rokkant bányamunkások végezték s minthogy e célra elegendő ember állott rendelkezésre, a lámpák kezelése kifogástalan volt. A lámpakamara fölötti felügyelet az üzemvezető kötelességei közé tartozott s hetenkint legalább egyszer alaposan megvizsgáltatott.

A bányamunkások a lámpák kezelésére jól ki lettek oktatva s különös fegyelmezettségről tettek tanúságot, mert, a mint már említettem, ennek volt köszönhető erupeziók alkalmával a sujtólég meggyulladásának elkerülése. Tudvalevő, hogy egy nagy erupezió alkalmával a nagy légnomás folytán a lámpák elaluszhatnak; az erupezió közelében a vágatok megtelnek sujtóléggel s ennél fogva a lámpák belseje is. Ha már most a munkás lámpája meggyújtásával bajlódik, a helyett, hogy sötétben menekülne a legközelebbi friss légáramig, könnyen megesisik, hogy a lámpa belsejében levő gázok felrobbannak, a dróthálót megrongálva, láng csap ki s megtörténik a nagy explosio.

Végül felemlítem még, hogy úgy a Szécsen-, mint az Almásy-akna aknaállványa vasból készült s úgy az aknaházak, mint azoknak

közvetlen környéke, megfelelt ama biztonsági követelményeknek, melyek a IV. 5. pontban foglaltaknak.

Befejezés.

A mint rövid ismertetéséből is kiviláglik, a Resiczai bányászat igen nehéz természeti viszonyokkal küzd. Épen a nehéz természeti viszonyok okozták, hogy a társaság bányavezetőségének ezen nehézségek leküzdésére irányuló, kétségkívül elismerésre méltó törekvése nem járt teljes sikerrel.

A társulat pénzbeli áldozata, melyet a bányászat biztonsága és modern színvonalra való emelése tekintetében hozott, szintén nem kicsinylendő. A szentelepek felkutatására irányuló kutató és feltáró munkálatok rendkívüli összegeket emésztettek fel. Egy-egy nagyobb sujtólégkitörés által okozott anyagi kár szintén igen jelentékeny; hisz az 1896. évi katasztrófa folytán Szécsen-aknán közel két évig csak újranyitási munkálatok folytak. Ehez járul még az elpusztult munkások hátramaradottainak kellő anyagi kielégítése is. A létesített berendezések közül felemlítendő, hogy az aknák modern gépészeti felszereléssel láttattak el; Almásy-aknán öntöző hálózat készült; az altárónál pedig pneumatorokkral s a kellő segédeszközökkel felszerelt mentőhelyiség és légvizsgáló terem épült. A társaság vezető állásban lévő bányász-szakemberei nemcsak külföldi tanulmányútra küldettek, de a társulaton kívül álló szakértők a bányák megvizsgálására meg is hívtak. Igaz ugyan, hogy a társaság óriási anyagi ereje ezen áldozatokat indokolttá teszi s talán

nem tévedek, ha azt állítom, hogy gyengébb anyagi erőforrásokkal rendelkező társulat ezeket nem is bírta volna el. Annál esodálatosabbnak fogjuk találni, hogy ép a legveszélyesebb bányarészben, Almásy-aknán nem alkalmaz főiskolai képzettséggel bíró aknavezetőt, holott a biztonsági követelményeknek a gazdaságos üzemmel való összeegyeztetése oly feladat, mely a legképzettebb technikust is próbára teszi.

Ismertetésemben szándékosan nem terjeszkedtem ki az erupeziók okozta katasztrófáknak részletes leírására, mint a melyek már a múltéi, de ha — a mitől a gondviselés óvjon — ily esetek ismétlődnek, nem mulaszthatom el azon, lapunkban már egy ízben hangoztatott óhaj ismétlését, hogy ezen eseményekről ne a napilapok elferdített híreiből, hanem avatott tollból eredő s lapunkban közölt részletes leírásokból értesüljünk.

A Resiczán észlelt sujtólégkitörések, ép úgy, mint a külföldi, főleg belgiumi és északfranciaországi bányák kitörései is azon tanulságra vezetnek, hogy a bányász számos ellenségei között a leghatalmasabbak közé tartoznak, sőt az emberi élet szempontjából egy sem haladja meg azokat. A bányász azonban, mint az elemekkel való küzdelem hivatott harezosa, habár egyelőre kevés kilátással a győzelemre, lankadatlan erővel folytatja a küzdelmet ellenök. Dacára annak, hogy a nagy kitörések még továbbra is félelmetes és halált hozó ellenfeleink maradnak, azok gyöngébb módjai ellen a küzdelem, a mint láttuk már, eredményes lehet s ez elég biztató momentum arra, hogy ne csüggedjünk.

Vascőves vízerővezetékek.

Irta: DÉREN MIHÁLY.

Az erővizeteket nyílt és zárt csatornában vagy vascővekben vezetjük a felhasználás helyére. A vízvezető csatornák talajba ásott, kőből, cementből vagy faszerkezetből épült mesterséges vízmedreket képeznek, melyeknek esése a természetes vízfolyásokénál kisebb.

Ilyen csatornák épülnek, akár közönséges vízikerekek, akár pedig turbinák hajtására szolgálnak az azok útján nyert vízesések.

Addig, míg ilyen vízesésekkel csak vízikerekeket lehetett hajtani, más, mint vízesatorna alig volt, de a mióta vízszilopgépek vagy turbinák segélyével nagyobb vízeséseket is kihasználhatunk és pedig jobb hatásfokkal oly esőves vízvezetések is váltak alkalmazhatókká, melyekben a víz nagyobb nyomással mozog. Ezeknek alkalmazására több indító ok vezetett.

Ugyanis a csatornák, hogy ne kelljen ezeket igen mély keresztmetszélvénnyel kiépíteni és hogy mégis az erőgépre másodpercenként a szükséges vízmennyiség, vagyis a kellő vízsúly jusson, megfelelő eséssel telepítendő, minek természetes folyamánya az, hogy a totálesésnek egy jelentékeny részét e célra föl kell áldozni. Ez pedig minden csatornánál állandó s hosszabbaknál nagyon is számba veendő tételt képez, akár zártak, akár pedig nyíltak legyenek azok.

Nyílt csatornáknál, mint állandó erővesztés, a víznek felületi párolgása is szerepel, bár ez, a mint erről a Saale patak területén tett megfigyelések tanuskodnak, oly csekély, hogy egy négyzetkilométer területen másodpercenként csak 13,3 literre rug s így legfeljebb hosszú csatornáknál vehető tekintetbe, ellenben a kisebbeknél teljesen elhagyható.

Zárt csatornában a víz párolgása szintén tekinteten kívül marad, mert ha van is, a vízpárak a csatorna falain lecsapódnak. Innen magyarázható, hogy a zárt csatornában a víz hőmérséke le nem száll, a mi téli időben nagyon is az üzem folytonosságához hozzájárul.

A csatornáknak rendszerint arra való tekintettel is a kelletténél nagyobb esést adnak, hogy be ne iszaposodjanak, mert tisztogatásuk főleg a zártaknál igen körülményes és költséges, de bizonyos határon túl ott sem mehetnek, úgy, hogy évente legalább kétszeri iszapkotlásra van szükség.

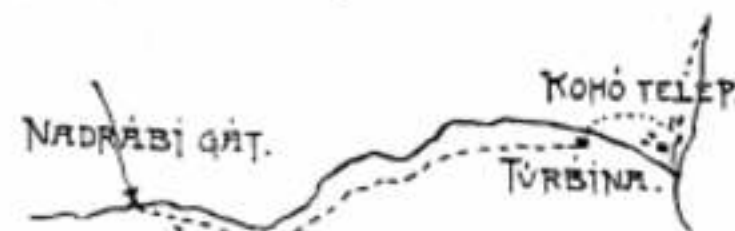
Hogy a talajba ásott vagy faszerkezetből épült vízvezető csatornáknál szivárgás és kicsurgás folytán mennyi víz megyen veszendőbe s mennyivel esökken ennek következtében a műerő, ez csak esetről-esetre állapítható meg, annyi azonban bizonyos, hogy ezeknek megakadályozása érdekében gyakori javításokra van szükség.

A faszerkezetű csatornákra vonatkozólag még megjegyezhető, hogy 10—12 évenként jól mondva egészben új szerkezettel megújítandók, máskülömben pedig évente többször tatarozandók, a mi nagy kiadással jár.

Zárt csatornák, melyek újabban vasbetonból vagy vascővekből készülnek, az újbólitásnak, oly értelemben, mint a facsatornák, kitéve nincsenek. Befektetéstekintetében ezek

drágábbak ugyan, de tekintettel tartósságukra, később kevesebb kiadást okoznak, úgy, hogy végeredményben tulajdonképpen olcsóbbaknak és gazdaságosabbaknak kell itélnünk a facsatornákkal szemben.

Nem mellőzhető végül az sem, hogy a csatornáknál a víznek sűrűdése okozta erővesztések szintén fennállanak, valamint az sem, hogy felépítésük érdekében nemcsak nagyobb területeket kell kisajátítani, hanem gyakran alagutakat, völgyáthidalásokat vagy feltöltéseket is létesíteni s egyáltalán oly elhelyezéssel is vezetni, mely nemcsak a csatornák felügyeletét, megvizsgálását teszi nehezzé, hanem főleg a beálló tatarozások fogantatását is felet teköltőségessé.



I. ábra. A govasdiali vízvezeték.

A felsorolt hátrányos tényezőket számbaveve, a vajdahunyadi vasgyárösszlet két legújabbban épült vízvezetékénél mellőzték a csatornarendszert s létesítettek vascőves vízvezetéseket.

A) A govasdiali vascőves vízvezeték.

A gyalári vaskótelep legalsóbb napi szintje alá 103 méterrel mélyebben, Retyisóra nevű völgyből vagy 1 kilométer hosszú altárónak hajtása 1897. évben tervezetve, elhatározott, hogy a fűrés munkája elektromos energiával hajtott fűrészekkel fogantatosították s ekképen az altáró mennél rövidebb idő alatt elkészüljön.

Az elektromos áram fejlesztése végett célszerűnek mutatkozott a Nádráb és a Retyisóra völgyek torkolatánál a nádrábi völgyben lévő régi vizigátat, mely egykor a nádrábi érczúzó érdekében épült, megújítani s innen egészen a govasdiali nagyolvasztó gátjáig a hegyoldalon sziklába vájt tulajdon rendszeres faszerkezetű vízvezető csatornát felépíteni, melynek végén berendezett csatornamedenczéből azután vascőveken át jutott volna a víz egy, a völgyben felállított Francis-rendszerű turbinához,

mely a villamos áramot fejlesztő dynamonak hajtását eszközölte volna.

A totálésés 37·26 méterrel határozott meg s a vízvezetés hossza 1550 méterrel, az átlagos másodpercenkénti vízmennyiség pedig 400 literrel. A víziatorna 4 mm. esést kapott volna s a turbina hajtására ekkép 31·06 méter marad, melylyel a turbina 170 lóerőt fejlesztett volna. A víziatorna költsége 64.176 korona 56 fillérrel irányoztatott elő.

Latolgatván azon hátrányos körülményeket, melyek a facsatornával járnak, fontolóra vétezt, nem-e czélszerűbb a vizet vascsövekben vezetni és ezeket a völgybe a vadmeder mentén fektetni. Helyi akadályok ezt nem tevéen ajánlatossá, a csövek a régi vasút töltésére voltak elhelyezhetők, mely ugyancsak ugyanazon hegyoldalba volt építve, mint a melybe a víziatorna lett volna elhelyezendő.

A vascsöves vízvezeték költsége 126.480 koronában állapítottván meg, most már meg lehetett állapítani, hogy a két vízvezeteki rendszer közül melyik a drágább.

E mellett föltételeztetett, hogy a víziatorna 10 év múlva megújítandó s ez idő alatt átlag 1—2%-os javítási kiadást okoz, ellenben a vascsöves vezeték csak 0·25—0·5%-ot.

Az évi kamatozást 4%-kal véve, kiderült, hogy 20 évi ciklus alatt a facsatornás vezetékre fordított kiadás máris meghaladja a vascsatornát s azontul folyton drágább.

Minden tényező tehát vascsöves vízvezetés mellett döntött, ezért ily rendszerű vízvezetéknek kiépítése határozottat el és pedig karimás vascsövekből, melyeknek egyenkénti hossza 3 m., belátmérője 700 mm., falvastagsága 20 mm. és hosszmeterenkénti súlya 340 kg. s ezen csövek 8 légkönyomásra próbáltattak ki.

Ezen csővezeték átlag 2·55 mm. eséssel helyeztetvén el, maradt hasznos esésnek 34 m., melylyel 400 liter másodpercenkénti vízmennyiséget véve, 180 lóerőt lehet kifejteni.

A beépített Francis-turbina 315 fordulatot tesz s az általa hajtott dynamo 3200 Volt és 27 Ampère, vagyis 150 kilowattos elektromos áramot szolgáltat.

Eredetileg a csővezeték közvetlenül a turbina hajtására vezetett be, a nélkül, hogy a Ganz és Társa szállító cég által nyomáskiegyenlítő

készülék közbeiktatott volna. A turbina egy súlyregulátorral el volt látva, melynek kizárólagos feladata a vízbeömlést egy szeleppel zárni vagy nyitni, de a mely a hirtelen változásoknak kiegyenlítésére ép azért nem alkalmas.

A turbina és a vele kapcsolt dynamo üzembe helyeztettek, de az üzem a továbbiakban nem folyt le egészen simán.

A villamos energiával ugyanis éreztörögépek, szállító lokomotivok, villamos fűrészek voltak hajtandók és az energia egy része átranszformálva, villamos világításra felhasználandó. Mind oly készülékek, melyeknek, de különösen a villamos lokomotivoknak megindítása és megállítása a turbinánál bizonyos zavarodással járt és pedig olyképen, hogy leterhelés esetén a turbina fordulatszáma növekedett s a regulátor a vízbeömlést lezárván, a csővezetékben a kifejlődött eleven erő folytán lökészerű visszahatás mutatkozott, mely rendszeren 1—2 csövet megrepsztett.

Ugyancsak hasonló jelenségek mutatkoztak akkor, ha a turbina hirtelen terhelte, a midőn pillanatnyilag nagyobb erőre volt szükség s a csövekben lévő víz nem volt képes a föltételezett sebességgel lefolyni, s vakuumképződésének jelenségei mutatkoztak, melyek a villamos energiának fejlesztésében hatottak zavarólag és pedig annyiban, hogy az áram feszültsége a turbina kisebb fordulatszámának megfelelőleg kis időre csökkent s a felhasználás helyén a munkagépezetek azonnal nem voltak indíthatók.

A csőtörés kezdetben öntésbeli hibának tulajdonítottatott, de ezt nem igen lehetett konstataálni, minek folytán a baj okát kizárólag a víz okozta lökésekben, illetőleg a vakuum jelenségében kellett keresni.

A baj okának megszüntetésére két mód kínálkozott.

Vagy vezetett volna a csővezeték a turbina hajtására való elágazása helyén a hegyoldalban fölfelé, egy megfelelő magasságban felépített víztartóba s csak azután innen ment volna le a víz közvetlenül a turbina hajtására, vagy csak egy egyszerű csővezeték helyeztetik el megfelelő magasságig a hegyoldalba, a vízvezeték azon pontjáról, melyben az a turbina hajtására fordul, de a vízgyűjtőnek elhagyásával.

Az első módzat nem nyújtván elég biztosítékot a levezető csőben mozgó víznek nyugodt lefolyása tekintetében, a második módzat fogadtatott el kivételre.

Ezen elrendezés bevált, úgy, hogy azóta csőrepedésekből származó üzemi zavarok kiküszöböltek.

Ennek magyarázata közel fekvő, mert ha leterheléskor vagy a turbina járásának beszüntetése alkalmával a regulátor a vizet hirtelen elzárja, ez az üres csőszakba felhatol, a hol a közlekedő csövek módjára elhelyezkedik, anélkül, hogy lökésekkel előidézhette, ellenben hirtelen terhelés vagy megindítás esetén a pillanatnyi többvízszükségletet ép ezen csőszak szolgáltatja, míg a vízvezetékben a víz a kellő sebességet elérte.

Eredetileg még 1882. évben a Zalasdvölgyben épített vízfogó gáttól kezdve faszerkezetű csatornát létesítettek 1886. m. hosszúságban s jól mondva sziklatalajra fektetve, de két áthidalással, melyek közül a zalasdvölgyi magas kőpilléreken, egy mellékvölgyi pedig faszerkezetben nyugodott. Ezen csatornának csak az utolsó 500 méternyi hossza jutott természetes és részben feltöltött agyagos talajra s végződött a nagyolvasztók feletti dombon egy faszerkezetű nagy víztartóban, melyből a víz egy része egy Girard-rendszerű 100 lóerős turbinába öntöttvascsöveken át vezetett, más része pedig a nagyolvasztók fűvoka és salakkasainak hűtésére használtatott fel. A turbina a nagyolvasztók fűvoinak hajtására szolgált.

Néhány évvel később azt tapasztalták,



2. ábra. A vajdahunyadi vízvezeték.

Kétséget nem szenved, hogy ha ezen vízvezeték kovácsvascsövekből állították helyre, melyek anyagának feszültségi tényezője jelentékenyen magasabb, mint az öntöttvasé s a csőtörések elő nem fordulnak. Azonban szegecselt vascsövek jelentékenyen drágábbak lettek volna és vizgázhegesztésű csőszakok abban az időben még nem gyártottak.

Az azonban megjegyezhető, hogy ilyen vízvezeték vizgázhegesztésű kovácsvas hüvellyel ellátott csövekből kiállítva, csak 106.950 K-ba kerül, tehát kereken 20.000 K-val olcsóbb, mint az öntöttvas.

B) A zalasdvölgyi vízvezeték Vajdahunyadon.

A vajdahunyadi vasgyár vascsöves vízvezetéke a Zalasd nevű pataknak átlagos 300 liter másodpercenkénti vízmennyiségére van építve.

hogy ugyanazon domb oldalán épült síkló alatt a talaj megmozdult. A jelenség okait kutatva, arról, győződtek meg, hogy a dombon lévő víztartóból a víz szivárog s bár elvesztése iránt gondoskodtak, nagyrésze mégis a máskülönb szilárdnak látszó gipszes mészszikla repedéseibe hatolt és a sziklás rétegek között lévő agyagos beágyazásokat annyira átnedvosította, hogy csuszamlások keletkeztek.

Nehogy az omlások ismétlődjenek. 1897. évben a víztartó és a víziatorna utolsó 262 méternyi hossza lebontatták s ezen hossz vascsővezetékkel helyettesíteték. Ezen vascsővezeték azonban nem fektették a régi agyagos s ennek folytán folyton mozgó töltésre, hanem közlekedő csövek módjára átvezették azt egy völgyön és úgy kapcsolták azután a turbina nyomóvezetékével.

Ezóta földomlások nem fordultak elő.

Azonban a csatornának faszerkezete folyton romlott, úgy, hogy nemcsak egész hosszban kellett azt állandóan tatarozni, hanem évente, egyes részleteket meg is újítani. Ilyenkor természetesen az olvasztók üzeme is szüneteltetett, a mi a nyersvastermelést hátrányosan befolyásolta. A legújabb időben végre a vízi csatornának vagy kétharmada annyira rossz karba jutott, hogy az egészet új szerkezettel kellett volna kicserélni.

Ezen munkálat foganatosítása esetén a nagy-olvasztó üzemet aránylag hosszabb időre kellett volna szüneteltetni, de miután ezzel egyidejűleg a vaskő- és a faszénszállítást is be kellett volna szüntetni, a vízvezetésnek más módon való megoldásáról kellett gondoskodni.

Számba vették e mellett a faszerkezetű csatornának állandó tatarozásával járó kiadásokat, nemkülönböztetve azt, hogy időről-időre az egészet meg kell újítani, s tekintetbe véve a govasdiai vascsöves vízvezetékénél addig szerzett tapasztalatokat, arra határozták el magukat, hogy az egész vízvezeték vascsövekből állítják helyre, s miután a csöveket az eddigi csatorna töltésére elhelyezni lehetetlen lett volna, abban állapodtak meg, hogy a vascsöveket a völgybe fektetik és pedig a patakmeder balpartjára. Ez által elérték azt is, hogy az építés ideje alatt a régi vízvezeték működésben maradhatott, míg az új kiépül, úgy, hogy az olvasztók szakadatlan üzemből voltak megtarthatók. Számításba kellett venni még a facsatornavezetéknek kedvezőtlen esését, melyet az építés idején a helyi viszonyok miatt kellett így választani.

Ugyanis az olvasztók mögötti parton csak egy terület volt, melyen a gyűjtőmedenczét megfelelő terjedelemben elhelyezni lehetett, ez pedig a Girard-turbina beépítési szintje felett 22 méter magasságban terült el. E között és a telepítendő vízfelfogó között, ha ez utóbbi a völgy mélyebb pontjában épült volna, részben pedig merőleges sziklafalak állottak. Hogy tehát ezen akadályokat elhárítsák, kellett a vízvezető csatornát 6 mm. eséssel építeni és a vízfogó gátat a völgynek megfelelőleg magasabban fekvő ponton elhelyezni. Miután pedig a víznek totál esése 34 métert tesz s a hasznos esésre csak 22 m. maradt, az 1886. méter hosszú csatorna esésére 12 méter esett.

Az új csövezeték, mely csak 1640 méter hosszú s így a réginél 200 m.-rel rövidebb, az egész 34 m.-nyi esést foglalja magában s egy 190 lóerős Francis-rendszerű turbinával közvetlenül volt kapcsolható. Ha a 600 mm. átmérőjű csövezetékben fellépő súrlódás, kanyarok és iránytörés előidézte erővesztéseket, melyek közel 3 m.-t a hatékony magasságból fogyasztanak, levonjuk, marad még 31 m. hasznos esés, mely a régi 22 m. eséssel szemben jelentékenyen több erőt hoz a gyárnak.

Az új turbina, melynek feladata villamos energiát fejleszteni, felállítattott, a régi Girard-turbinát pedig leszerelték, a mennyiben a vízvezeték vize 1895. év óta különben is legnagyobbbrészt az olvasztók hűtésére lett felhasználva és a fűvők hajtására gőzgépek állítottak fel, végül pedig a hűtővíz kérdése is más megoldást nyert.

Az új csövezeték és turbina telepítésénél oly elágazó csőszakatok alkalmazása, mint a milyen Govasdián utólag beépítették, mellőztetett.

A turbina ugyan nyomáskiegyenlítő készülékkel ellátva nincs, de felszereltetett egy tachométerrel, melynek jelzése alapján a gépész a vizet kézzel szabályozza, mi által a víz mozgásában hirtelen változások, tehát lökések elő nem fordulhatnak, a minthogy idáig a vascsövek egyáltalán meg sem sérültek.

Ezen 1640 m. hosszú vízvezeték hüvelylyel ellátott öntöttvascsövei egyenként 3 m. hosszúsággal, 600 mm. belső átmérővel és 15–17 mm. falvastagsággal bírnak. A hüvely hossza 150 mm. s egy-egy csőnek súlya átlag 800 kg. A lefektetett csövek száma 576. E szerint került az egész csőszakat 90.547 K 20 f.-be.

Ezzel szemben a régi 1886 m. hosszú csatorna építési költsége szintén megközelítette a 90.000 K-át.

Vízgázhegesztésű csövek ezen esetben azért nem alkalmaztattak, mert a zólyombrézói csőmű akkortájt ily csöveket még nem állított elő. Ily csövekből a csőszakat különben csak 89.328 K 96 f.-be került volna.

C) Öntöttvas- vagy kovácsvascsövek.

Úgy a govasdiai, mint a vajdahunyadi vízvezetéknek kiépítésénél öntöttvascsövek vétettek használatba, főleg azon okból, mert vízgázhegesztésű kovácsvascsöveket azon időben,

midőn e két vízvezeték épült, a zólyombrézói csőmű még nem gyártott, szegecselt lemezcsövek nagy mibekerülésüknél fogva mellőztettek és ezen helyzetet a két vasgyár öntőműve arra használhatta fel, hogy saját munkáit foglalkoztathassa.

Kérdés merül föl, hogy milyen szempontok döntöttek volna, ha hazai gyártású vizgázhegesztésű csövek már rendelkezésre állottak volna.

E kérdésben első sorban a pénzügyi szempontok lévén tárgyalandók, az alkalmazandó csövek súlya és mibekerülése veendő tekintetbe. Az ezekre vonatkozó adatok a mellékelt táblázatban van összefoglalva.

Belső átmérő	Falvastagság		Hossz	Súly		Érték darab	
	öntött cső	kovácsvascső		öntött cső	kovácsvascső	öntött cső	kovácsvascső
mm.	mm.		m.	kgr.		korona	
300	13	5·1	4	384	150	84·44	72·00
400	14·5	5·8	4	581	218	125·44	104·64
500	16	6·5	4	810	325	167·78	156·00
600	17	7·3	4	1037	422	214·42	202·56
700	19	8·0	4	1330	552	271·26	261·96
800	21	8·7	4	1654	682	341·63	327·36
900	22·5	9·4	4	2027	857	406·70	411·36
1000	24	10·0	4	2410	1002	482·16	480·96
1100	26	10·8	4	2911	1169	576·24	561·12
1200	27·24	11·5	4	3300	1364	671·30	652·72

Ezen adatokból, melyek a vonatkozó átmérőkhöz képest normális falvastagságokra vannak alapítva, kitűnik, hogy a csősúlyt és a csövek darabonkénti értékét véve tekintetbe, a vizgázhegesztésű csövek előnyösebbek és jutányosabbak. A csövek hossza mindkét fajta terményre vonatkoztatva, egyenlőnek vétetett az összehasonlítás kedvéért, meg kell azonban jegyezni, hogy a vizgázhegesztésű csöveknek szabványos hossza 6 méter s így ezzel is előnyösebbek, mert beépítésük alkalmával, kevesebb tömítő hely lévén, kevesebb tömítő anyagra van szükség.

Az öntöttvascsöveket maximo 20 légkönyomásra szokták víznyomással kipróbálni, míg a vizgázhegesztésűeket 40–60 légkönyomásra s ennél többre is.

A táblázatban kimutatott darabértékek természetesen teljesen szabványos csövekre vonatkoznak, helyt termelő gyár. Mellék munkálatok, melyek a csöveken végezendők, ezen értékeket megváltoztathatják.

Feltételeztetett továbbá az öntöttvascsöveknél teljesen hibátlan öntés és megfelelő minőségű és szilárdságú homogén vasanyag, nemkülönböztetve, hogy azok építő zavartalan és nyugalmi körülmények között alkalmazhatók, mint a minők a víznyomási próbánál uralkodtak. Ámde ismeretes, hogy ezen feltételek nem mindig állanak fenn és nem tartanak be, úgy, hogy már e tekintetben is a vizgázhegesztésű

kovácsvascsövek aránytalanul nagyobb biztonságot nyújtanak.

Mindezekből azon következtetés vonható le, hogy pénzügyi tekinteteket véve, úgy a govasdiai, mint pedig a vajdahunyadi vízvezetékhez kizárólag vizgázhegesztésű csöveket használtak volna, ha azon időben, midőn azok épültek, a zólyombrézói csőmű ilyeneket már előállít.

Eldöntendő továbbá azon kérdés, hogy a két csőfajta közül melyik bir nagyobb tartósággal.

E kérdésben a vélemények eltérnek és mondhatni, hogy még sok tekintetben hódít azon nézet, hogy az öntöttvascsövek jobban állanak ellent a rozsdásodásnak, mint a kovácsvasból készütek. Dönteni azért nehéz, mert az öntött-

vascsöveknek alkalmazása igen régi keletű, tartósságuk kimutatására számos példa áll rendelkezésre, míg a kovácsvascsövek használata, a gőzvezetékeken kívül, nagyon is új keletű, úgy, hogy ellenbizonyítékul csak kevés példával rendelkezünk.

De vegyük szemügyre a rozsdásodás kérdését közelebbről.

Az közismeretes, hogy úgy az öntővas, mint a kovácsvas rozsdásodik, ha ehhez a feltételek megvannak.

Ilyenek — azon változásokat nem említve, melyek magasabb hőmérsékben az oxygen hatása alatt keletkeznek — beállanak, ha a vas nedves levegő vagy víz és szén-sav, esetleg más sav vagy savas folyadékok hatásának kitétetik, melynél fogva vashydroxyd, vagyis az úgynevezett rozsdá keletkezik és pedig annál hatályosabban, mennél savdúsabb a folyadék és mennél nagyobb a vastárgynak fémes felülete. Itt azután fontos szerepet játszik a vasnak sűrűsége, vagyis tömörsége és homogenitása, mely tudvalevőleg az öntővasnál, főleg pedig a sötétszürke — grafitos — félnél sokkal kisebb, mint a kovácsvasnál és nyilvánvaló, hogy a mennyiben a grafitpikkelyek az öntővas szövését hézagossá teszik, ez által a savas folyadékok nagyobb felületre hatnak s így a rozsdaképződést is hatályosabban mozdtják elő, mint a kovácsvasnál.

Az, hogy az öntött tárgyak, tehát az öntött csövek felülete oxydréteggel, az úgynevezett öntőkéreggel van bevonva, egy ideig mindenesetre az öntött tárgyat megvédi a savak hatása elől, de ez nem tarthat soká s ha egyszer ezen folyadékok a védőréteg alá jutottak, akkor a vasat annál hatályosabban fogják megtámadni és oxydálni. A nyers felületű kovácsvasnak is van ily rétege, csak hogy ez az öntővaséhoz képest elenyésző esekély, miért is a savas folyadékok oxydáló hatása kovácsvasnál korábban következik be, de az anyag tömörségénél és homogenitásánál fogva később annál lassabb a folyamata.

Kitűnik ez Gruner francia kohász kísérleteiből is, ki különféle vasfajtákból 100 mm. oldalhosszúsággal bíró négyzetes lapokat készített és ezeket nedves levegő, tengervíz és savas folyadékok hatásának kitétte.

Nedves levegőn 20 nap alatt veszített:

a lágy tégelyacél (0.16% carbon-tartalom)	4.0 grammot,
sötétszürke durvaszemű öntővas	3.4 "
mangántartalmu nyersvas... ..	4.8 "
finomszemű szürke öntővas	3.3 "

Tengervízben veszített 9 nap alatt:

lágy folytvas	2.2 grammot,
finomszemű szürke öntővas	3.1 "

Savtartalmu vízben veszített 10 nap alatt:

lágy folytvas	1.2 grammot,
finomszemű szürke öntővas	3.0 "

Ezen kísérletek tehát arról tanúskodnak, hogy éppen az öntővas kevésbé áll ellent a tengeri víz és a savak hatásának, mint a kovácsvas.

Gyakorlati kísérletet tett e tekintetben München városa, a mennyiben úgy kovácsvas, mint öntöttvascsöveket hosszabb időre

1. tiszta kavics- és homoktalajba,
2. agyagos kavicsba,
3. tiszta agyagba beágyasztatott.

A csöveket egyszerre kiásván, azt találták hogy az 1. alattiakon a rozsdá csak nyomokban volt meg, a 2. alattiak mind erősen rozsdásodtak, egy-két kovácsvascső azonban erősebben és a 3. alattiakon kevesebb rozsdá mutatkozott, de ezek közül a Friedrich Wilhelm-hüttéből származó öntött csövek feltűnően szenvedtek.

Ezekből kitűnik, hogy az öntöttvas éppenséggel nem áll jobban ellent a rozsdásodásnak, mint a kovácsvas.

E tekintetben a vasban lévő carbon-, silicium- és mangán-vegyek sem változtatnak az ellenállás képességén, hanem a vasnak meglehetősen ingadozó tulajdonságokat kölcsönöznek s tapasztaltatott, hogy ugyanazon chemiai alkat mellett egy esetben a vas jobban állott ellent a rozsdásodásnak, mint máskor. Csak a 20%-os mangánvas volt kitartóbb, ilyenből azonban csövek nem állíthatók elő.

Nem lephet meg tehát senkit Hamburg város vízművei építészeti felügyelőjének, Schröder építőtanácsosnak abbéli közlése, hogy a város 20 éves vízvezetékéből kiemelt kovácsvascső teljesen épnek találtatott és további alkalmaztatás végett újból beépített; — hogy Breslau városa az 1882. évben kovácsvascsövekből épült vízvezetékét már másodízben ugyanez

ily csövekkel kibővítette; — hogy München városa a megejtett kísérletek eredményéből kiindulva, 20 kilométer hosszú vízvezetékét kovácsvascsövekből állítja elő és hogy újabban nagy városok, mint Hamburg, Berlin, Stockholm, Amsterdam, Drezda, Gleiwitz, Differdingen, Leipzig stb. vízvezetékéhez szintén a kovácsvascsöveket alkalmazzák.

Nem lehet tagadni, hogy vannak ma is vízvezetékbe fektetett öntöttvascsövek, mint pl. a versaillesiek, melyek évszázadokkal dacolnak, de nem szabad elfelejteni, hogy ezen csöveknek falvastagsága aránytalanul nagy. Ilyennel kovácsvascsövek is bizonyára kiállnának a versenyt ugyanazon talajban.

A tartósság fogalma magában foglalja még a csőanyag ellenállóképességét belső és külső nyomás, valamint mechanikai hatások ellen.

A magyarországi kőolaj és néhány megjegyzés az erre vonatkozó újabb irodalomra.

Írta: IFF. ARADI VIKTOR.*

Bár a folyóiratokban gyakran találni reá vonatkozó értekezéseket, csodálatos az a közönyösség, a melylyel úgy geologusaink, mint a vállalkozók a magyar petroleumkérdés iránt viseltetnek.

Igaz, hogy az 1894—1900. években dolgoztak ez irányban is geologusaink, de ezen feltételek nem szorítottak kizárólag a petroleumelőfordulás kérdésére, sőt mondhatjuk, hogy a különben remek munkákban, a melyekben e vizsgálatok eredményeit összefoglalták, a geologiai és paleontologiai tanulmányok erősen háttérbe szorítják a specialis, petroleumgeologiai kérdéseket.

A mi a vállalkozókat illeti, úgy ezen a téren bizony túlkeves történt. Minimum 2—3,000,000 K tőke kell ahhoz, hogy a petroleumkutató munkálatokat komolyan meg lehessen kezdeni és a magyar petroleumkutatókra néhány ezer koronával bíró társaságok vállalkoztak. Nem volt-e előrelátható, hogy ezek semmi eredményt sem fognak elérni? Egyet-

* A «Busjenarii», «Telega Oil Cie Ltd.» és «Credit Petrolifer» geologusa.

E tekintetben dönteni könnyű, mert közismeretes, hogy az öntővas bizonyos fokú me-revségénél fogva sem magasfoku nyomást, sem nagyobb mérvű mechanikai hatást sem bír meg, hiszen köztudomásu, hogy főleg városi vízvezetékeknél, melyeknek anyaga öntővas, részint túlnyomás, részint külső nyomás, sőt a közlekedés okozta talajmozgás következtében is a csőrepedések gyakoriak, a melynek kovácsvascsöveknél elő nem fordulhatnának, s eddig-elé elő sem fordultak.

Mindezeket véve tekintetbe, csak azt a következtetést vonhatom le, hogy a tartósság szempontjából úgy a govasdiai, mint pedig a vajdahunyadi vízvezetékeknél minden körülmények között vízgázhegesztésű kovácsvascsövek alkalmaztattak volna, hogy ha azok fektetése idejében a zólyombrézói öntőmú már ilyeneket gyárt.

len kifogástalan mélyfúrás sem lett végezve és a vállalkozók máris pesszimisztikusan elzárkóznak e kérdéstől.

Hogyan lehetne e beteges állapotot segíteni, azzal kívánok első sorban jelen értekezésben foglalkozni.

Egy névtelen¹ 4 társeszközt ajánl. Lássuk ezeket egymásután.

I. A tudományos adatok gyűjtése. Ez föltétlenül szükséges folyamánya a petroleumzónák tanulmányozásának, csak hogy a hol senki sem tanulmányoz, ott fölösleges az irodalom. Erre a kérdésre különben még visszatérek.

II. A szakérők nevelése. Hogy ki neveljen szakembert, azt nem említi. Talán az állam? Tekintve, hogy a magyar petroleumkérdés nagyon problematikus, kár volna, ha néhány más téren szebb eredményekkel működő erő a problematikus ipari kérdésnek szeltné életét.

III. A magánvállalatok állami segélyezése oly kérdés, melyben a névtelen szerzővel Wal-

¹ «A magyar petroleum.» Megjelent a «Vegyi Ipar»-ban.

ter,¹ sőt még mások is egyetértenek. Nekem az a nézetem, hogy komoly társulat, melynek elegendő anyagi ereje van, nem vár külső támogatást. A mely pedig arra vár, az eredményesen, komolyan nem fog működni. A petroleumbányászat sok pénzt követel, ezenkívül nagy diszkrétciót. A mely társulat eredményeit nyilvánosságra hozza, a mi pedig az állami segély esetében malhatatlanul szükséges, öngyilkosságot követ el.

IV. A petroleumosztály, helyesebben bizottság, mely a földtani intézet keretében működne igen szép lendületet adna az ügynek, ha az eddigi ösvényről letérve, a szükségétől mutatott úton haladna. Ez a pont az, a melynek taglalásával foglalkozni akarok.

Legelső sorban utalni kívánok arra, hogy a magyar petroleumkérdés állapota nem betegség, hanem vajadás. Tekintsük csak Romániában a kezdetet, ott is hasonló tünetekkel fogunk találkozni.² És e viszonyok kifejlődése, annyira jutott, hogy milliókra rügő veszteségekkel már-már lemondtak a reményről, midőn egy egészséges változás hirtelen megoldásra juttatta a kérdést.

Ugyanazon kezdetjelenségek, mint Magyarországon. A kisvállalkozók, spekulánsok kísérletük vagy eredménytelen kutatásai, majd egyes vidékeket a geológusok részletesen tanulmányoznak, a vállalkozás nagyobb mérvet ölt és az eredmény semmi. A kutatás látszólag boltpontra jut. És ekkor az állam veszi kezébe az ügyet. Megbízta Mrazec bukaresti egyetemi tanárt, hogy vezesse a petroleumtanulmányozó bizottság munkálatait. És az a mód, melylyel Mrazec e munkához fogott, rohamosan felsegítte a román petroleumipart.

Számos munkatársa segítségével, félretéve minden más szempontot, minden igyekezetét arra fordította, hogy megjelölhesse azon zónákat, melyekben a petroleumkutatás reménytel bir. Nem kevesebb, mint 46 fővonulatot konstatált és ezzel megteremtette az alapot ahhoz, hogy a vállalkozók megkezdhesék kuta-

tásaikat. És azóta tényleg rohamosan fejlődik a petroleumipar, a technikus a geológussal kezét fogva halad a közös cél felé. Munkája megadta a lehetőséget arra, hogy a vállalkozó eligazodjon a bonyolult viszonyok között.

Ezen, specziálisan a petroleumkutatást támogató geológiai vizsgálatok rendezésével más helyet kívánok foglalkozni. Itt csak rámutatok arra, hogy daczára minden erőlködésnek, a magyar petroleumkérdés egy lépéssel sem fog megoldásához közeledni mindaddig, míg ezen előzetes geológiai vizsgálatok kifejezést nem nyernek. Ez az egy-két évi munkálkodás lenne arra hivatva, a kérdésre választ adjon.

Sokféle képen czélozzák e kérdés megoldását. Walter a petrográfiai és paleontológiai hasonlóságból kiindulva, gondol véleményét alkotni. Sok kifogásom volna ez ellen, de azok nem tartoznak jelen értekezésem keretébe. Csakis magának Walternek egy más nézetet kívánom idézni: *«Példákat felhozni arra, hogy a produktív szinttájuk egészen identikus rétegei egészen meddők, vagy legalább is fejtesre nem érdemesek lehetnek.»*

Csak tektonikai vizsgálatok, melyek azonban minden mellékkörülményt figyelemre méltatnak, adhatnak e téren felvilágosítást.

Walternek kifogásai vannak az antiklinál elmélet ellen. Szó sincs róla, sok még itt a kideríteni való. De egy bizonyos, hogy szűz területen az antiklinál elmélet nélkül lehetetlen boldogulni.

Romániában, hol a petroleum részben fiatal képződményekben (pl. levantei emeletben) fordul elő, különösen nagy segítségre van az antiklinál elmélet. Az való, hogy Magyarországon, a hol a petroleumot régibb képződményekben kell keresni, már nehezebb lesz ezen elméletet alkalmazni. De tekintetbe véve, hogy Európa leggazdagabb petroleumvidékén, Bustenáron a mélyen (150—200 méter) fekvő oligocén-antiklinált sikeresen lehetett nyomozni, valószínű, hogy ezen elmélet Magyarországon sem mondja fel a szolgálatot gyakorlott tektonikussal szemben.

A *«Bányászati és Kohászati Lapok»* 1905. évi 10. számában a *«Rövid közlemények»* között *«Öblögető vagy kanadai mélyfúrás»* cím

alatt olvastam Neumann cikkének kivonatát. Tekintve, hogy adatait, melyekre hivatkozik, Romániában gyűjtötte, azt hiszem, nem teszek rossz szolgálatot, ha ezekhez kis kommentárt fűzök.

Nem elmélettel jövök, hanem példákkal. Példákkal, melyek az ő következtetéseivel ellenkeznek. Neumann ugyanis az öblögető mélyfúrás mellett tör lándzsát. Előre boesájtom, hogy sok tekintetben osztom nézetét. A kanadai mélyfúrás lassúsága és sok más kényelmetlensége ellen talán mindenki emelhet kifogást. De hát sokhelyt nélkülözhetetlen.

Avagy a Galicziában dolgozó mélyfúrók nem vették-e még észre a két módszer viszonylagos értékét? És a mi még feltűnőbb, nem kereste-e még Neumann annak okát, hogy a közeli Cămpinában az öblögető mélyfúrás szép eredményei a Bustenáriakat nem ösztönözte a példa követésére? Sőt hogy ma már Cămpinán is a kanadai mélyfúrásához tértek vissza?

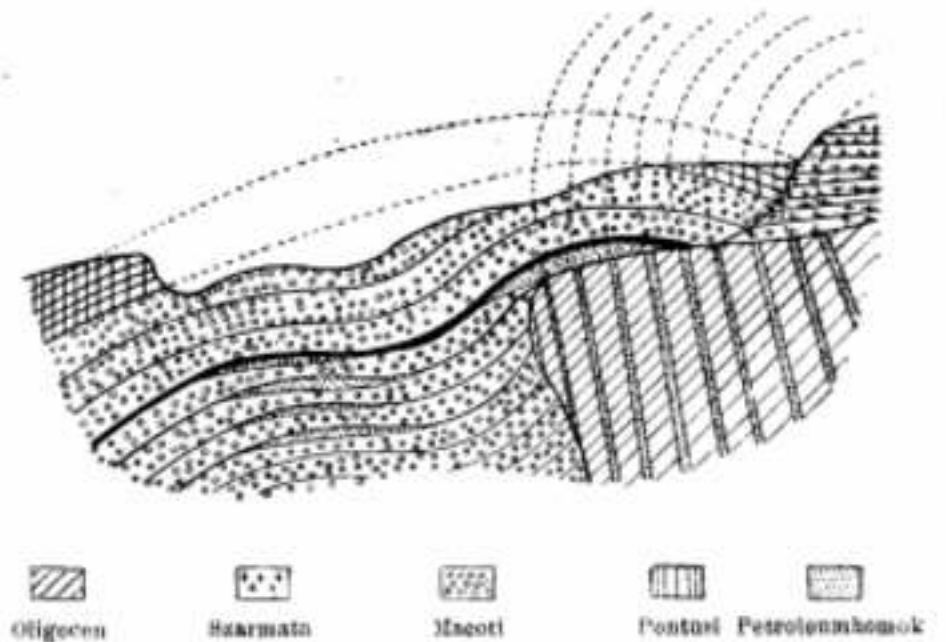
A petroleumelőfordulás módjai nem *«olajhasadékok, olajfészkek, olajodorok és barlangok (?) kitöltései»*. Nézzünk csak egy típusos petroleum előfordulást. A mellékelt metszet a romániai Bustenar petroleumtelepeit ábrázolja. A petroleum az egyes rétegek közötti finom homokhoz van kötve.¹ Az északi részen, hol az oligocén-rétegek alkotnak egy erradált anticlinált, a petroleum e rétegek között és a szíiárd, meszes homokréteg, — *«piatre mare»* — alatt lép fel. E részen az összes rétegek többé-kevésbé vízeresztők. Itt az öblögető mélyfúrás legelső sorban a mélységbe veszne és így természetesen olvizesítené, elfojtaná az egész területet. Láttuk e sajnos tény

¹ A mellékelt ábrán, — hibásan — az oligocén-rétegek tálságos meredeken vannak ábrázolva. — Az esésük tényleg kb. 60°.

Receán, hol a dús zóna legnagyobb része el van vizesítve.

Tehát talán mégsem tartozik az olajkiszorítás és olajelfojtás mindig a *«rémesség»* és *«mende-mondák»*-hoz!

A hol két véglet harcra folyik, ott középen az igazság. Az öblögető mélyfúrás gyorsabb, olcsóbb a kanadainál, *a hol lehet, alkalmazandó*. De mindig szemmel kell tartani a geológiai viszonyokat. A hol a kőzetek nem vízeresztők, ott föltétlenül használandó. Pl. Bustenár északi



Szelvény a bustenári olajzónán keresztül.

részén, a hogy a *piatre mare* petroleuma ki lesz merítve, valószínűleg öblögető módszerrel haladnak a vizet át nem eresztő kőzetek közé.

Hogy egymás melletti aknák chemikailag különböző petroleumot adnak, annak magyarázatát a mellékelt rajzra vetett egy pillantás megadja. Itt is egymás mellett találjuk a paraffingazdag maeoti- és a paraffinszegény oligocén-petroleumot.

Tárgyamtól messze tértem, de kívánatosnak tartottam ezen adatokat is megemlíteni, hátha a jövőben hasznukat veheti valamely magyar petroleumkutató-vállalat. Tulajdonképeni tárgyat, a petroleumkutatás szolgálatában álló geológiai munkálatok rendszerét egy jövő cikkben kívánom fejtegetni.

¹ *«Chemiker und Techniker Zeitung»* 1905. No. 16.

² A román petroleumiparról egy későbbi cikkemben fogok szólni. — (Szerző.)

A gázmotorokban végbemenő égés folyamatáról.

Irta: Dr. Nernst W. Fordította: SINKAY EMIL.

A gázkeverékek robbanása, pl. a robbanó gázé, a legszembetűnőbb kémiai folyamatok egyike, annyira, hogy ennek bemutatása a kémiai oktatásnak egyik elemi módszere. Gyakorlati analitikai jelentőséget e folyamat Bunsennek a gázmetrikus módszerekre vonatkozó gondos munkálatai révén nyert; de az általános technikai érdeklődés előterébe csak a gázmotorok alkalmazása óta lépett s ma már a motorkerékpárok és motorhajtók kicsi, sebes járási hajtógépeinek puffogása hozzátartozik a nagy városok zajához, úgy, hogy a gázrobbanás úgyszólván maga hirdeti az embernek szüntelenül óriási gyakorlati jelentőségét.

A «Verein deutscher Ingenieure» elnökének ama rám nézve igen megtisztelő felszólításának, hogy az idei nagygyűlésen a fizikai kémia újabb eredményeiről beszámoljak, a gázrobbanások terén szerzett ismereteink összeállításával véltem eleget tenni. Kiválóan a következő szempont is vezérelt:

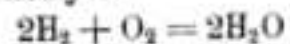
A gázmotorokban végbemenő munkafolyamat lényegben sokkal bonyolódottabb annál, mely a gőzgépekben véghez megy. Míg már 1824-ben Carnot: «A tűz mozgató erejéről» szóló művében tisztán kifejtette minden lényeges alapvonalában a gőzölésnek, tehát a gőzgépnek thermodynamikus elméletét és míg ez az elmélet már évtizedek óta befejezettnek tekinthető, addig a gázmotorok thermodynamikai elméletének kiépítése még folyamatban van; a gázrobbanásról szóló tudásunknak ez az összeállítása a modern fizikai kémia szempontjából talán kissé elősegítheti annak kiépítését.

A robbanó-motor elméletének elejére kétségtelenül ama kérdés megvitatása tartozik, hogy mekkora az elérhető legnagyobb munkaképesség a gépben végbemenő folyamat munkaképességének eszményi kiaknázása mellett? Más szóval: mennyi külső munkát nyújthat a mindenkor használt tüzelőanyag égése a legkedvezőbb esetben?

E kérdésre elvileg oly egyenlet felel, mely bizonyos feltételek mellett a következő egyszerű alakra hozható:

$$A = RT \ln K;$$

a hol A az illető kémiai folyamat maximális munkája, R a gáz állandója, T a tüzelőanyag abszolút hőfoka az égés előtt, K pedig az egyensúly állandója, mely a kémiai tömeghatás törvényét szolgáltatja az illető kémiai folyamat esetén. Ez egyenlet levezetése elvben visszanyúl *Hortsmann*-ig (1869); a fenti különösen egyszerű alakját *van 't Hoff*-nak köszönhetjük, a ki ezt 1885-ben fejtette ki és a bizonyítását félig átbocsátó falakkal végzett megfigyeléseivel rendkívül világosan és szemlélhető módon adta meg. Említettem, hogy ezzel a kérdés csak elvileg van megoldva; K -nak számbeli meghatározása ugyanis nagy nehézségekbe ütközik. Pl.: Hogy a hidrogén égésének munkaképességét meghatározassuk, szükséges a reakció egyensúlyát:



egyenletet felállítanunk. Ez jobbról balra olvasva a dissociatio egyenlete s ennél fogva meg kell határozni a vízgőz dissociációját, hogy K és vele a maximális munka értéke meghatározható legyen. Másik gyakorlatilag fontos eset a szénoxid égése:



Itt a szén-sav dissociatioja a megmérendő. Erre vonatkozó ismereteink, még rövid idővel ezelőtt is, meglehetősen bizonytalanok voltak. Ezt a hézagot igyekeztem az utóbbi években Dr. v. *Wartenberg*-gel együtt betölteni. A következő két táblázat mutatja a vízgőz és szén-sav dissociációjának különféle módon ellenőrzött és miként remélem, igen biztos számadatait különböző T abszolút hőmérséklet és (atm.) nyomás mellett:

1. A vízgőz dissociatioja (%-ban).

T	10	1	0,1	0,01 atm.
1000	$1,4 \cdot 10^{-3}$	$3,1 \cdot 10^{-3}$	$6,7 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^{-2}$
1500	$1,1 \cdot 10^{-2}$	$2,2 \cdot 10^{-2}$	$4,8 \cdot 10^{-2}$	0,11
2000	0,26	0,56	1,2	2,6
2500	0,16	3,4	7,2	14,7

2. A szén-sav dissociatioja (%-ban).

T	10	1	0,1	0,01 atm.
1000	$9,8 \cdot 10^{-4}$	$2,1 \cdot 10^{-3}$	$4,5 \cdot 10^{-3}$	$9,8 \cdot 10^{-3}$
1500	$1,9 \cdot 10^{-2}$	$4,0 \cdot 10^{-2}$	$8,6 \cdot 10^{-2}$	0,19
2000	0,74	1,6	3,5	7,3
2500	6,2	1,3	25,5	46,0

A számítás végrehajtása a következő eredményre vezet: Jelöltessék a dissociatio foka a szoba hőmérsékletére nézve %-ban γ -val, akkor a fenti képlet új alakja, miközben H_2 (ill. CO)-t 1 atm. nyomás mellett és a levegő oxigénjét 0,2 parciális nyomás mellett 0,133 atm. nyomású vízgőzzé (ill. CO_2 -vé) elégetünk (a képződött vízgőz részleges kondenzálása itt teljesen lényegtelen):

$$A = RT \ln \frac{100^{\gamma} \cdot 2 \cdot 0,2}{\gamma^{2(0,133)^{\gamma}}}$$

Brigg-féle logaritmusra nézve $R = 4,571$, ha A -t grammkalóriákban akarjuk kifejezni. $T = 290^{\circ}$ szobahőmérsékleten

$$\gamma = 0,537 \cdot 10^{-11} \dots \dots \text{H}_2\text{O-ra nézve,}$$

$$\gamma = 1,10 \cdot 10^{-12} \dots \dots \text{CO}_2\text{-re nézve,}$$

tehát

$$2\text{H}_2\text{O} \dots \dots A = 108100 \quad (Q = 115300)$$

$$2\text{CO}_2 \dots \dots A = 133200 \quad (Q = 135600)$$

A mint látjuk, a fenti feltételek mellett A nem igen különbözik a Q égési melegtől (mely, miként A , 4g H_2 -re, ill. 56 gr. CO -ra vonatkozik).

A dissociatio különben rendes körülmények között aránylag kicsinyek; befolyásukat olykor nagyon túlbecsülik az irodalomban. A kémiai tömeghatás törvénye továbbá azt a nevezetes eredményt szolgáltatja, hogy oly esetekben, a hol valami zavarástól lehetne tartani (pl. midőn a fajhő magas hőfokon határozatik meg), akkor a dissociatio befolyása nagyon csökkenthető az által, hogy a dissociatio termékeinek valamelyikéből többletet adunk hozzá, pl. nagy oxigéntöbblet mellett engedjük az égést lefolyni.

Jelenleg sok más éghető anyagra nézve (methan, alkohol, benzin stb.) ismeretlen K , tehát A értéke is. De semmiestre sem követtünk el nagy hibát, ha A -t az égési meleggel

tesszük egyenlővé. A mennyire az irodalmat ismerem, ezt csaknem kizárólag meg is teszik, alig véve figyelembe, hogy ez tulajdonképen mégis csak durva megközelítés, miután A az égési melegnél kisebb is, nagyobb is lehet. De pontosabb ismeretek hiányában az általánosan szokásos eljárás ellen kifogást nem tehetünk.

Miként ismeretes, a robbanó motorok jelentékenyen kevesebb munkát szolgáltatnak, mint a mennyit eszményi kiaknázás mellett szolgáltatathatnának, szemben a gőzgéppel, mely az elgőzölés folyamatát illetőleg, nagy tökéletességgel dolgozik (nem a tüzelőanyag munkaképességének kiaknázását illetőleg). Ez természetesen első sorban onnan ered, hogy egyrészt a lángrobbanás magas hőfokán sugárzás és konvekció útján nagy veszteségek állnak elő és másrészt expanzió közben a gázkeverék gyakorlati okokból nem hűthető le a szoba hőmérsékletére adiabatikusan.

Így jutunk a második kérdéshez: Hogyan kellene a gázmotorokat szerkeszteni, hogy az imént elméleti úton meghatározott munkasiker elérhető legyen? Ugy látom, itt két egymástól lényegesen különböző út kínálkozik. Tüzelőgáz gyanánt vegyük ismét a hidrogént, akkor a hidrogén- és a szükséges oxigénmennyiséget is lehetne eleinte izometrikusan annyira dilatálni, hogy keverés közben a két gáz gyakorlatilag teljesen egyensúlyban maradjon, azaz hogy csak elenyésző csekély vízgőzmennyiség keletkezzék. Majd izotermikus kompresszió közben lehet a két gázt (szükség esetén kémiai katalizátorok alkalmazásával) lassanként vízgőzzé egyesíteni s miután e folyamat minden fázisában megfordíthatólag volna keresztülvihető, a munkának maximális kiaknázását kellene szolgáltatnia. Azonban az óriási dilatatio, mely itt alkalmazandó volna, továbbá az a rendkívüli kémiai tehetetlenség, melyet az oxigénnek a tüzelőanyaggal való egyesülése közönséges hőfokon feltüntet, ezt az utat teljesen illuzórikussá teszik.

Másik, az előbbtől lényegileg teljesen elütő út a következő volna: Oxigént és hidrogént komprimálunk adiabatikusan magában, oly magas hőfokra, hogy a két gáznak megtörtént elegyítése után a dissociatio majdnem teljes marad és így észrevehető vízképződés nincs. Adiabatikus expanzió mellett a folytonos víz-

képződés útján fejlődő hő következtében annyival több munkát nyernénk, mint amennyi kompresszió közben elhasználódott, úgy, hogy eredmény gyanánt ismét a maximális munka adódik. Nyilvánvaló, hogy gyakorlatban ez a folyamat sem vihető keresztül; de oly törekvések, mint a kompressziós nyomásnak emelése, a négyütemű, vagy a Diesel-féle motorhoz hasonló szerkezetek világosan oda irányulnak, hogy e második eszményi határeset legalább valamivel megközelíthessék.

Most már az égés folyamatát közelebbről óhajtanám tárgyalni. Az oxigén és az égőanyag közönséges hőmérsékleten egymás iránt kémiailag közömbösek, de nem azért, mintha kémiai affinitás nem volna jelen, hanem inkább a reakció sebességének kicsi volta miatt. Jelenleg senki sem kételkedik abban, hogy pl. hidrogén meg oxigén keveréke közönséges hőfokon is lassanként vízzé válik; csak hogy ez a kísérletező rendelkezésére álló időben keletkező vízmennyiség az analitikai kimutathatóság határán nagyon alul van. A kölcsönös hatás törvényét a jelen esetben a következő egyenlet fejezi ki:

$$\frac{dx}{dt} = k(a-x)^2(b-\frac{x}{2})$$

a hol x a t időben keletkező vízmennyiséget, a és b pedig a hidrogén meg oxigén kezdetbeli koncentrációját jelenti. A k együttható a hőmérséklettel rendkívüli módon emelkedik és innen van az, hogy már néhány száz foknyi megmelegítés mellett hidrogén meg oxigén mérhető sebességgel reagálnak és hogy igen magas hőfokon a reakció sebessége óriási nagyra nő. Ha tehát az elégethető keverék egy részét pl. elektromos szikrával megmelegítjük, akkor a reakció sebessége e ponton tetemesen fokozódik. Az ennek folytán előidézett kémiai változás következménye oly hőfejlődés, mely a gázkeverék szomszédos részét is magasabb hőfokra emeli. Ezáltal ezekben a rétegekben is kémiai változás történik, mely újból hőt szolgáltat és így érthető, hogy az égés tovább terjed az egész keverékben, azaz előáll a lángrobbanás vagy robbanás jelensége.

Minket itt elsősorban nem a nyílt lánggal való égés érdekel, hanem az elzárt gáztömegé, úgy, a mint az égés a gázmotorokban történik.

Az égési meleg előidézte nagy hőfokemelkedéssel együtt jár a megfelelő nyomásmegnövekedés is, a mely a gázmotorban hajtóerő gyanánt szerepel. E nyomásmegnövekedés meghatározása nemcsak rendkívüli gyakorlati érdekű, hanem egyúttal tetszetős módszert nyújt a gázok fajhőjének meghatározására, igen magas hőfok esetén. A robbanás maximális nyomásával együtt t. i. a hőmérsékletemelkedés is meg van adva és miután az általa előidézett égési meleg számos pontos mérés következtében szintén ismeretes, ennél fogva egyedüli ismeretlen: a gázkeverék közepes fajhője. Igen magas hőfokokon az elégetés a disszociáció folytán tökéletlen; de miként láttuk, ez a zavar körülbelül 2000°-ig jelentéktelen és főleg oxigén hozzáadása által könnyen megszüntethető.

A gázkeverékek robbanása folytán elért maximális nyomások meghatározását *Bunsen*, *Berthelot* és *Vieille*, *Mallard* és *Le Chatelier*; újabban pedig *A. Langen* nyújtották. Adataink meglehetősen jól egyeznek. E mérésekből egyértelműen az következik, hogy a gázmotorok praxisában előforduló sűrűségváltozásokon belül, adott hőmérséklet mellett, az u. n. permanens gázok, továbbá a szén-sav és vízgőz fajhője gyakorlatilag a sűrűségtől független. Azonban a hőmérséklet emelkedésével a gázok fajhője is észrevehetően emelkedik. *Berthelot* és *Vieille*, *Mallard* és *Le Chatelier* kísérlet közben a szén-sav és vízgőz fajhőjének aránylag igen nagy emelkedését tapasztalták; azonban *Langen* az újabb időben kimutatta, hogy ha kizárjuk ama különben kevésbé biztos meghatározásokat, melyek mellett a robbanás maximális hőfoka jóval 2000°-on felül volt, akkor a fajhő sokkal gyengébben emelkedik: *Langen* eredményeit igen figyelemre méltó módon igazolják azok a mérések, melyeket *Holborn* és *Austin* legújabbban végeztek a Phys. Techn. Reichsanstalt-ban közönséges kalimetriai eljárás szerint, egészen 800°-nyi hőmérsékletig. Már *Langen* dolgozatai előtt *E. Meyer* a gázmotorok munkasikerére vonatkozó fentemlített vizsgálódásai közben ama eredményre jutott, hogy a szén-sav és vízgőz fajhőjének emelkedése lassabb, mint azt *Mallard* és *Le Chatelier* képletei megkövetelnék.

Később látni fogjuk, hogy a felrobbant gázkeverékben rendkívül erős kompressziós hul-

lámok és megfelelő élénk tömegmozgások lépnek fel és felvehető, hogy e mozgások energiataralma nem lehet épen csekély. A robbanási módszer szerint nyilvánvalóan túlkiesi maximális nyomásokat, tehát túlalacsony hőfokokat és ennek folytán túl magas fajhőket kell találni. Világos továbbá, hogy ez a hiba az illető gázkeverék detonatio-képességével rohamosan nő és így e szempontból is helyes *Langen* ama eljárása, hogy a fajhő levezetése közben a brizans keverékeket figyelmen kívül hagyja. Nevezetes, hogy *Langen* számai a szén-savra nézve is a fajhő erősebb emelkedését szolgáltatják, mint *Holborn* és *Austin* előbb említett kísérletei és hogy ezzel e két módszer megegyezése teljes volna, ha felvesszük, hogy az illető mérések közben az égés melegének még néhány százaléka átváltott volna az izzó gázkeverék tömegmozgásának eleven erejévé.

Mig az imént azt láttuk, hogy a disszociáció befolyása jelentékenyen kisebb ugyan, mint azt eddig hitték, addig újabb kutatások arra a tapasztalatra vezettek, hogy kémiai tekintetben más, habár többnyire szintén csekély befolyásu bonyodalmak lépnek fel. A thermodynamika u. i. azt tanítja, hogy hőelnyelés közben képződő vegyületek magas hőfokon egyre állandóbbakká lesznek, miután továbbá a robbanás igen magas hőfoka mellett, a reakció sebességének nagysága folytán a kémiai egyensúly többnyire igen hamar beáll, azért feltehető, hogy az illető hőfokon lehetséges vegyületek az egyensúlynak is megfelelőleg fognak képződni. Így a robbanógáznak atmoszferikus levegő jelenlétében történő robbanása közben nem épen csekély mennyiségű nitrogén-oxid keletkezik, amint azt már *Bunsen* (*Gazometr. Methoden*) is megállapította; *Finckh* és a magam beható vizsgálódásai azt eredményezték, hogy a nitrogén-oxid képződése a kémiai statika és dinamika törvényeinek és formuláinak megfelelőleg történik. Ez az eredmény talán nem egészen jelentéktelen, hiszen előzőleg nem volt bizonyos, hogy a gázrobbanásnak oly annyira viharos lefolyása közben beszélhetünk-e egyáltalában kémiai egyensúlyról.

Ha robbanógáz és oxigéntöbblet útján robbanás áll be, akkor a vízgőz részben hidrogén-superoxiddá oxidálódik. Lényegében véve ez

az egyensúly is ismeretes és nem épen csekélyek a hidrogén-superoxid ama mennyiségei sem, melyek a robbanás legmagasabb hőfokán jelen vannak, a mint azt kimutatni véltem; a lehűlés szakaszában a hidrogén-superoxid gőze majdnem teljesen széthull, ellenben a nitrogén-oxid esetén a széthullás sebessége jóval kisebb.

Nem valószínűtlen, hogy a gázrobbanások magas hőfokán még más, előttünk ismeretlen vegyületek is képződnek és úgy látszik, hogy ez különösen oxigénből és szén-oxidból álló nedves keverék robbanása esetén történik, a hol a lehűlés sebességének menete igen feltűnő. A robbanás folyamatának ez irányban való megvizsgálása a magas hőmérsékletek kémiajára nézve igen nagy jelentőségűnek ígérkezik.

Igen érdekes a gázrobbanás terjedési sebessége, mely gyakorlati szempontból *Berthelot* és újabban *Dixon* remek kísérletei folytán messzire menő módon meg van világítva, elméleti tekintetben pedig mint erős longitudinális hullámok keletkezésének példája, igen figyelemre méltó hydrodynamikus problémát nyújt. *Berthelot* a következő nevezetes felfedezést tette. Ha hosszú csőben levő robbanékony gázkeveréket egyik végén meggyújtunk, akkor az égés eleinte mérsékelt sebességgel terjed, de ez emelkedik, ha a keverék eléggé brizans, a mi majdnem mindig beáll, ha égető anyag és oxigénnek aequivalens keveréke van jelen, folytonosan emelkedve elér a gázkeverék egy bizonyos út hátrahagyása után egy, az illető gázkeverékre jellemző maximális sebességet, mely a keverék természete szerint cm.-ben v. m.-ben van kifejezve. Hidrogén maximális sebessége 2820, metáné 2300, acetyléné $2450 \frac{m}{sec}$. E gázok mindegyike aequivalens mennyiségű oxigénnel van keverve. Chlorhidrogén robbanógázra nézve a sebesség 1730 m. mp.-ként. Itt tehát óriási nagy sebességről van szó.

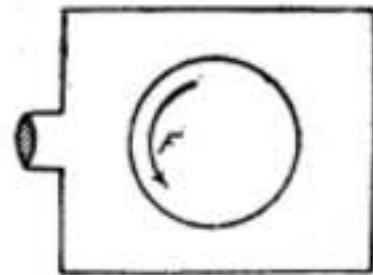
Az itt felmerülő viszonyok igen világos magyarázatát *Mallard* és *Le Chatelier* adták; szerintük az égés két lényegesen különböző módon terjedhet.

A lassu égés lényege abban áll, hogy a legközelebb lángra lobbanó réteg magas hőmérséklete hővezetés útján terjed és úgy emeli a

szomszédos rétegeket a lángalobbanás hőfokára; a terjedés sebessége tehát egyrészt a hővezetés nagyságától függ, másrészt pedig függ különösen ama sebességtől, melylyel egy mérsékeltan hevített réteg kémiai reagálni és egyre magasabb hőfokokra emelkedni kezd, azaz lényegében véve függ a reakció sebességének a hőmérséklettel való változásától.

Az égés terjedésének másik, ettől teljesen különböző módja ama jelenségen alapszik, hogy robbanékony gázkeverék erős nyomás folytán, vagy helyesebben az ettől függő hőmérsékletemelkedés folytán lobban lángra. Az egymásra ható anyagok koncentrációjának a nyomás növekedésével kapcsolatos emelése különben szintén emeli (a kémiai tömegvonzás törvénye szerint) a reakció sebességét és így rendkívüli kedvező módon segíti elő az égési meleg kifejlődésének sebességét. Látjuk tehát, hogy egy, a gázkeverékben keletkező

OR



1. ábra. A robbanás hullámának lefényképezése.

igen erős kompressziós hullám az égést be is vezetheti és terjesztheti is, még pedig nyilvánvalóan rendkívül nagy sebességgel.

Az ily kompressziós hullám u. i. átfutja az égés által igen magas hőfokra emelt gázkeveréket, de ennek a közönséges kompressziós hullámnál sokkal gyorsabban kell terjedni, mert a komprimált (még el nem égetett) rétegben a lángalobbanás következtében igen heves nyomásfejlődést nyerünk, mely a hullám elméletelvi szerint, emeli a terjedési sebességét. A robbanási hullám abszolút sebessége e megfontolások alapján pontosan meghatározhatónak látszik, a mit azonban e helyen tüzetesebben tárgyalni nem kívánok. A továbbiakra nézve elégséges tudnunk, hogy észrevehetőleg nagyobbak kell lennie ama hangsebességénél, mely a robbanás következtében magasra hevített gáztömegben előáll, a mint ezt a fent közölt meghatározások is igazolják, hogy a

robbanó hullám sebessége $1\frac{1}{2}$ –2-szer akkora mint a hangsebesség az égési hőfokon.

Azokról a folyamatokról, melyek egy hosszú csőben levő, elégethető gázkeverék meggyűlése után végbe mennek, most már a következő fogalmat alkothatjuk. Először előáll a lassú égés állapota; a meleg hővezetés útján átszarmazik a szomszédos rétegekre és így oly terjedési sebesség következik be, mely csak néhány m.-t tesz mp.-ként. Miután azonban az égés heves nyomásemelkedéssel kapcsolatos, ennél fogva egyidejűleg komprimálódik a mindenkor szomszédos még el nem égett réteg: ez által emelkedik a reakció sebessége, a lángalobbanás gyorsabban következik be. Ezzel azonban vele jár az a körülmény, hogy a legközelebbi rétegek még jobban komprimálódnak és így világos, ha csak a keverék alkalmas elegendő sebes égésre, hogy a lángalobbanás terjedési sebessége folyton emelkedik. A mint a kompresszió a még el nem égett rétegekben oly magasságot ért el, hogy önmeleggyűlés áll be, akkor kell, hogy a most keletkező különösen erős kompressziós hullám egyidejű lángalobbanás mellett igen nagy sebességgel terjeszkedjen, azaz, előáll a *Berthelot-féle robbanó hullám*nak spontán kifejlődése.

A legújabb időben *Dixon* is alkalmazta és megjavította a robbanás közben fellépő kompressziós hullámok fotografiai regisztrálásának ama módszerét, melyet már *Mallard* és *Le Chatelier* alkalmazott és rendkívül gazdag és tanulságos anyagot gyűjtött ez úton, mely a robbanás folyamatára vonatkozó ismereteinket igen mélyítette. Az eljárás abban áll, hogy a robbanásátfutotta üveges optikai képe rávetítődik egy, a cső tengelyére merőlegesen mozgó fotografiai lemezre.

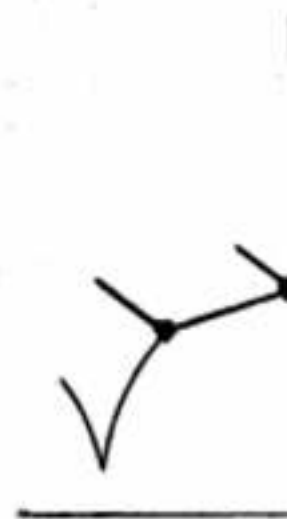
Az 1. ábrában *R* jelenti a rajz síkjára merőlegesen álló üvegsövet, melyben a robbanás szikra segítségével eszközöltetik. Az üveges képe optikai kamarán át egy filmre vetítettetik, mely a sebesen forgó *F*kerékre van felecsavarva. Tehát egy nyugvó fénypont a filmre merőlegesen egy, a cső tengelyében végtelen sebességgel mozgó fénypont pedig vízszintes vonalat létesítene. Így lehetséges a fénypont által a filmre vetette vonal hajlásából annak sebességét meghatározni.

Még maga az izzó gáz is csak gyengén vilá-

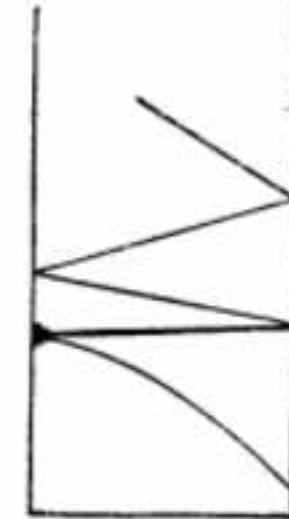
git, de a nagy kompresszióval bíró rétegek világos képet vetnek a fotograflemezre, egyrésztől nagyobb sűrűség és az abból folyó erősebb fényemisszió miatt, leginkább azonban a kompresszió okozta valószínűleg rendkívül nagy hőmérsékletemelkedés folytán.

A következőkben néhány szemantik rajzban közlöm *Dixon* igen tanulságos fotogramjainak egynehányát és kísérem ezeket a fenti szempontok alapján álló magyarázatokkal.

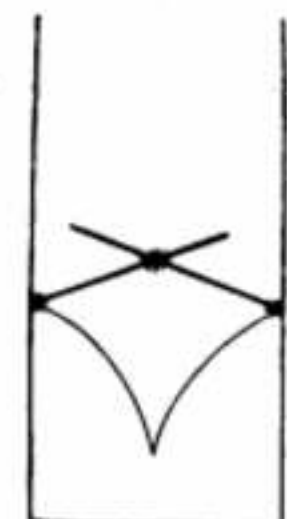
A 2. ábra ($C_2N_2 + O_2$ robbanása) mutatja egy balról nyitott, jobbról zárt csőben végbemenő robbanás folyamatát. A meggyűlés eleinte folyton emelkedő sebességgel terjed mindkét oldal irányában: az a pont, melyben a robbanó



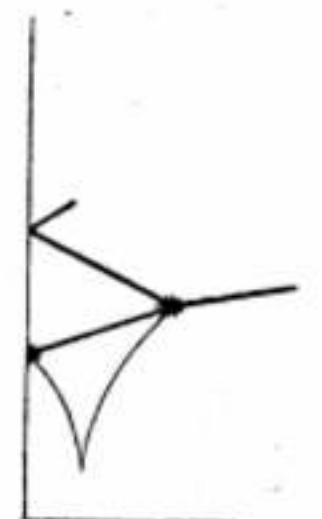
2. ábra. Robbanás balról nyitott, jobbról zárt csőben.



3. ábra. Robbanás két oldalt zárt csőben.



4. ábra. Lassú égés.



5. ábra. Meggyűlés baloldalon zárt csőben.

hullám keletkezik, hirtelen lángalobbanással, továbbá rendkívül fokozott fényerősséggel és végül egy kompressziós hullámnak visszafelé való vetése által is meg van jegyezve; azon a helyen, a hol a kompresszió következtében beálló önmeleggyűlés történik, azaz, a hol a robbanóhullám kezdődik, ott kell, hogy a hidrodinamika elveihez híven, egy kompressziós hullám vissza, a már elégetett gázba is haladjon. Miután a robbanóhullám hajlása kisebb, mint a visszafelé küldött kompresszió hullámé, ebből nyilvánvalóan az következik, hogy a robbanóhullám sebesebben terjed, mint a hevített gázban előálló pusztán kompressziós hullám. Ott, a hol a robbanóhullám a szilárd falat éri, mint kompressziós hullám vetődik vissza; hogy ez ugyanaz a jelenség, mint előbb, ez következik a párhuzamos menet segítségé-

vel bebizonyított egyenlő terjedési sebesség-ből is.

A 3. ábra ($2H_2 + O_2$) a folyamatot kétoldalt zárt csőben mutatja. A jobb végen beáll a lassú égés; csak ahol a szilárd falat éri, ott növekszik a nyomás annyira, hogy önmeleggyűlés bekövetkezzék, melyet igen intenzív fényfolt jelez. Mint kompressziós hullám folytatja útját fogyó fényerősséggel és amint a folyton erősödő hajlásból látható, folyton fogyó sebességgel, ami megfelel a magasra hevített gáztömeg lehülésének, hiszen ismeretes, hogy a csökkenő hőmérséklettel a hangsebesség is csökken.

Hogy a lassú égés szilárd falba való ütközése

(amint a hidrodinamikából ismeretes) rendszerint robbanóhullám képződéséhez vezet, ez is egy, a *Dixon*-féle fotogramokon folyton ismétlődő jelenség, melynek gyakorlati tekintetben is alapvető jelentősége lehet.

A 4. ábra bemutatja a lassú égés folyamatát, midőn a meggyűlés az üveges közepén történik. Itt is látható, hogy miként emelkedik folytonosan az égés terjedési sebessége és hogyan keletkezik itt is a falba ütközés után a robbanóhullám, melynek ismertető jele a fokozódó fényerősség és mindenekelőtt erős kompressziós hullámok kibocsátása. Az utóbbiak keresztezik egymást és a találkozás pontján a felemelt kompresszió fogva intenzívebb fényképződést okoznak.

Az 5. ábra ($CS_2 + 3O_2$) mutatja a meggyűlést egy bal oldalon zárt cső végéhez közel. Midőn

a lassúégés a falba ütközik, itt ismét előáll a robbanóhullám, mely a már elégett gázba balról jobbra kompressziós hullámot küld. Ez hangsebességgel terjed a hevített gáztömegben; ahol utólerí a lassúégést, kompressziója útján gerjeszti a robbanóhullámot, mely a csőben balról jobbra halad, egyúttal visszafelé is halad egy kompressziós hullám, mely megint észrevehetően lassabban terjed, mint a robbanóhullám és a faltól ismét visszavetetik.

Az a jelenség is, midőn a lassúégést keresztező, eléggé erős kompressziós hullám a vele járó hirtelen igen intenzív kompresszióval fogva, a robbanóhullámot kiváltja, ez is Dixon számos fotogramján előfordul és nagyfontosságú a robbanóhullám keletkezésére nézve.

Dixon pl. azt figyelte meg, hogyha a meggyulás az egyik oldalán zárt csőnek egészen a végén történt, akkor a robbanóhullám sokkal lassabban képződik, mintha a meggyújtás néhány cm.-el beljebb történt volna. Az utóbbi esetben a visszaverő lassúégés eléggé sebes lett arra nézve, hogy a falba ütközéskor erős robbanóhullámot és úgy erősen visszavert kompressziós hullámot is kiváltson. Ez a hullám hamar éri utól a lassúégést és kiváltja a robbanóhullámot, amint azt különben az 5. ábra világosan feltünteti.

A robbanóhullám különös sajátosságaihoz hozzá tartozik a heves, rögtöni nyomásfejlődés a mindenkor meggyulás helyén és a robbanásnak ezzel járó óriási romboló ereje. Oly üvegcsövek, melyek a lassúégés közben keletkező nyomásfejlődést könnyen elviselik, ezeket a robbanóhullám porrá zúzza. Általánosan ismeretes, hogy a robbanóhullám felmerülése a robbanó motorokban is olykor igen veszélyezteteti az egész motort és annak hajtószervezetére nézve feltétlenül káros. Nagyon kíváncsi voltam közelebbről megvizsgálni, hogy miként keletkezik a robbanóhullám a gázmotor belsejében a meggyulandó gázkeverékben, ami különösen nagy motorok építkezése közben nagy fontosságú, miután a gyújtóút hosszával a robbanóhullám keletkezésének lehetősége is nő. Véleményem szerint kell, hogy a motor szerkesztőjének törekvése, már azért is irányuljon a robbanóhullámok keletkezésének lehető korlátozására, mert a robbanó hullám keletkezésével kapcsolatos heves tömeg-

mozgások hátrányosan befolyásolják a meggyújtott expanziójának munkaképességét.

A robbanóhullám keletkezésének kérdésével, amint látjuk, szorosan összefügg az a kérdés, vajjon a keverék pusztán kompresszió útján meggyújtható-e? Véleményem szerint ez irányban is szükségesek a kísérletek, melyeknek már azért is volna gyakorlati értékük, mert ismeretes, hogy a négyütemű motorok szerkesztésénél tekintettel kell lenni a nyomás útján való önmeggyúlásra, midőn a robbanékony keverék kompresszióját határozzuk meg.

Az előző fejtegetésekből valószínűnek látszik, hogy a robbanótér burkolatának legérzékenyebb részét a robbanóhullám káros hatásától leginkább az védhetné meg, ha a meggyújtás közvetlenül dugattyúfal mellett, még pedig lehetőleg egyszerre, több helyen történék a minthogy a robbanó hullám keletkezését a különböző gyújtópontok alkalmas elosztásával korlátozhatjuk.

De e megjegyzéseket csak tartózkodással teszem meg, miután a robbanóhullámnak erősen komprimált keverékben való keletkezéséről eddig tudtommal tapasztalataink nincsenek.

A robbanás lefolyása után igen magasra hevített gáztömeg áll elő, mely sugárzás, konvekció és vezetés útján eleinte gyorsan, majd lassabban lehül. *Langen* diagrammaiból azt az eredményt vezettem le, hogy a gáztömeg magas hőmérséklete mellett a lehülés sebessége arányos az abszolút hőmérséklet negyedik hatványával, ami a sugárzás törvényei szerint akként volna értelmezhető, hogy magas hőfokon a lehülés lényegesen sugárzás útján történik és csak alacsony hőfokon lesz irányadóvá a gáztömeg és falazat közti hőmérsékletkülönbséggel közelítőleg arányos vezetés és konvekció. Lassu járásu motoroknál ennél fogva a meggyúlt gázkeverék munkaképességének nem csekély része vesz el a fallal között hő következtében; e tekintetben a sebes járásu motorok jelentékenyen jobbak és valószínűleg így magyarázható, hogy a kis gépek teljesítménye a nagy sűrűdési veszteségek mellett is, aránylag jó. De e kérdés közelebbről való megvizsgálásához szükséges méréseink tudtommal eddigelé nincsenek.

Végül szeretném a jelen értekezés eredményeit a következő pontokban összefoglalni:

1. Valamely anyag égése folytán nyerhető maximális munka egyes esetekben pontosan, másokban legalább megközelítőleg kiszámítható.

2. Zárt gáztömeg robbanása közben keletkező maximális nyomást több megfigyelő kísérletileg behatóan tanulmányozta; azonfelül elméletileg is kiszámítható az elégett keverék gázainak égésmelégéből és fajhőjéből, ha csak a hőmérsékletemelkedés nem túlnagy; igen heves hőfejlődés esetén a megfigyelt nyomáshatások messzire elmaradnak a kiszámítottak mögött, valószínűleg főképpen az elégett gázban fellépő igen heves hullámzás következtében.

3. A robbanás maximális hőfokán leginkább a nagy reakcióbeli sebességnél fogva majdnem teljesen kémiai egyensúly áll be és különösen igen magas hőfokon keletkeznek az alacsony hőfokon instabilis vegyületek, mint ozon, hidrogén superoxid, nitrogén-oxid, egyes egyszerű esetekben eléggé tisztázottnak tekinthető az illető kémiai egyensúly.

4. A robbanékony gázkeverékben végbemenő

meggyulás tovaterjedése részben hővezetés által történik lassúégés útján, részben tisztán hydrodynamikusan önmeggyulás által, igen heves kompressziós hullámok (Berthelot-féle robbanóhullám) nyomásának tovaterjedése következtében. Mindkét fajta meggyulás terjedésének mechanizmusa lényegében véve szintén tisztázottnak tekinthető.

Eléggé gyors égésre alkalmas keverékben a lassúégés maga megy át, többé-kevésbé hosszú út megtétele után robbanóhullámba; a robbanóhullám képződését lehet siettetni a kompressziós hullám reflexiója, a lassúégésnek akadályokba való ütközése, stb. által e kérdés, valamint az ezzel kapcsolatos másik kérdésnek, a gázkeveréknek kompresszió útján való önmeggyulása kérdésének bővebb megvilágítása céljából újabb és behatóbb vizsgálatok sürgősen szükségesek.

6. Magasra hevített gáztömeg lehülése magas hőmérséklet mellett főképpen sugárzás útján történik, alacsony hőmérséklet mellett pedig hővezetés és konvekció útján.

Szomolnok történetéhez.

A Gr. T. D.-féle 1796-ban megjelent *Egy-székhányhazai ritkaságok leírása, stb.*-ben a minap tőztől elpusztult Szomolnokról a következőket találtam: «A Szomolnoki Bányákat, némely személyes Bányamivelőknek tsekély részelt ki vévén, a Kir. Kamara mívelteti. Megjegyzésre méltó ezen Bányákról, hogy a mint mondatik, ezek a Magyar Birodalom fennállásától fogva a legrégebbek, és még a XII-ik Században kezdettek míveltetni».

A bányászatról, a réz itteni termeléséről s a termelt réz beváltásáról ugyanazon forrás a következőket mondja:

«Itt a hegyekben a több sokféle köveken kívül főképpen zöld és elegendő színű Márványokra találtunk: egy jó darabig elnyúló helyen az út mellett a hegy oldala mind ezekből áll. Szomolnokon másnap vetsernyéig mulattunk, mely időt egészen a Bányászatnak meg nézésére fordítottuk. Eljártuk elsőben Bányász Cons. D. F. Úr társaságában a Hydraulica Machinákat, melyek által a Schach-

tokból az Értzek fel-húztatnak, és a víz a Bányákból ki pumpoltatik (szívatik). Megnéztük azután a Cement, az az a rezes víznek sok Canálissait és azon machinát, mellyel a Hegyekből ki pumpoltatik és a Canálisokban néhány ezer ölelig vitetik. Mindezen Machinák nagy kerekektől hajtának (melyeknek diameterek vagy Áttallójuk 6. 7. öles) felyülről a kerekre eső víz által».

«A Cement vagy a rezes víz a Szomolnoki Hegyekből veszi eredetét, és ex acido vitriolis vagy Gálitzkó savanyuból, és réz részetskéből áll. A Hegyekben t. i. a büdösköves Kova (Kies, Markazit), mely igen nagy bővségiben vagy, el oszlik és ez Phlogistonját elvesztvén (természeti chemica operatio vagy választó munka által) Gálitzkó savanyusággá (acidum vitriolivá v. oleum vitriolivá) léssen, vízzel elegyedvén Spiritus vitriolivá válik. Ezen Gálitzkó víz azután a Hegyeknek minden részeiben olhatván sok Rezet választ el, és így rezes részekkel egyesül. A Canálisok azután Vassal

megtöltetnek, a melyet azután a rajta elfolyó víz Rézzé változtat. Ugyantsak e nem valóságos elváltozás; hanem a rezes Gálitzköves víznek több atyafisága vagy homogenitása lévén a Vassal, azzal egyesül, és magával viszi, minden Vasrészeteké helyett rezet hagyván vagy praecipitálván. Ezen Cément vízben esztendőt által 1200 má'sa Vas léssen Rézzé».

«A Réznek bé váltása Királyi Jus, mely szerint a Személyes Bánya művelők, a magok ki olvasztott Rezet tartoznak a Réznek jóságához képest a már egyszer meghatározva lévő áron 30—30—31 Rfton bé adni; az Iglói Bányász Társaság pedig különbség nélkül mindenkor 32 Rfton 30 Kon tartozik Rezet bé adni. Egy az 1774-ik esztendőben néhai nagy hírű Consil. Born Úrtól való Számvetés szerint a Szomolnoki s' hozzá tartozó Bányákból 2100 Má'sa tiszta Réz nyeretett. A Kamarai Bányák ezen Summának a' harmadát adták».

Egyéb régi forrásokból a következő történelmi adatokat merítem Szomolnokra vonatkozólag:

«1611-ben Roll Antal, a szepességi bányászat bérlojének gondnokai: Schirger Frigyes, Zettenpfennigs András és Schmidt Dániel: Roll Antal e helyütt 6 bányát bír, melyekben ez időben rézércz vájatik. Az ércz ezüstöt tartalmaz. A Roll A. által művelt bányákból hetenkint körülbelül 10 szekér rézércz szállítatik ki, melyből ugyanannyi mázsa rézércz készíthető. Walter András az olvasztó mű gondnoka. A cémentáció már üzemben van. Gáll Márton a rézmester. Az egész éven át az ezüst a réztől nem választatott el, de minden rézérczet, mely Roll A. saját bányáiból és másokból termeltetett, az ezüsttel együtt olvasztják, kovácsolják és Lengyelországba szállítják. A megelőző években, midőn az ezüstöt a réztől elkülönítették, minden mázsa rézből körülbelül 5—6 uncia ezüst került ki. Kivételt képez az a réz, mely vassal, vagyis rézejtés (cémentáció) által termeltetik, mert az ezüstöt nem tartalmaz. Léteznek t. i. oly bányák, melyekből külön géppel oly víz emeltetik, a mely a vasat rézzé átváltoztatja. Ezen évben abba kb. 400 mázsa vasat raktak be; ennek negyed része elveszett, három része pedig rézzé lett átalakítva. Roll

A. a kovácsolt réznek mázsáját 25 frttal adja el. (Egy magyar forint 100 dénárú osztatott»).

«Többi bányavállalkozói Szomolnoknak: Kossuh Mihály, Schlosser Tamás, Schmied Márton, Raab János, Schmied Miklós, Tribely, Plaver János, Wasserbauch Mihály, Reissel Mátyás és Landsmann János. Kossuh Mihály Szomolnok város hegymestere két társával bányát művel, vulgo auf den Berg, melynek ércze ezüstöt tartalmaz; évenként körülbelül 26 mázsa rezet termel és azt elválasztatlanul Roll Antalnak szolgáltatja át. Vannak még más külön arany- és ezüstbányái, melyek ez időben műveletlenül hevernek. A réz elválasztatlanul Lengyelországba szállítatik. Roll új lengyel pénzzel fizet. Bányavám fejében a 12-ik részt elengedi. Az előtt itt gáliczot is főztek; fontját 6 dénárú lehetett eladni. Rézkovand-bányát (metallikusz-bányát) egyedül Roll művelt. Egy mértékért vulgo «Baar» 10 dénárt fizet a bányászoknak. Schlosser Tamás népképviselő (tribunus plebis) négy társával új bányát művel, eddig érczet azonban nem nyert. Másthelyt ezüstbányát is művel; a múlt (1610) évben $\frac{1}{2}$ girát termelt benne, de azt pénz szűke miatt, tovább üzni nem képes. Vannak aranybányák is, melyek azonban haszonnal nem művelhetők és ezüstbányák, a melyekben hajdan annyi ezüstöt termeltek, hogy pénzverésre is elegendő volt. Régi időben a 16-ik részt kellett bányavám fejében odaadni, most csak a 12-ik részt. Az előtt itt prefektus nem volt, hanem a polgárok és tanácsosok (jurati) tetszésük és kedvük szerint műveltek rézbányákat és a rezet akárkinek eladni szabadságukban állott. Az ezüstbányák mint a Felsőg tulajdona tekintettek. Schmid Márton esküdt, Raab János és Schmid Miklós együtt két bányát művelnek, vulgo «auf den Berg». Az ércz ezüstöt tartalmaz; egy év alatt kb. 40 mázsa rezet termelnek. A bányaművelők az érczet a rézolvasztóműnek gondnoka és írnoka által kémleltetik, mert ők az érczet kémlelni nem tudják; azok minden mázsa réz után 8 uncia ezüsttartalmat számítanak. Plaver János, Wasserbauch Mihály és Reissel Mátyás együtt egy bányát művelnek s abból évente 5 mázsa rezet termelnek. Landsmann János bányát művel «auf Rotenburg» az ércz ezüsttel vegyített, évenként kb. 12 mázsa rezet termel. További bányaművelői Szomol-

noknak 160 közül: Crettenpfennigs András és Crettenpfennigs Mátyás, Haster Benjamin, Krausz Lajos, Wasserbauch János, Hack Boldizsár és Haster János. Crettenpfennigs András és Crettenpfennigs Mátyás együtt két bányát művelnek vulgo «auf Berg», de érczet mostanáig nem termeltek. Más bányát művelnek vulgo «die alte Steiben», melyből ércz nyeretik; ezt a bányát ez előtt ketten tartották; a mélységben hosszú ezüstér fordul elő, melyet ott Roll Antal felfedezett, midőn a bányát bejárta. Roll az ezüstöt egyedül a saját részére nyeri, a nevezettek pedig csak a rezet tartották meg. E bányából kb. 14 mázsa rezet nyerne, Roll pedig az előbbeni években hetenként 20—25 mérőt, vulgo «Baaren» ezüstérczet kapott, most azonban csak 7—8-at, mely mázsánként az elválasztás után 10, 12 vagy 15 uncia ezüstöt tartalmazott. Haster Benjamin bányát hajt vulgo «auf den Berg». Az ércz ezüstöt tartalmaz és minden szekér ércz 1 mázsa rezet ad. Egy év alatt kb. 10 mázsa rezet termel. Hecker Jakab egy bányát művel vulgo «auf der Binzer», melynek ércze arannyal gyéren van vegyítve. Egy év alatt kb. 10 mázsa rezet készít. Krausz Lajos, Wasserbauch Mihály és János együtt rézbányát művelnek vulgo «auf Ibescher Schacht». Hetenként termelnek 9—12—15-nél több vagy kevesebb mérőt, vulgo «Baaren» érczet. Az érczet olvasztatlanul és elválasztatlanul Rollnak adják el mérőnként 38 dénárért, melyből bányavám fejében 3 dénárt levon. (15 mérőt vulgo «Baaren» teszen egy szekeret vulgo «Hüten.» Egy szekérből kerül $\frac{3}{4}$ mázsa réz.) Hack Boldizsár négy társával egy bányát művel, vulgo «auf der Haydelberg». Kevés ezüstöt tartalmaz. Hetenként kb. 16 mérőt, vulgo «Baaren» érczet termel, az olvasztatlan érczet Rollnak adja el mázsánként 30 dénárért. Haster János bányát művel vulgo «bei Kriehehn»; a bányában hosszú ezüstér van. Körülbelül 3 mérőt érczet ad el. Az elválasztatlan és olvasztatlan érczet Roll veszi meg, mérőjét 44 dénárért, melyből mint bányavámot $\frac{3}{2}$ dénárt levon».

A «Bányászati Lapok» Szomolnok bányászati állapotát illetőleg az 1876—1879. évek időközéből, az 1879. az 1880., 1881. és 1883. évekről jegyeztek fel bányatörténetileg feljegyzésre érdemes adatokat, a melyeket itt sorjában leközlöni akarunk:

«1876—1879. között Szomolnokon minden 100 kg. réz kiejtéséhez átlag 389 kg. vas volt szükséges. Peck József és Kamenár József az ejtővasnak alábbszállításával már hosszabb idő óta foglalkozva, azon eszmére jutottak, vajjon nem volna-e ezélszerű az ejtővasat kokszzsal rétegezve alkalmazni. Az elemző munkálatokkal Dr. Schenek I. volt megbízva. A munkálat eredménye, hogy a koksznak és a vasnak együttes alkalmazása 33% vas megtakarításával fog járni.

1879. év husvét vasárnapján a két vajar, a ki az ünnepeken át a bányabojárással volt megbízva, bányatűzet vett észre a 2-ik folyosón az O-Kamara nevű kovand-fejtő-helyeken, honnan a füst anynyira elterjedt, hogy a közlekedés az Erzsébet-bejáróaknál megszakadt. A bejelentett bányatűz megszemlélése után kiderült, hogy a tűz, a már lefejtett s meddő töreccsel és apró kovanddal betömött pásztikon létezik, onnan a fejtési folyosó talpára felhatol s itt meggyújtja az ácsolatot. E mellett nagy mennyiségű szénásvagáz fejlődött, a mely a folyosókon lassanként szét kezdett terjedni és fojtó tulajdonságánál fogva veszélyeztette a közlekedést. A felnyitott berakás agyagpalákból, apró kovandból és támfákból állott s a mint ezen forró anyag a levegővel érintkezésbe jött, azonnal tüzet fogott és a szomszédságban levő gurító 16 m. hosszú ácsolatát elhamvasztotta. Az elégett és beomlott gurító helye, egy üzemben levő és beomlott nagyolvasztóval hasonlítható össze, melyből az izzó ércz- és szénkeverék kiszabadul. Az egész kár, a melyet ezen bányatűz okozott, az egyes oltási munkálatokkal együtt: 3—4000 frtra tehető.

A szomolnoki kincstári bányaműben 1880. márczius 27-én az I. és II. közbenső folyosó között törecek és apró kénkovandokkal berakott fejtésekben tűz ütött ki, a mely apró kénkovandok meggyulladására folytán keletkezett s felfelé, az első belsőig terjedett. A bányaelegés eloltása végett leghatásosabb s legelőnyösebb eszközül a víz találtatott, mely az Erzsébetaknán és Sboronák guritón a bányába ömlesztetvén, a középbelnén jutott az égő helyre. Az oltás végett tett intézkedések folytán a bányatűz csakhamar lokalizáltatott, az I. belső alatti középbelnétől kezdve a II. belsőig, hol az égés továbbterjedése úgy felfelé, mint

oldalvást gátolva s úgyszólván a guritók közé szorítva volt. Április 5-én a bányatűz már hanyatlóban volt. Egyébiránt a kiűtött tűz dacára a fejtési műveletek az I-ső belne alatti szintekben akadálytalanul tovább folytak. Április 9-én a kovandók a második belne alatt már nem égtek. A beeresztett oltó víz már több ponton hidegen folyt ki.

Ugyanily bányatűz vétetett észre 1881. év december havában a kincstári bányatelekkel szomszéd Lőrincz magánbányatelekben. A tűzpontok megvizsgálása után kitűnt, hogy a tűz a lefejtett kovandpászták tömedékében keletkezett és csak azon kovandhulladék fogott tüzet, mely a tömedékben maradt vissza. Végre a harmadik pont, melyen ily tűz mutatkozott, a Nándor-aknai magánbányatelek, mely

tűz 1883 január közepe táján nagy erővel tört ki és a táró ácsolatát több méter hosszúságban elszenesítette. Ezen tűz keletkezése a legrejtélyesebb. Ugyanis eponon a fedü-kénkovandómzs kénkovandja nem szilárd, hanem homokos, mely homok már három év óta egyszerű csapolás által nyeretik; ennek következtében a nevezett táró szintje felett nagy üregek keletkeztek, melyek főtéjéből időnként tüzes anyag hull alá. A vajúregek megközelítése ennél fogva igen veszedelmes és a tüzet előidéző okokat fürkészni alig lehetséges. Azonban igen valószínű, hogy ezen vajúregekben is régi evések léteznek, mert égő kénkovand mellett izzó faszén is hull alá azokból, mely szén csak a tömedékben hagyott támfákból eredhet.

Lts.

A bányagáz értékesítésének érdekes esete.

Dombrauban az Eleonóra-akna közelében véletlenül megütött nagyobb fuvadék, az aknán oly berendezés létesítésére indította a vezetőséget, a mely ritkasága folytán érdekes és gazdasági előnyei következtében — a hol csak lehetséges — utánzásra érdemes. Legyen szabad ezen bányászati újdonságról, az Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905. évi 36. száma nyomán, a következőkben röviden beszámolnunk.

A dombraui szénlerakodás, északon, az Eleonóra-akna közelében terezier-korbéli mély kimosást mutat és szürke tállyal takarva van. Ezen tállyagnak felső szintjei, egynehány homokfészek kivételével, a melyek abba itt-ott beágyazva vannak és kevés vizet tartalmaztak, jóformán teljesen szárazok. Ezt a körülményt részint az akna lemélyítése, részint az I. és IV. számú Ignác-fekvetnek feltárása közben 110, 150 és 217 m. mélységekben állapították meg.

A tállyagokból csak igen csekély gázok özönlöttek elő, úgy, hogy a három fekvetnek kiaknázása, a kimosás nagy részének mentében, egészen föl a földő-rétegekig, jóformán fáradság és veszély nélkül történt meg. Nagyobb mélységekben a szénhegység, a tállyagig le, ninosen azonban nyugodtan lerakodva, hanem gyakori, sokszor nagyobb vetők által meg van zavarva, a mely vetőknek a magasságát sok esetben még meghatározni sem lehetett. Ezek a vetők a szivárgó vizeknek és a gázoknak a kommunikálását elősegítették, úgy, hogy közelebbükben úgy ezek, mint azok is, gyakori kellemetlen, sőt vészthozó vendégek, a melyek fel-

lépésükkel a feltárási munkálatokat nem egyszer megzavarják, nehezítik, esetleg lehetetlenné teszik. Ezeknek a bajoknak és veszélyeknek elhárítását célozták azon előfúrások, a melyek a 465 és 500 m. mélységekben óvatosságból üzemben vannak. Kezdetben Eliot-féle, kézzel hajtott fúrógépeket használtak az előfúrásokra, újabban mechanikailag hajtott fúrógépeket állítottak erre a célra munkába. A fúrások nyomában 50—300 percz-lít. vízbőségű forrásokot fakasztottak, a mi a feltárási munkálatok rendkívül lassította. A rohamosabb víz- és gázbetörések sok esetben az üzem beállítására kényszerítette az igazgatóságot, különösen azért, mivel az Eleonóra-akna régebbi vízvezető berendezése nagyobb víztömegek legyőzésére nem is volt számítva és a keresztvájásokat átfutó levegőáramlásokat más irányú ventilációra kellett felhasználni.

A tetőkőzet megvizsgálása céljából a IV. szint északi keresztvájásában 42° hajlással tetőfúrást állítottak munkába, a mely 44½ m. lapos (dőlésmenti) magasságot el is ért, de a terezier-korbéli rétegek megütése előtt beállításra kényszerült. A fúró munkát a Craelius-féle gyémánttal dolgozó magot fúró géppel végezték, miközben vízzel öblögetést is használtak. Gyakori mellék munkák, vízszivárgások és gázkitörések a különben igen jól bevált készüléknek munkateljesítését a rendes 12 m. munkaszakaszonként való előhaladásról 2-4 m.-re szállította alá. A fúrólyuk 37-ik méterében jelentékeny intenzitású fuvadékot ütött meg, a mely a továbbfúrás közben rendkívül foko-

zódott és végre a fúró munkát teljesen lehetetlenné tette.

A fúró rudazatnak a fúrólyukból való minden kivétele alkalmával a gáztódulás oly heves volt, hogy a friss levegőáramlás, mely a szóban forgó munkahelyet bejárta, nem volt képes a gázömlést leküzdeni, sok perczenyi gázt vett fel és annyira megromlott, hogy a munkások abban tartózkodni nem bírván, a munkahelyről elmenekülni kényszerültek. Az elővigyázatot annyira, a mennyire csak lehetett, fokozni kellett s a munkát csak elektromos világítás és folytonos felügyelet mellett lehetett üzemben tartani.

A bajt még tetézte azon körülmény, hogy a a fő-vegyőáramlást, a mely másodpercenként 10—13 m³-en volt átlagosan tartva, a keresztvágásból kitóduló gázok annyira fertőzték, hogy 1%-ig is felszállt néha bányagázban való tartalma, a mit pedig az Eduard-fekveten élénk üzemben nem lehetett megengedni.

Hogy tehát a bajon segítsenek, elhatározták, hogy a fuvadékot felfogják és csöveken, rövid útvonalon kivezetik a bányából. Miután a távolabb fekvő légaknához való elvezetése nagyobb költséget okozott volna, másképpen segítettek magukon. A keresztvágatba egy kovácsolt vasból való, 50 mm. átmérős levegőt vezető csőrákat volt bevezetve, az Eleonóra-aknában pedig még nem volt leszerelve a régebben oda beépített gőzvezeték, a mely 80 mm. átmérős kovácsolt vascsövekből készült volt. Ezen két csőrákat rendelkezésre állott és a mondott célra előnyösen fel volt használható. Összekapcsolásuk után végülükkel a fúrólyukhoz illesztették, illetve a cső végének oda való beillesztése után faékekkel ott megerősítették, végre pedig kenderkőcczel és czementhabareszal levegőtől áthatatlanná tették. A gázt így a bányából hamarosan kivezették és hogy biztonságosítsák, a gőzkazánok tüzelő rácsai alá vitték.

A bányagáz 13 at. nyomással, de lökésenként tudat ki a fúrólyukból, miközben kissé sós és savas vizet (percenként 10 l.) is hoz magával. Hogy ezen víz a tüzelést ne zavarja, a vezetékbe egy köbméter tartalommal bíró szárító üstöt építettek be, a melyből a leszűrődött víz folytonosan, de önműködőleg lefolyhat. Az aknában esülő csőrákat alsó végébe, a víz lecsapolására szolgáló második üst van beépítve, a melyhez még egy 1½ at. nyomásnál önhatóan nyíló biztosító szelep is tartozik, a melynek rendeltetése az, hogy rohamosabb gázömlések esetén a csövek szétvetését megakadályozza.

A witkovitzi köszénbányák kémiai laboratóriumában, Morva-Osztrauban keresztülvitt elemzések szerint a szóban forgó fuvadék gázai volum-percentagekben kifejezett következő összetétellel bírnak.

CH ₄	88.9%
CO ₂	0.1
H	0.0
N	10.8
O	0.2

Miután a telepesoport azon része, a melyből a fuvadék fakad, a fejtésüzem körzetébe még jó sokáig nem fog belekerülni, hosszabb idők tapasztalásai szerint, huzamosabb időig tartó, bár később talán gyengülő gázömlésre lehet számítani.

Azután, hogy a bányagázt a küire kihozták, azt még egy második, de tágasabb tisztító-csővön vezetik át, hogy innen hármias csapon át vagy a szabadba, vagy pedig a gőzkazánok tüzelőcsöveibe jusson. Midőn ezeket a sorokat írjuk, két gőzkazán van ily bányagázzal fűtve.

A bányagáznak a kazánok tüzelőterébe való bevezetése a hármias csaptól indul ki és háromkaru gázosztón át történik, melynek karjaiba a gázömlés esetleges szabályozására gázcsapok vannak bekapcsolva. A gázosztók a tüzelőajtókba torkollanak. A tüzelőterekbe beépített rácsok hamusalakkal fődve vannak, hogy itt a levegőben való túlbőséget és a vele kapcsolatos túlságos lehűtést megakadályozzák.

Eleonóra-aknán, 16 egyes tázasöves kazánból álló kazánsor áll az üzem rendelkezésére. Az egyes kazánok tüzelő felülete 55 m². Tizen-negy gőzkazán mindig üzemben, kettő pedig mindig tartalékban van. A kazánteleg engedélyezett túlnyomása 10 at.-val van megállapítva. Tüzelőszerű rendszerint porszenet vagy csekélyebb értékű réseltszenet használnak. Az elmúlt év folyamán ezzel a tüzelőszerűvel 5.3-szoros elgőzítést értek el. A kazánteleg közepesen van igénybe véve és soha sincsen túleröltötve; a fűtőfelület minden m²-nek óránként átlag 16 kg. gőz felel meg.

Azon két gőzkazán, melynek fűtésére most a bányagázt használják fel, naponta 27,000—30,000, átlagban 28,000 kg., vagyis óránként és a fűtőfelület minden négyzetmétere után 10.6 kg. vizet gőzít el. Ezen kazánok elgőzítő képessége ezek szerint tehát nagyon is közepes; a kazánok azonban rendkívül nagyon meg vannak kímélve. Ha a gáz nyomása a jövőben engedni találna, a fűtést nem fogják egy kazánra összevonni, hanem az egy kazánnak, erős szűrő lánngal való fűtése helyett, az alászállott gázmennyiséget, mind a két kazánra elosztva, meghagyják, de szénfűtéssel pótolni fogják a beálló hiányt. A bányagázos kazántüzeléssel 1905 január 24-ike óta elért eredményekről röviden a következő adatok állanak rendelkezésünkre.

Közvetlen külső mérésekkel, másodpercenként 25—29 liternyi gázömlést állapították meg, a mi napi 2100—2550 köbméter gázömlésnek felel meg. A gázhozáfolyás mérését egy, 1.75 m³ ürtartalommal bíró, vízzel meg-

töltött kazán közvetítésével mérték. A kazán fenéklapjában 110 mm. átmérős kifolyónyílást hagytak, mely kisebb méretű víztartóba szolgál, úgy, hogy a kazán vizét az atmoszferikus levegő nyomása fentartotta. A gázhozvezetés a hármass csaptól jött és a kazán oldalába beillesztett csövön át történt. A mérőkazán ily víztöltését a beömlő gáz egyszer 59, másodszor 70 másodperc alatt szorította ki.

A gáznak a csövezetékben, közvetlenül a kazánfalán mért kompressziója 32–35 cm., az elosztónál, az égő előtt pedig 10 cm. (vízoszlop). A február és május hónapok időközében ezen kompresszió kb. 9 cm.-rel (vízoszlop) csökkent. A gázlángnak hosszúsága 3,5 m.

Gőzítőeffektusát, a táplálásra feladott víz megmérése útján, a következőleg állapították meg: januárban 224,000, februárban 784,000, márciusban 837,000, áprilisban 675,000, májusban 720,000, összesen 3.240,000 kg. vizet gőzítettek el, mely célra a már fennebb említett 5,3-szeres elgőzítés mellett, máskülömben 611.320 kg. szenet kellett volna eltűzteni. Ezen számból megtudjuk, hogy a bányagáznak hasznosítása utján naponként 4775 kg. tüzelőanyagban való megtakarítást értek el.

A kazán mögött, a regiszterben, az elvonuló gázok pirometerrel mért hőmérséklete átlag 260–320° között ingadozott, vagyis 20–30 fokkal alacsonyabb volt, mint akkor, mikor a kazánok fűtésére kőszén használtak.

Feltételezve, hogy 1200 HE kell 1 kg. 10 atm. nyomás alatt álló gőz fejlesztésére, akkor 28,000 kg.-nak elgőzítése naponta 3900 m³-nél több gázömlést, illetőleg gázfogyasztást jelent, ha a gáz alsó és 1 m³-nek megfelelő fűtőértéke 8500 HE-el van számításba véve.

Látjuk így, hogy a gázömlés kiszámított értéke jóval nagyobb azon gáz mennyiségénél, a melyet a közvetlen mérés útján határoztunk meg, a mi különben természetesnek is fog feltűnhetni, mihelyt figyelembe vesszük, hogy a mérőkazánál nagy kifolyásbeli kontrakciók jelentkezhetnek a csövekben a nyomások nagyon is változhatnak. Valószínű tehát, hogy az adott szám a helyesebb és az, a mely a természetes viszonyoknak jobban megfelel, illetőleg ezekhez legközelebb áll.

Ezen berendezésből származó mechanikai tiszta hasznat az elgőzített vízből 155 lóerővel számítjuk ki, a hol lóerőnként és óránként 7,5 kg. gőzt veszünk alapul, vagyis annyit, a mennyit a tulhevitett gőzzel és kondenzációval dolgozó compoundgép, mely itt az elektromos erőcentráléban munkában áll, tényleg felhasznál is; ezen erő a bányatelep két szeleltető berendezésének állandó üzemben tartására szolgáló 220 lóerős üzemerejének két harmadát fedezi. (A szeleltetők másodpercenként 118 m³ levegőt hajtának keresztül a vágatokon).

Dombrauban a véletlenül feltárt fuvadék gázömlésének hasznosítására, annak csakis a kazán tüzelő-terében vagy a tulhevitőkben való elégetése kínálkozott; másutt, mint pl. Witkovitzon a Louis-aknán a világítás céljaira hasznosították az ugyancsak aknamélyítés közben feltárt fuvadék-gázokat. Gázmotorok is jó szolgálatot tehetnek ily esetekben. Bármint legyen is, annyi mindenesetre bizonyos, hogy gazdasági szempontból mindig helyesebb az a kalkuláció, a mely minden nagyobb bányagázkiömlést a lehetőség szerint felfog és azt nem a szabad levegőbe bocsátja, hanem nagy hőhatályának leadására kényszeríti. *Lts.*

Ujítások a Trauzl & Co. furó-vállalkozó társulat mélyfúró berendezéseiben.

Tecklenburg Th. titkos bányatanácsos, ki nagy mélyfúrástani kézi könyve második kiadás első kötetének 149–161 oldalain a Trauzl cég mélyfúró berendezéseinek 1900-ig ismeretes szerkezeteit kimerítően tárgyalta az «Organ des Verein der Bohrtechniker» f. évi 6. számában, fent (Die Neuerungen an den Bohreinrichtungen der Commanditgesellschaft für Tiefbohrtechnik und Motorenbau Trauzl & Co. Wien IV. 2) cím alatt, az említett cég által 1900 óta létesített javításait és újabb konstrukciókat ismerteti.

Tecklenburg ezen rövid és új munkája a következő címekre oszlik: Univerzális üreges rudazat szorító, az üreges rudazat forgatója,

utófúró, szorítófogó, önműködő csőfogó a fúró cső-tömőszelenczéje, szorító csavarok, csavaros csővonó készülék, ékszerkezetes csővonó készülék, mentő rudazat, hidraulikus emelő bakok, csövet vágó készülékek, rapid furdanes rotációs fúróberendezés, öblögető szivattyúk fúrótornyok.

a) Univerzális üreges rudazat.

A végső és középső kösöntyűket finom, gyengén kónikus csavarmenetekkel húzzák rá a csövek tömörített karimáriszeire, miközben a végső kösöntyű és a cső csavaros összekötő részei között a szoros kapcsolatot, hidegben feloldhatatlan adhéziós ragasztóval bizto-

nosítják. A csövek gyengéd felmelegítése után ezen ragasztó ismét meglágyul és a kösöntyűt a csőről könnyen le lehet csavarni. A rudazatrakatoknak egymás között oszló összekapcsolására továbbra is a durva kúpos csavaros köbét használják.

A tömítő munkáját külön erre a célra rendelt gépekkel, a leggondosabban oly tökéletes módon végzik, hogy a tömörített anyag megismételt szakítópróbái a terület egységére átszámított 15–20%-al magasabb törésszilárdságot mutatott, mint a sima cső.

Az üregesrudazatot hét dimenzióban, 36–116 mm. nyitott belső átmérővel 4–7 mm. falvastaggal és 5 m. hosszúságokban készítik. Ezen üreges rudazatot többnyire 10 m. hosszúra összekapcsolt rakatokban akasztják be a fúrólyukba.

b) Az ékes szorító

arra szolgál, hogy vele az üreges rudazat sima csövet bármely ponton teljes biztonsággal megfogni lehessen, ami mellékes munkák végzése és kísérletek közben nagyon kívánatos. A fogantyúval eliatott tokba az ékeket egyszerűen beeresztik, úgy, hogy ezek a rudazatot szorosan megfoghassák.

c) Szerszámok.

A szerszámok és azok alkotó részei, a vésők, az alsó rudazat, a csavarkulesok stb. régi alakjukban megmaradtak.

d) Az üreges rudazat forgatója

különlegesen szerkesztett tömőszelenczékkel vannak felszerelve, miután az előbb használatos, csavarokkal beállítható és így beigazítható tömítések, mélyre lehatoló fúrásoknál nem voltak egészen megbízhatók.

e) Az utó- vagy tágitó fúró

úgy száraz, mint öblögető mélyfúrások céljaira és vagy oldalas, vagy központos öblögető csatornákkal lehet készíteni. Sok esetben nagy hasznát lehet ezen utó- vagy tágitó-fúróknak venni, mert az öblögető mélyfúrás alkalmazásánál a béléllő csőszakot, a fúró véső nyomában bocsátják lejjebb és lejjebb és a fúrólyukat ezért közvetlenül a fúró fölött tágitani kell. Az újabb szerkesztés-alakoknál a vágókések különösen alakított acél ellentámasztók közé vannak beeresztve, a mi által a forgó orsók tehermentesítése is el van érve, úgy, hogy azok csupán a forgás támasztóigyanánt szerepelnek. A szerkezet a legnehezebb körülmények között és igen jól bevált.

Béléllőcsövek gyanánt többnyire szabadalmazott eljárás szerint hegyezett karmantyús csövek vagy karmantyúkkal bíró csövek használatosak, a melyek meghatározott normal-

sorozat szerint készülnek. Ha a csöveket egészben vagy nagy részükkel újra ki kell szedni, az egyes rakatokat akként kombinálják, hogy a csőszakot felső szakaszát, a mennyire az előbbeni csőszakba beleér, karmantyús csövekből készítik, míg alsó a hegyesség tömegébe beleérő rész tömörített karmantyús csövek csavarmenetei egymással teljesen megegyezően és gyengén kónikusan vannak vágva, úgy, hogy pontosan egymásba illők és szorosan zárólk legyenek. A falvastagságot a mélység szerint nagyobbítani kell.

Minden csőszakot alul erős aczélsánczczal, felül pedig T-vasakból készült akasztó karimával van felszerelve.

f) Szorító tuskó.

A szorító tuskókat, rövidebb csőszakok számára fából, külföldben pedig kovacsolt vasból készítik. A tuskókra nehezedő teher által, azok alátétkarikák közvetítésével az előző csőszakot felé fölfelé tömítve vannak.

g) Önható csőszorító.

Az önható csőszorítókat arra használják, hogy segítségükkel hosszabb, tehát súlyosabb csőszakoknak a szorító tuskókban való lecsúszhatóságát megakadályozzák. Az ékalaku és belső felületükön bordázott szorító pofák, kúpos tölcserben vezetve vannak és így a csőszakot, saját súlya által, fogva tartják.

h) A fúrócsövek tömítő szelenczéje

a visszas öblögetést lehetővé teszi, különösen ott, hol a czég szabadalmazott útve dolgozó magot-fúró módszerének alkalmazása mellett pontos és gyors próbavételeknek szükségessége merül fel. Az öblögető víz felül és oldalt lép be a szerkezetbe, hogy az üreges rudazaton át a külre ismét kiszálljon. A rudazat tömítésére rendelt felső tömítő szelenczét, a hozzá tartozó kettős fogantyú segítségével igen könnyen meg lehet oldani.

A fúrócső tömítő szelenczéjének különleges alakját használták Texasban, a hol a czég a Rapidfúró módszert olajra fúrás közben alkalmazta. Az ott átfúrásra került igen vastag sívóhomokretegeken csak úgy lehetett áthatolni, ha a fozozott saruval felszerelt béléllő csőszakot forgatva szorították be, miközben a cső belsejében felszálló anyagot egyúttal visszas öblögetés útján fel- és a fúrólyukból kiszorították. A csőszakot egy valamely gépszerkezet által hajtott rotációs szerkezet üreges orsója tartja és felső végén a tömítőszelenczét hordja, a melynek felső része gömbszelepen könnyen elfordulható.

A fúrócsövek tömítő szelenczéit a béléllő csövek méretezésének megfelelőleg különböző nagyságokban készítik, még pedig úgy, hogy

a felső rész rendszerint több dimenzió számára alkalmazható, míg a könnyen becsatlakozható, a csövekre rácsavart az öblögető víz bebocsátására szolgáló nyílással felszerelt alsó részek, a csövek különböző méreteiben készletben vannak.

A visszas öblögetés különösen szívós és durva szemű hegységterületen használható előnyös módon és azért nagyon célszerű, mert segítségével a fűrólyuk zsomptalpat időközönként tökéletesen ki lehet takarítani. A visszas öblögetés használása mellett, sívó-homokrétegeken könnyen és biztosan át lehet hatolni, ha a béllelő csöveket óvatosan utánnaszorítják. Használhatóságának alapfeltétele csupán csak az, hogy a kiesővezés a fűrólyukat tökéletesen körülzárja és hogy az áthatolt rétegek a vizet le ne vezessék.

i) Szorító csavarok.

A szorító csavarokat, a melyek igen erősek kell, hogy legyenek, arra használják hogy a béllelő csöveket segítségükkel sívó-homokon vagy duzzadó hegységterületeken keresztül nyomják. Használják különben a béllelő csőszakatok mentésére, illetve a fűrtlyukból való kihúzására is. A fémesavar-tokok gömbcsapágyon futnak és az alátétlemezek gömbszerűen fekszenek egymás fölött, azért, hogy igénybe vételük mindig akszialis legyen.

k) Csővonó készülék, csavaros szerkezettel.

Ezen készülék azon előnyt nyújtja, hogy a rúgós pofák összeszorítására szolgáló szerkezettel, azok megoldása is lehető. A bordázott patákat a csavarosan hajtott ékdarab lefelé haladó útjában nagy erővel nyomja rá vagy szorítja be a csövek köpönyegfelületébe, illetve a csövek külső falába, míg az ellenkező irányban, tehát fölfelé ható mozgással egy, a szorító pofákat kívülről körülfogó karok, azokat összehúzza és a külső faláról feloldozza.

Rendes szokás az, hogy a fűrómunka befejezésével az összes béllelő csöveket kihúzzák a fűrólyukból. Némelykor ezek, különösen ha finom szemű homokrétegeken halad át a fűrólyuk, oly erősen be vannak szorítva, hogy külső végükön megfogva, még a legnagyobb erő megfeszítése mellett sem menthetők ki. Túlságosan nagy erő megfeszítésének azonban sok esetben az a következménye, hogy a csavarkötések kiszakadnak vagy maguk a csövek is elhasadnak, megrepednek és leszakadnak. A csőszakatokat ennek folytán egyúttal lehetőleg alsó végéhez közel is meg kell fogni alkalmas csövet húzó szerkezettel. A szerkezet ezáltal oly rudazatnak alkalmazását tetelezifel, a mely a jobbra és balra való elfordításra is alkalmas. A készüléket a kívánt pontig lebocsátják, mire a rudazatnak jobbra elfordítása által egy keresztben álló rúddarabnak megemlése és evvel

a szorító pofáknak a csővezet falába való benyomódása következik be. Ha a kapót meg akarják oldani, a rudazatot egyszerűen balra fordítják, mire a kereszttrúd leszáll és a szorító pofák a csővezet faláról leválnak.

Megtörténhet esetenként, hogy a szorító pofák oly szorosan nyomódnak be a csőfalak húsába, hogy felszabadulás után sem eresztik el az egyszer megfogott csőszakatokat és így a készüléknek felemelése lehetetlen. Ilyenkor az oldó tokot állítják munkába. Ez akképen van a rudazattal összekötve, hogy a rúddal együtt végezi ennek fel- és lejáró útját. Ennek következtében a kapó megoldása közben a szorító pofák kifelé ferdén állított karjaira ráfekszik és ez által a cső faláról való leválásukat kieroszakolja.

l) Ékkel felszerelt csövet vonó szerkezet.

A szerkesztés ezen alakját közönséges fogó- és mentőrudazat alkalmazása mellett lehet használni. Ha a vonórudazat csavarmenete balra van vágva, kapcsoló toknak csavarpárja jobbra vágott menetekkel kell, hogy ellátva legyen. Lebocsátás közben a csavaros kötés zárva van. A szorító pofák a felfelé vékonyodó orsón felszállanak, úgy, hogy a készüléknek a csőszakatba való lebocsátása minden nehézség nélkül megtörténhet és könnyen leszállhata csőszakat azon pontjára, a melyen bekapásra hozni kívánjuk. Erre a pontra megérkezve, a hajtó mechanizmust megállítják, hogy rögtön rá felfelé újra meginduljon, úgy, hogy a kónikus orsó a rúgós karokra szerelt fogazott pofákat a csőszakatbelső falának húsába beszorítsa. A mentőrudazatnak meghúzása útján a legtöbb esetben elég hamarosan történik meg, így a béllelő csővezetnek a kiemelése. Ha a csővezet azonban túlságosan beszorult, a kapcsolószerkezet meg kell oldani. Erre a célra balra fordítjuk az egész szerkezetet, miáltal alsó része a felső részről leválik. Ha már most a felső résznek leejtése útján a leoldott alsó részre ütéseket mérünk, a szorító pofák a kapásból kioldódnak és elesnek. Az oldó toknak szerkezete itt éppen olyan, mint azt fennebb már leírtuk.

A csőfogók ezen két alakja a gyakorlatban fejlődött ki. Nagyobb átmérőknél a készülékek mindenikét különböző csőméretekhez lehet alkalmazni, ha csak a megfelelő kapópofák kiváltásra kerülnek.

A biztonságító- vagy mentő rudazat igen erős teljes fűrórudazat, mely a csővonó szerkezetek hozzá való kapcsolását megengedi.

m) Hidraulikus emelőbakok.

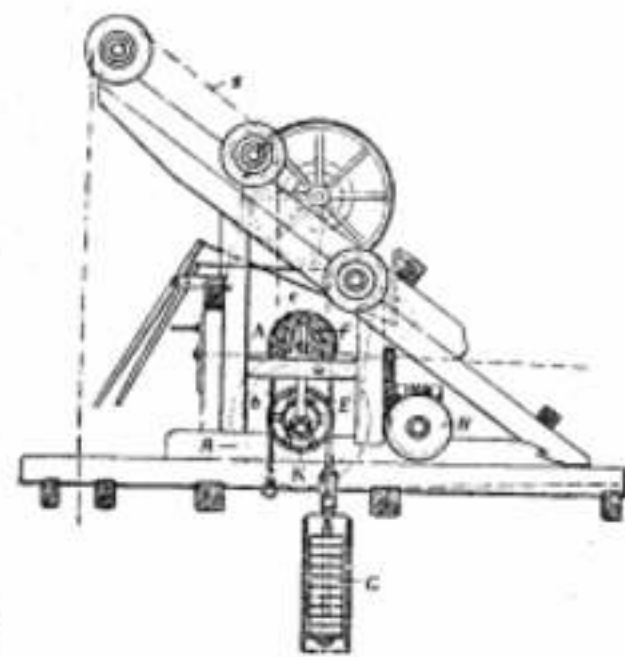
Ezek csövek kimentése közben a csőszakatoknak felső végükön való megfogása alkalmasval használatosak. Főelőnyünk, hogy igen nagy, de azért könnyen ellenőrizhető erőknél használatát lehetővé teszik.

n) Hidraulikus csövet vágók.

A hidraulikus csövet vágókat akkor állítják munkába, ha az egész csőszakatnak a kimentése nem sikerült. A csőszakatot ilyenkor vágó- vagy hasító-szerszámokkal belülről darabolják el vagy hasítják fel.

o) Szabadalmazott fűródaru.

A szabadalmazott fűródarunál (mell. rajz.) a mozgást valamely nagyobb méretű, a rajzban pontozott vonallal jelölt szíjtárcsa vezeti be, innen a vele kapcsolt forgató görönd és a függőleges helyzetben rajzolt ekszcenerrúd közvetítésével a följebb fekvő munkagörgönyére átvitessék, úgy, hogy ez föl- és lehaladó mozgást végezzen, miközben göröndjének végei oldalal ingások kikerülésére, sínek



Trauzl szabadalmazott fűródaruja.

között vannak vezetve. Az által, hogy a munkagörgönye, a mely a fűró fel-le mozgatja, a mozgást kezdeményező szíjtárcsától el van különítve, teljes nyugodt és egyenletes járat van biztosítva és sokkal nagyobb ütésszámot lehet elérni.

Ha az emelést módosítani vagy változtatni kell, a forgató göröndjét kell kiváltani (Legeslegújában külön e célból szerkesztett forgató göröndöket is használnak). A fűró köteleket önműködőleg fűró lebocsátó szerkezet és vég nélkül való csavar (a rajzban jobbra és balra) tartja, innen egy magasabb fekvésű göröngyén átvezetve, a már említett munkagörgönyére fekszik. A munkagörgönyéről lekerült kötélvég két vezető göröngyének közvetítésével a ferdén állított fűróállvány mentésével, a fűrólyuk tengely vonalába van beirányítva. Az üreges rudazat és a fűró kötéلكapcsolatát a forgató közvetíti.

Ilyeszerű szerkezeteknél úgy kerek- mint szalagköteleket, valamint lánczokat is lehet használni a mozgásnak a rudazatra való átvitelére. Kötelek használása esetén fűrószerszám megemlése elasztikus és ütődés nélkül való.

A lebocsátó szerkezet megengedi, hogy a fűrómester állás helyének elhagyása nélkül üzem közben is megemlje a fűrószerszámot, ami a beállítás pontossága és zavaró szorítások kikerülése érdekében nagyon kívánatos.

A kiegyenlítő szerkezet a fűrólyuk mélységének növekedésénél a fűrószerszám súlyának kiegyenlítésére igen előnyös módon használható. Szerkezete igen egyszerű, nem egyéb valamely, egyik végén megerősített kötélnél, a mely a munkagörgönye göröndjére szerelt kötélgörgönyén vezetve, másik végén súlylával van megterhelve vagy szabályozható rúgóval van megfeszítve. Ez által a munkagörgönye göröndje a fűrószerszám által való megterheléssel ellenkező irányban van igénybe véve, úgy, hogy a motor tehertől mentesül.

A munkagörgönye fölé szerelt szállítódobra fékező tárcsa van ékelve és feszítő szíjjal a mely eddig a legjobbnak bizonyult, van a hajtó görönddel összekapcsolva. Utóbbi igen erős és kovacsolt vasból való, az ütőszerkezet állványzatára pedig úgy van csaposan ágyazva, hogy minden oldalról könnyen hozzáférhető legyen. A szállító dob forgásának irányváltoztatását eddig a hajtógép átkormányozása útján lehetett csak végezni, újjában a fűródaru egyszerű oly szerkezetére van bízva, mely önhatólag működven, a rudazat lebocsátása és kiemelése közben elpazarolt időt lényegesen megrövidíti.

Európában használatos készülékek fűródaruinak állványzatai fából készülnek. Tengeren túra szánt installációk számára az állványokat a szállítás és áthelyezés költségeinek csökkentése érdekében, rendszerint könnyű profilvasakból készítik.

A fűrómester álláshelyén szerelt fékező emelő a nagy, felül fekvő fékezőtárcsán, illetve a szállítódobon futó fékezőszalag könnyen meghuzható. A feszítő göröngyemelője a szállítódobról, a hajtótárcsához vezető feszítőszíjat szorítja le.

A vasállványos rapidütőszerkezetnél szalagköteleket szokás használni. A szállító-berendezés önállólag, illetve különállóan van szerelve. Az öblögető vízáramlást vívó gummitömlő az állványtól jobbra úgy van valamely göröngyén futó kötéllhez akasztva, hogy a leszálló rudazattal együtt sülyeszthető legyen.

p) Rotációs fűróberendezés.

A rotációs fűró berendezést igen könnyen rá lehet szerelni a rapidfűró darura. Az állvány csúcsára ugyanis rászereleik a képos fogaskerékátvitellel és szíjtárcsával hajtott rotációs készüléket. Az erőt az alsó hajtótár-

csával, szíjítvitel segítségével veszik át a rotációs készülék szíjtárcsájára. A berendezés ezen módját azonban ritkábban használják, még pedig azon egyszerű oknál fogva, mivel az útve működő magotfúrás, különösen ha a magfelhajtást önműködőleg végezi, alkalmazását fölöslegessé teszi.

A gőzgép többnyire valamely lokomobil lehet és csak petroliumra irányuló mélyfúrásoknál kell a kazánt távolabb elhelyezni. A gőzgép többnyire előre és hátra is járhat.

Használhatók különben még gáz-, benzín-, petrolium- és elektromotorok is, azért, mivel a mozgás irányának váltóit újabban közvetlenül a darukra szerelik, hogy így az emelés és süllyesztés munkája közvetlenebb legyen. Az ilyen gépek fordulásszáma viszonylagosan csekély variációjának tényéből következik, hogy mélyfúró munkák közben való használásuk csak úgy lehetséges, ha közéjük és a tulajdonképpeni mélyfúró szerkezet közé könnyen kezelhető és teljes biztonsággal működő kapcsoló szerkezettel kombinált átvitel van becsatolva, amely egyrészt a motorhoz, másrészt pedig a fúródaruhhoz van kötve.

A munkamotornak egyenlő fordulási és egyenlő fordulás száma mellett így, a fúródarun levő hajtótárcsa, különböző sebességekkel lehet üzemben. A közbeesetett szerkezet-höz azonkívül még az öblögető szivattyúnak hajtó mechanizmusát is kényelmesen hozzá lehet szerelni.

q) Öblögető szivattyúk.

Öblögetésre, illetőleg az öblögető viznek szállítására és a fúrólyukba való beszorítására erős szerkezetű, négyszeres duplex gőzszivattyúkat (közönségesen compound rendszerben épültek) szokás használni állítani. Elektromotorokkal és gázmotorokkal hajtott mélyfúró üzemeknél a szivattyúk szíjtranszmisszió útján vannak a motorral kapcsolva. Bármilyen is legyen a szivattyú rendszere búvárdugattyúkkal és könnyen hozzáférhető szelepszervezetekkel kell, hogy felszerelve legyen. Főkövetelésük, hogy nem tiszta és iszapos vízzel és vízben is jól dolgozzanak és hogy az öblögető vizet 40 atm. nyomás alatt tartani képesek legyenek. Oly munkáknál ahol a használatba kerülő készülékek, amelyek sós vagy savas vizekkel jönnek érintkezésbe, a támadásnak leinkább kitett részeiben, külön védő szerelésekkel vannak ellátva.

A nyomó vezeték külön, a szivattyúra szerelt aczélkazánnal, víznyomást mérővel és biztosító szeleppel van felszerelve. A nyomó vezetékhez tartozik még azon, a fúrás vezetőjének álláshelyéhez közel szerelt váltó csapszerkezet, amelylyel a vizet egyrészt a fúrórudazathoz, másrészt pedig a a víztartóba lehet irányítani.

r) Fúró-tornyok.

A fúró-tornyok rendes 20 m. magasak és 10—15 m. hosszú fúró-rudazatok befogadására alkalmas módon, kanadai módszer szerint, erős pallódeszkákból, vagy oszlopokból épülnek. — Ezenkívül azonban szétbontható fúró-tornyokat is használnak arra alkalmas helyen. A torony görgönyeknek és szállítókötél tárcsájának, valamint az esetleges közbeesetett szállító-görgönyök és emelő-szerkezetek elhelyezésére, nagyobb mélységekbe lehatoló fúrásoknál, kovacsoltvas kereteket szokás beépíteni.

A csigasorok rendszerint nyolcz — ritkábban tíz — taguak. A göröndök kenőszervezetéhez a hozzáférhetőség könnyűvé van téve. A rapid-fúrás tornyait öt különböző nagyságban építik. Erősségük a fúrószerszám súlya szerint változó. A leggyakrabban a 2. sz. típust használják, amely 700 m. mélységekre, 3000 kg.-ig érhető súlyra és 84—305 mm. fúrólyuk-tágasságra van számítva. — Az öblögető vízáramlás szolgálatára rendelt szivattyú erőfogyasztása átlag 6—40 lóerő (a 2. sz. típusnál 20 lóerő).

A kézfúró berendezések, amelyek 300 m.-re lehatoló mélységig igen jól beválnak, egyszerű fúróállványzatból, különálló kankalékból és ilyen kézfúrószivattyúból állanak. Kiszolgálásukra 9—10 munkás elegendő.

Ezen fúró-módszerek előnyei a következők:

1. a tulajdonképpeni fúrószervezet erős és kompendiózus;
2. a lebecsajtó szerkezet egyszerű, működése pontos és megbízható;
3. könnyen átváltható úgy, hogy egyszer szárazon, máskor útve, ismét máskor forgatva dolgozhat;
4. a fúrás egyes szerszámjai igen czélszerűen vannak szerkesztve;
5. úgy lejtős, mint függőleges fúrásokra egyaránt használható; előre, illetőleg lehatolás mélységének maximuma: 1200 m.;
6. a fúrólyukak tágasságának mértékhatárai 50—750 mm. között lehetnek;
7. úgy kézzel hajtva, mint gőzzel mozgatva, igen jól működik, az egyik üzemmódból, a másik üzemmódra való átmenés mindig tehető, mivel a szerszámok mindkét esetben ugyanazok maradnak;
8. a telepek (feketek) vastagságát, valamint rétegeik változását a készülékekkel igen jól meg lehet határozni, ha a szabadalmazott magot fúró-módszerrel kapcsolatosan használják.

A Rapid-öblögető fúró berendezések ma rendkívül elvannak terjedve. Ilyen készülékekkel dolgoznak Mandzsuriában, Holland-Indiában, Ausztráliában, a Vöröstengerpartvidékein, Kapföldön, Texasban, Bakuban, Romániában, Galicziában és Elzassban. 1903. végeig 75 kézi Rapid fúrószervezetet és 150 gőzzel hajtott Rapid-készüléket szereltek, a legkülönbözőbb tágasságok és mélységek számára. *Lts.*

A mocsárérczek és gyepvaskövek képződése.

A mocsárérczek vagy gyepvaskövek, sárgás-barnás-feketés-színezésű, törésükön gyantásan fénylő, mindig likacsos, kavernoosz, gyakran salakszerű, néha porvász és lazán földes barna vasérczek, a melyekhez sok mindenféle más anyag van hozzákeverődve. A kémiai alkotórészek, vizet tartalmazó vasszilikátok (bázikuson kovasavas vasoxid), foszforsavas, ulmin és humin-savas vasvegyületek. Vasban való tartalmuk 20—60% Fe_2O_3 . Foszforsavban való tartalmuk 10%-ig emelkedő. Mekanikailag hozzákeveredett: homok szemekben és agyagiszap alakjában. A gyepvasérczek lerakódásait, sík és oly földterületeken találjuk, a hol talajvizek poshadnak. Különösen gyakoriak lassu áramlású, oldott humuszsav és humuszsavas sók által barnára festett vízfolyások közelében. Legnagyobb az elterjedésük Európa, Ázsia és Észak-Amerika északi fekvésű lapályain, rétjein és lapályaiban.

Ezen lerakódások ritkán haladják meg az 1 m. vastagságot. Rétegezetségük csak a legritkább esetben tűnik föl. Gyakran egyenként fellépő gumókat, rögöket vagy táblákat képeznek, a melyek a közvetlenül fölöttük elterülő szántóföldet és legelőterületet, mivel a víznek és a levegőnek a mélyebb talajszintekhez való hozzájárulását megakadályozzák, terméketlenné teszik.

Az ilyen vasérczek hasznosítása, már igen régi. Linné szerint mineralogiai nevük: «Tophus Tubalkaini» mert az első vasat Tubalkain a kovácsok atyamestere állítólag ilyenekből készítette.

Némileg más a tavi érczeknek a svédek Sjömalmer-jeinek a természete s települése. Ezeket a tavak fenekén találják (Smaland, Oestergotland, Dalarna, Herjedalen, Jemtland, és Nordland, Svédországban; Finnország, Oroszország és Kanadátó vidékein.)

Homokos altalajon, a parttól 10 m. távolságra elterülő pásztában és a víz felszíne alatt, 11 m. mélységig és ezen mélység körül fordulnak elő. Vastagságuk rendszerint csekély és alig haladja meg a 0.5 m.-t. De már 10—15 cm. vastag rétegek módjára való előfordulások esetén is jöveszthetők, mert egyszerű kotró eljárás útján könnyen termelhetők és kiszedhetők, hogy 15—20 év múltán ismét megújuljanak. Már Swedenborg is azt mondja hazájának ezen érczeiről: «Est que thesaurus hic perennis et inexhaustus.» A tavak ezen érczet vívő pásztája azonban nem képez összefüggő takarót. Az ércz inkább kerek vagy hosszukás foltokban fordul elő, a melyeknek fekvése és elhelyezkedése a vízhozófolyások áramlásirányára által már azért is befolyásolva lehet, mert az érczek padjai és

sekély tófenékreszletek összeesnek, — a hol vízi növények vegetációi buján tenyészhetnek s mert ily sekély fenékreszleteknek feltöltései a vízáramlások által odasodorható homok és iszap lerakódásaival vannak okozatos összefüggésben. Kisebb folyókban, mint pl. a svédországi tavakat összekötő vízfolyásokban szintén található itt-ott a tavi érczek lerakódásai, de csak nyugodt helyeken, a kanyarulatok domború oldalán, de sohasem a sebes ér mentében.

Ezzel igen tanulságos példáját bírjuk annak, hogy miként folyik le időlegesen egységes és petrografikailag egynemű módon a vonalas vagy pásztaszzerű ércztömegnek a képződése és következtetést vonhatunk arra, hogy hasonló üledékek mily módon és mily körülmények mellett képződhetnek a tavak fenekén.

A tavi érczeknek képződés-folyamata különböző stádiumokon fut végig és ezen stádiumok mindegyike más és másnemű anyagokat rak le. Az első stádium ércze: porvász ércziszap, a mely csak lassan keményedik meg és csak fokozatosan veszi fel a tulajdonképpeni érczek sajátlagos fényét, színét és szilárdságát. Ezen iszapnak színe eredetileg feketén szürkés, barnás vagy zöldes és növényi részekkel át van hatva. A levegőn szürke vagy sárga színű porrá szárad be. Igen sok kocsouyanemű kovasavat és számos bázist tartalmaz. Megkeményedésük közben az iszap tömegek részint tűmött fészkeket (rusor), részint kisebb vagy nagyobb tárcsácskákat vagy golyócskákat képeznek; vagy gyökér-, törzs- és ág részeket, növény- és állatmaradványokat, mint bogarakat, hernyócsöveket, friganida-szemeket s több eféleket bekérgeznek. Mindezek az alapok részint kemény, vörös barnán színezett gyantaszzerűen fénylő, részint laza, sárgás vagy barnás, porvász érczekből állanak. A golyós képződményekben a kemény és laza ércznek kérgői váltakoznak és közepükön gyakran valamely homokszemet vagy valamely növényi maradványt tartalmaznak. Ezen konkrétioknak nagysága és alakja szerint megkülönböztetünk: lövőporszerű érczet (Krutmalm), borsóérczet (aertmalm), babérczet (bönmalm), pilléérczet (penningmalm) és darabosérczet (bekraggmalm).

A még teljesen meg nem merevedett érczek a foszforsavat gyakran földes vivianit, kék vasföld alakjában tartalmazzák, a mely némely helyütt erősen koncentrállódhat. A porszerű ilyen érczek elegyrészei között Svédország egyes helyein gyakran mangánércz és wad is elő szokott fordulni.

Egészen bizonyos, hogy mindezen érczeknek a kiválása igen hig vasoldatokból történt meg.

a melyek vagy a talajvízbe, vagy a tavakba, vagy a folyókba jutottak. A vasnak honnan származását nem nehéz kinyomozni. Majdnem minden kőzet tartalmaz vasvegyületeket s ezek bizonyos körülmények között mind oldhatók, ott, a hol az ilyes érczekben még más ritka fémeket is ki lehet mutatni, idősebb primér, oly telepekre lehet következtetni, a melyek a szulfidos érczeknek elmállása és vegyi bomlása, az ilyes oldatok anyagát képezheték. A svédországi töérczekben nyomszerűen előforduló: réz, kobalt és cink, határozottan azon kovacsok származékai, a melyek az itt elég bőven fellépő ősi telepek jelentős alkotó részei.

A tó- és gyeptövek képződés-folyamatának tanulmányozása alkalmával továbbá azon kérdést kell felvetnünk, milyenek lehetnek és milyenek voltak a kiválásukra okot szolgáltatott oldatok. A dolog természete szerint az oldószer lehet:

1. kénsav, a mely vasat tartalmazó szulfidok bomlása közben képződött;

2. szénsav, a melyet a levegő, rothadó szerves anyagok és az állatok életműködése produkál s mely vízben feloldva szilikátokat stb. megtámadni képes;

3. szerves savak, a melyek oxidáció útján, különben szénsavvá változnak át. A hol növényi tömegek vasat tartalmazó ásványos anyagok jelenlétében, a levegő részleges elzárása mellett, bomlásnak indulnak és bomlást szenvednek, a vasoxid oxidullá redukálódik és mint ilyen, humuszsavakkal és ammoniákkal oldható kettősségek képez.

Ezen, a vizekben igen hígított állapotban tartalmazott oldatokban jelenlévő vasnak a kicsapódása, különböző módokon történhet meg.

Vasvitriol-oldatokból már a humuszsavas ammoniak is, mely barnán színezett lápvizekben mindig jelen van, ki fogja csapni a vasoxidult. Ugyancsak a humuszsavas ammoniak kicsapó hatására vezethető vissza a vasoxidhidrátok a kiválása is. Szénsavas oldatokból a vas, szénsavnak a levegőbe, vagy növényi sejtekre való leadása folytán, vasoxidhidrát alakjában csapódik le. Csak a levegőnek elzárása mellett, vagy redukáló szerves maradványokkal való érintkezésnél lehetséges a karbonát módjára leváló üledék, a mi szferozideritek és szénvaskövek képződését is lehetővé teszi.

Humuszsavas és hasonló szerves vegyületekből végre a vasoxidhidrát válik ki, miközben a humuszsavnak oxidációja mellett ezek szénsavvá és vízzé válnak széjjel. Itt a növényi sejt az, mely a folyamatot oxigén szolgáltatása útján siettet.

Ha végre humuszsavas és kénsavas vasvegyületek összekeverődnek, a kénsavnak ammoniákkal való vegyülése által, a mely a

vasoxidot oldatban megtartani képes, végre a vas vagy humuszsavas vasoxid alakjában csapódik le.

Látjuk, hogy ezen folyamatok közben, a rothadástól egészen eltekintve, bizonyos növények már életükben is közrehatnak. Ehrenberg szerint, különösen algák és legkivált a «Galionella ferruginea Ehrenh.» azok, a melyek itt közreműködnek, a midőn sejthártyáikat vasoxidhidráttal és amorf, vasat tartalmazó kovassal bevonják. Molisch és Winogradsky újabb vizsgálódásai szerint ezen állítólagos algák szálas, különböző fajú bakteriumok, első sorban a «Leptothrix ochracea».

Az ezen érczekben előforduló kovassal eredetileg, nagy valószínűséggel, alkáli-szilikátok alakjában lehetett oldva a vizekben, a melyek esetleg szénsav által bomlást szenvedtek. A kovassal a vasoxidhidráttal egyidejűleg válik ki. A foszforsav mindenestre foszforsavas ammoniák alakjában volt jelen, s mint ilyen vasfoszfátok-, vagy mészből gazdag vizekben mészfoszfátok alakjában kerül lecsapódásra. Látjuk tehát, hogy a töérczeknek a lerakódása igen lassan megy véghez. Sokkal gyorsabb a folyamatnak a természetben való lefolyása ott, a hol hatalmas kovacsstelepek vaskalapszerű képződményeiről lefolyó vízáramlások tömedenczékbe, vagy a tengerbe ömlenek, vagy a hol az emberek hozzájárulásával, vasban dús bányavizek oda bevezetését kapnak. A Tisken-tónak a feneké, Salnu mellett, több méter vastag porvaiszap-réteggel van fődve, a mely a közeli kovacs-tömbből származik. A Rio-Tinto folyam árja Palos-ig, a Huelvar-öböl és még tovább ragadja a mentében fekvő rézbányából és ezekhez tartozó gőrczokból származó vizeknek porvaiszapját. Hogy ez már az ottani bányászok ideje előtt is megtörtént, azt a Mesa des los Pinos és a Cerro de las Vacas vasérczelőfordulásai is beigazolják. Ezen limonitból álló üledékek eredetileg mocsaras medenczékhez tartoztak, a melyeket a medrét mélyebbre kivájó folyó később ketté szakította. A vaskövek a mai flóra jellegével bíró növénymaradványokat tartalmaznak, a mi azonban Louis Phillips azon állítását semmiben sem alterálja, hogy ilyesmit már a rómaiak is bányászkodtak.

Ott, hol vasat tartalmazó ásványos vízforrások mocsaras mélyedésekben a külre kibugyognak, szintén gyorsul a vasérczek képződésének folyamata. Érdekesek ide vonatkozólag azon terjedelmes ásványos lápnak a körülményei, a melyek Franzensbad környékén terülnek el. Bieber O.: «Das Mineralmoos der Loos» szerint az itteni láprétegek fölött, a melyeken az ásványvízforrások árjai keresztül folynak, még gyeptövek, kék vasföld és vaspóra-rétegek is le vannak települve, úgy, hogy pl. a Császárforrásnál is észlelt négyszeres

vaspórvából, vivianitból, gyeptövekből és ásványlápából álló rétegcsoportozat éppen nem tartozik a ritkaságok közé. Megjegyzendő különben, hogy a láptömegek kénsavas nátron,

kénsavas magnézium, kénsavas vasoxidul és egyéb sok által erősen impregnálva vannak. Dr. R. Beck. (Lehre von den Erzlagern. Lts.)

Akasztóláncz mint a szállítókasok és a szállítókötel közvetítője.

Igen sok aknán járás közben bekövetkező baleset a szállítókötel elszakadásának következménye. A tapasztalat azt mutatja, hogy a legtöbb kötel, közvetlenül a kötel kötése fölött, illetőleg ott szakad el, a hol az erősítő káposok vannak elhelyezve, esetleg pedig ott, a hol a kötel megfelelő része éppen akkor van, mikor a kas az aknatorokhoz, vagy annak közvetlen közelébe érkezik.

A kötelek elszakadásának okait igen gyakran azon körülményben kell keresni, hogy az eddig általánosan használatos akasztólánczok sok merev alkotó részből, csavarorsókból s effélékből állanak. Ezen kötésszerkezetek nem bírnak kellő engedőképességgel. Azon föltevés, hogy csomós kötésszerkezetek elég összehajló képességgel bírnak, téves alapokból indul ki. A kapcsoló láncztagok csak igen kivételes esetben hajlanak össze, nagyon is érthető, ha megfigyeljük, hogy azok csak egy irányban hajolnak, illetve csak egy irányban csukódnak. Pedig a kötel mindig minden irány felé csap. A megakadás tehát minden esetben kikerülhetetlen, a mikor a szállítókötel ingásának és a kötel, illetve a szállítókas mozgás irányának más a síkja.

A kötelre nézve annyira veszélyes megakadás rendszeren két körülmény okozza.

A mint a kas a nyugtatókra felfekszik, az akasztórúd rugóinak ellentállása már nem elég ahhoz, hogy a nagy erővel ható lengő kötelnek kellőképpen engedni képes legyen; az említett akasztószerkezetek ezen engedékenységet meg éppen annyira lehetlenné teszik, hogy a kötel csomósodása közvetlenül a kötel akasztója közelében következik be; már 1—2 cm. hosszú csüngő kötel is elegendő azonban ahhoz, hogy sebesebb hajtásnál a kötelek káros hatásait érvényesíteni engedjék.

A köteleknek közvetlenül a kötel tárcsák alatt való csomósodását az által lehet megakadályozni, hogy a kasnak felhajtó ereje a csapópad közelében, a tömeg gyorsulása következtében, a könnyebb kötéltömeg gyorsulásánál sokkal nagyobb és így a kötelnek a mondott helyen való csomósodása a felhajtó mozgás vége felé okvetlenül be kell, hogy következzen.

Ezen tapasztalást különben a kötelnek azon erős ingásai is megokolják, a melyek megfigyelhetők, mielőtt szállítókas a csapópad

közelségébe érkezik. Ha ugyanis a felszálló kasnak és az ugyancsak felfelé haladó kötelnek tömeggyorsulása egyenlő maradna, vagy ha azé, emennek gyorsulásánál csekélyebb lenne, a kötel mindig egyenlően volna megfeszítve és ingások által sohasem zavarná az üzem biztonságát.

A kötelnek ezen a helyen való összecsomósodása a tárcsán való megemelését és ottan történő meglazulását vonja maga után, a mi további következményeiben azzal is jár, hogy a kötel fonadéka is meglazul és, hogy a kötel fonás egyes zsinégei egymáshoz dörzsölődnek. Mi természetesebb annál, mint hogy a naponta számtalanszor ismétlődő ezen súrlódás a zsinégek gyöngülését okozza.

A kötelben tehát a tárcsa alatt, illetve a tárcsán abban a pillanatban, a mikor a kas a csapópad, illetőleg az aknatorok közelébe érkezik, egyidejűleg hajlító feszültségek, csavaró feszültségek, az egyes drótszálok kopása és nyomó feszültségek lépnek fel akkor, ha akótól és a kas között való kapcsolás nem kifogástalan, vagyis, ha a kapcsolószerkezet nem képes minden irány felé kellő időben és kellő mértékben kitérni.

Említett káros hatások azonban lánczszemek, lánczforgók és oly akasztókészülékek használata útján eliminálhatók, a melyek nagyrészt hegesztett, minden irány felé hajlítható lánczszemekből vannak összeállítva.

Hevederek és csavaros orsók, minden hibájukkal együtt a Koepe-szállításnál még mindig igen elvannak terjedve és eddig nem is sikerült más oly szerkezeteket kitalálni, a melyekkel a kasok kiegyenlítését, a kötelek bekövetkezett megnyúlásánál célszerűbb módon és gyorsabban eszközölni lehetne.

Veszedelemesnek minősül továbbá a sok bányakerületben még ma is igen elterjedt kötel-bekötés, melynél a kötel szabad végét, egy valamely laposan körtealaku öntöttvasból készült középtag karimavészetébe befektetik, a kiálló kötelvéget pedig



1. ábra.
Régi kötel-
bekötés

a lógókötéldarabhoz két vagy három szorítóval odafogják. (L. a becsatolt 1. sz. rajzot.)

Egyes baleseteket, illetve a kasok lezuhanásának egyes eseteit, határozottan arra a körülményre lehet visszavezetni, hogy a kötélt a hornyolásból vagy kizökkent, vagy pedig arra, hogy a kötélt közvetlenül a felső összefogás helyén, vagy annál valamivel feljebb leszakadt.

A munkások a csavarokat néha túlságosan meghúzzák, úgy, hogy megterhelésük túlságossá válik, a minék természetszerű következése azután az, hogy a csavaros száraz eltörése ellen már nem nyújthatnak kellő biztosí-



2. ábra. Kötélszorító a bekötés felett.

tást. Túlságos megfeszítés által kötélt a kereszt-szelvényét, a kötéltbe belenyomódó, aránylag szűk és keskeny foglalkók csökkentik. Ha a csavarokat ellenben nem húzzák meg elegendő módon, az a veszély állhat be, hogy a kötélt a kötéstől kiszabadul. Mindezekhez még az is hozzájárul, hogy a kasnak mindenkori meghúzásánál, a felső foglalkóhelyen, a kötéltben veszedelmes hajlító feszültségek jelentkeznek, azért, mivel a húzás iránya a foglalkók által összekötött két kötéldarab érintkező vonalán halad keresztül. A kötélt megterhelt szára tehát egyoldalúan helyezkedik el a vonóirányhoz. A mindenkori hajlás a kötélt fél erősségének felel meg.

A konikusán kifűrt kötéllakasztók, a melyekben a kötélt vége ólommal van beöntve, szintén nem nyújtanak feltétlen biztonságot. A kötélt ingásai által előidézett hajlító feszültségek itt éppen a kötélt felső szorítóhelyét, vagyis azon részét érik, melyben az az akasztó kifűrt nyílásával érintkezik; az ólomnak beöntése a kötélt a kúpos fűrásban való kinyúlhatóságában akadályozza; miután pedig a nyúlás ott a legnagyobb, a hol a kötélt kereszt-szelvénye az akasztó fűrásának karimaszéléhez csatlakozik, természetes, hogy a kötéltnek a tartóssága kiváltképpen ezen a ponton lesz a legkétségesebb.

A következőkben oly szabadalmazott akasztó szerkezetet fogunk bemutatni, a melynél a vázolt hibák a lehetőség határai között elmulasztva vannak.

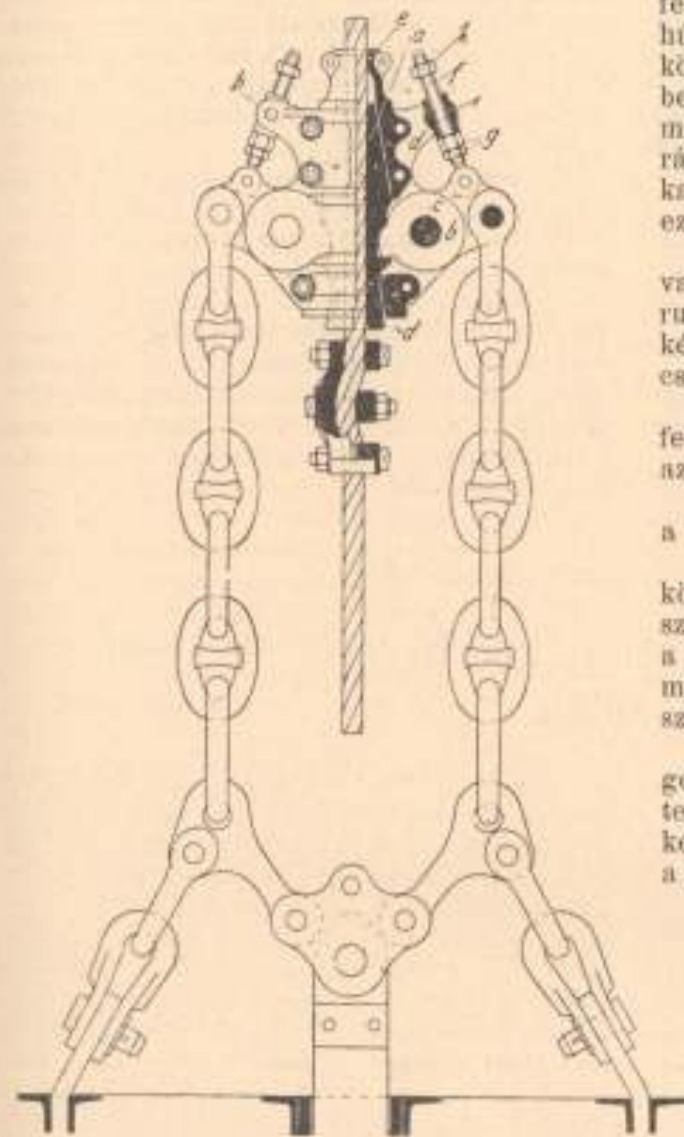
A szában forgó kötélszorítót előlente a kasok kapókészülékéül szerkesztették, úgy, hogy az a kast vagy akasztószerkezetét akkor kapja meg, ha a szállítókötélt esetleg ennek kötése fölött szakadna el. A 2. sz. rajzban a kötélt bekötése fölött alkalmazott kötélszorítónak a hatásmódja van bemutatva.

Ezekkel a szorítókkal a «Duisburger Masch.-Bau Akt.-Ges.» ezelőtt «Bechem & Keetmann» gyáraiban beható kísérleteket végeztek. A «Kölner Bergwerks-Verein» számára szállított ilyen akasztószerkezetet a hidraulikus láncotvizsgáló készülékben akképpen próbálták ki, hogy a kötélt egyik erősen beolajozott végébe a kapót beakasztották, másik száraz végét pedig nyolcz szorítóval a szokásos módon, de lehetőleg szorosan bekötötték.

A mint a megterhelés a 48.000 kg.-ot elérte, a kötélt száraz vége annyira becsúszott, hogy újra meg kellett feszíteni, mire azután 50.000 kg.-ig akadály nélkül folytatták a terhelést. A szabadalmazott kötélszorító az erős kenés dacára sem csúszott meg és sem a kötélt, sem a szorítón nem voltak felismerhetők a nagy megterhelésből eredhető káros behatások nyomai.

Ezen kötélszorítónak szerkezetéről és előnyös tulajdonságairól a következők mondhatók el:

A kéttagnú öntő-aczéltokban (3. sz. rajz) a kötélt kereszt-szelvényének megfelelően méretezett két síma a pofa fekszik, a melyek Siemens-Martin-aczéltól vannak készíttve. Ezek a b emelők közvetítésével, a mely aczéltudacsokon c, a tokban foroghatólag van beágyazva, a terhelésnek megindultával összenyomódnak és a d ékalku középtagba beszorulnak. Ugyanezen irányban halad a kötélt, a gép megindultával. Az ekként jelentkező súrlódás hozzájárul ahhoz, hogy a pofáknak a konuszba való beszorulása még tökéletesebb legyen. A kötélt a szorítópofák működő felületük egész hosszúságában egyszerűen súrlódás útján tartják fogva. A kötélt hímálódzása által előidézett hajlító



3. ábra. A kötélszorító nézete és metazete.

feszültségeket a szorítás helyéről, a tok folytatását képező esőtoldat elvezeti, úgy, hogy azok az összeszorított kötéldarabra származnak át, a hol azonban károsan nem hatnak.

Az emelőkre szerelt, felfelé ható f csavarok a szorítót biztosítják. Hogy túlságosan hosszú lógó kötélt mellett a kötéltnek kötése ne szenvedhesen, az alsó g csavartokokat, a h forgócsapokkal ellátott és tokba beágyazott i keresztfejekhez szorítják oda. Ez által az emelőknél felfelé való kitérése lehetetlenné van téve. A szorítóknak a kötéltre való szerelése alkalmával a g csavartokokat megnyitják és a

felső k csavarokkal pedig az emelőket meghúzzák, mire a szorítópofák megnyílnak és a kötélt eleresztik. Erre a csavartokokat előbbeni helyzetükbe visszaállítják. Meg lehet még említeni, hogy az öntőaczélesapozások rájuk fektetett kovacsolt vasból való karimákkal meg vannak erősítve, a nyomást ugyanis ezek s nem a kemény aczélesapok fogva fel.

A szerelés munkája, ha az előkészületek meg vannak téve s a hozzá való felszerelések; vonórudak, kampós akasztóláncok, kasfogók stb. készletben vannak, igen gyorsan halad s csak pár percet vesz igénybe.

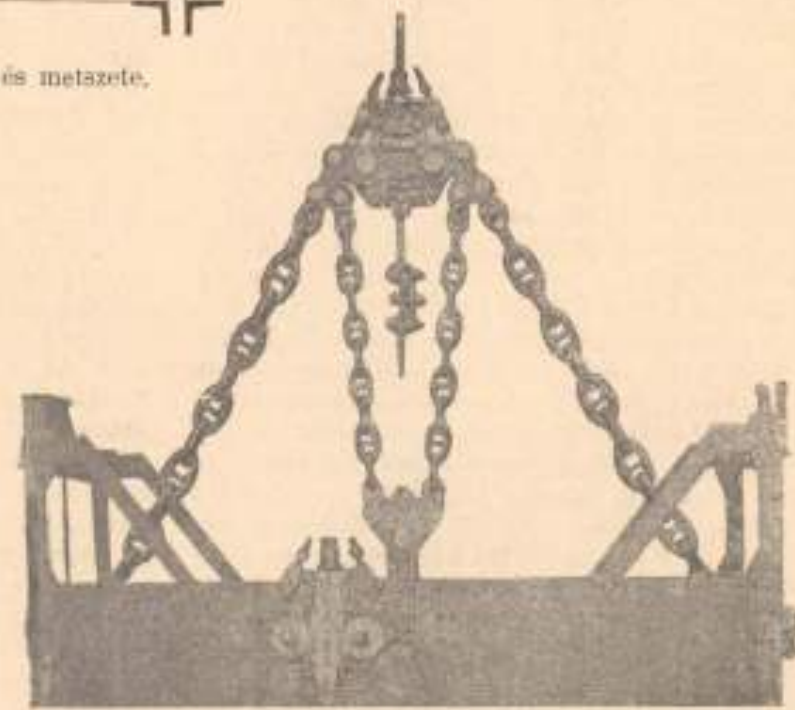
Előnyei ezen szabadalmazott pofaszorítókkal felszerelt akasztószerkezeteknek többek között az, hogy:

1. A szorítónak a kötéltre gyakorolt nyomása a teherrel arányos;

2. Az aránylagosan hosszabb szorítópofák a kötélt sokkal biztosabban tartják és még a szorítás helyén is jobban megkímélik, mint az a régibb kötéltkötéseknél lehetséges volt, melyek a kötélt sok esetben túlerősen megszorítva, helyenkint meg is sértették;

3. Az annyira veszedelmes hajlítófeszültségeket nem engedi érvényesülni, mert a megterhelt kötélt nem oldalasan, hanem a teljes kereszt-szelvényben van megtámadva és mert a megterhelt kötélt nem egyoldalasan, hanem teljes keresztmetszettel fekszik benne a húzásirányában.

4. A kapcsoló akasztószerkezetek a legtöbb esetben, különösen pedig ott lehetnek könnyebbek, a hol nagyobb hasznos terhek eme-



4. ábra. Az altenielti felfüggesztés.

léséről van szó. Ez a körülmény a szállítókötél üzemi biztonságát is növeli, a mímár egymagában is oly nagy előny, hogy a szállítandó teher súlycsökkenésével kombinálva, jóformán megbecsülhetetlenné válik.

5. A kötél szorítója, a kötélnek könnyű, pontos és megbízható bekötését teszi lehetővé és főlegessé teszi a rövidítő orsók differenciális pántok, stb. szerkezetek használatát.

6. A kötelet könnyen és az üzem megakasztása nélkül hamarosan meg lehet rövidíteni, míg máskülömben ily munkát 4 óránál rövidebb idő alatt nem lehet elvégezni.

7. A kötélszorítónak használása nagy kötélben való megtakarítással jár, a mi egyébként is, különösen pedig dobon szállítás közben nagyon is kívánatos.

A kapcsoló akasztónak emelésmagassága mindig egy és ugyanaz marad, a mit a Koepe-

szállításnál eddig használatos ily szerkezetekről állítani nem lehet. Hogy az üzem biztonsága ez által, különösen a gép kezelője részéről, tetemesen felszökik, könnyen megérthető, mivel a kötél bekötéspontja és a kötél tárcsa között való magasság könnyebb betartása válik lehetővé.

Alteneltenben, a Kölner Bergwerks-Verein bányáin alkalmazásba vett ily készülék a becsatolt 4. sz. rajzban van bemutatva. Kötélszorítókat használnak még a «Bergbau Aktien-Gesellschaft» Concordia bányáján a II. és V. sz. aknákon a Constantin der Grosse, az Auguste Victoria, a Verne és Mathias Stüinnes-bányákon, valamint a Wendel-féle bányaműveken Hammban. Eddig kielégítő eredményeket értek el mindenütt, hol ezen új szabadalmazott szerkezetet beépítették.

(Eisener Glückauf 1905.)

Lts.

Tárcsaszerű fejtés a Saarbrücken kerület Maybach-bányáján.

A Maybach-szénbányát 1873-ban telepítették: szenének minősége szerint a zsirszénbányák sorába tartozik és 8, 0-90—4-00 m. vastag teleplefejtésén dolgozik. A fejtés maga széles pásztáju: csapásirány a strébek segítségével történik. — Régebben pilléres, utóbb martfejtéssel kísérleteztek; e fejtésmódokkal azonban a múlt század kilenczvenes éveiben teljesen felhagytak és a strébfajtést kezdtek általánosítani. A fekvetek dőlése nagy átlagban 8—10 fok között ingadoz; a hegység nyomásának viszonyai a lehetőleg legkedvezőtlenebbek. Hogy a fejtés közben előforduló omlásoknak a lehetőség határai között eleje vétessék, igen nagy gondot fordítanak biztos ácsolásra, tömött berakásra és arra, hogy a berakás a fejtőpásztá homlokát mindig nyomon kövesse. Az egyes fekvetek lefejtése közben itt is az általános szabályt követik és a fedőtől a feké felé haladnak előre. Legnagyobb nehézséggel a 4 és a 4 u. fekvetek lefejtése közben küzdenek. A nyugati bányamezőben ezen két fekvetet csupán 0-45 m. vastag meddő pad választja el egymástól, a keleti bányamezőben ezen köz helyenként 10 m. vastagságot is elér. A két fekvetnek belső szövevete egyébként is igen eltérő egymástól. Az 1903. év végéig a nyugati mezőben csakis a 4. sz. fekvetet mivelték le; a 4 u. sz. fekvet a fejtés közben érintetlen maradt. A keleti mezőben a 4. sz. telepet csak részben fejtették le, míg a felső két padot (ma II. tárcsa) akkor még nem érintették. A nyugati mezőben azért nem maradtak meg ezen fejtési rendszernél, mivel a 4. sz.

fekvetek lefejtése folytán a 4 u. sz. fekvet túlságosan nagy nyomás alá került, a szén összemorzsolódott és a két fekvet közé beágyazott vékony, meddő pad fedőnek elégtelen volt. Czélszerűtlen lett volna továbbá olyan fejtő-eljárásnak az alkalmazása is, mely mindkét fekvetet együttesen és egyszerre támadta volna meg; a 4-67 m. összes vastagság ugyanis a lefejtést veszélyessé, a tömedék tömött berakását nehezítő, a szénnek tiszta kinyerését pedig lehetetlenné tette volna. Hogy ezeken a bajokon segítsenek, a tárcsaszerű fejtés alkalmazásával próbálkoztak meg. A nyugati mezőben e szerint a két fekvetet három tárcsában támadják meg. A siklókat a 4. sz. fekvet talpán telepítik, mire a lefejtést csapás irányban haladó, széles pásztáju strébfajtéssel mindaddig folytatják, míg a fejtőmíveletek a sikló határat el nem érik. A meddő tömedéket a 0-25 m. vastag beágyazásból és a földben hajtott szállító-folyosók kőzetanyagából termelik. A strébfolyosók biztosítására fapilléreket használnak. Az ácsolás igen rendszeresen, a fejtés padszerűen folyik. A 4. sz. fekvet alsó szakaszának lefejtésére rendelt második tárcsát szintén a sikló oldaláról támadják meg és úgy készítik elő a lefejtésre, hogy abban a pillanatban, a mikor az első tárcsa a sikló határhoz érkezett, az összes ott alkalmazva volt személyzet a második tárcsahomlok pásztája elé legyzen állítható. Itt, a 0-45 m. vastag beágyazás a talpot képezi, míg az 1-10 m. vastag felsőpad földként szerepel. A strébek pásztáinak fapilléreit erre hosszabbakkal pó-

totják. Egyebekben a fejtés csak annyiban különbözik attól, a melyet az 1. számú tárcsán alkalmaznak, hogy az összes ácsolatfát kimentik. Ezt a kimentést a fedő szenének igen nagy szívóssága miatt, minden veszély nélkül bátran meg lehet kockáztatni. Ha a meddő töredékközet a berakásra nem elegendő, a talpat földik le annyira, amennyire ez mulhatlanul szükséges.

A harmadik és utolsó tárcsának a lefejtését szintén a siklónál kezdik meg. Itt azt remélték, hogy a második tárcsa tömedéke jó talpul fog szolgálni és azt, hogy a negyedik számú fekvetnek a földje, a fejtésből folyó alábbsülyedésben hátrább fog maradni, mint az a felső padnál történt. Mindkét feltevésben éppen úgy csalódtak, mint abban a reménykedésükben, hogy a fejtés körülményei is kedvezően fognak alakulni.

Ebben a zavarban arra a gondolatra jöttek, hogy a második tárcsa lerakását az 1-10 m. fekvetpad alól csákánymunkával kiszedjék és a szenet ékkel és kalapácsal termeljék. Ma ezt a termelésmodot alkalmazzák a harmadik tárcsának lefejtésénél. Így a második tárcsa talpa a harmadik tárcsa talpává is lesz. Miután a második tárcsa tömedéke a teljes berakásra nem elegendő, másutt hullott meddőnek bedöntésével kell a hiányt pótolniok. A sikló fejen felállított szélszárnyas kankalék arra van rendelve, hogy a meddő berakásanyagot az alsó szintről a siklóba torkolló szállítófolyosókig felvontassa. A strébfolyosók pásztahomloka elé állított ácsolat-oszlopokat az új földig megnyújtják és a biztosításra használt ácsolatanyagot lehetőleg kimentik.

A fejtésnek a 4. sz. fekveten előbb használt módszerénél, a mikor a 4. sz. fekvetet egészben és egyszerre fejtették le, a 4 u. telepet pedig nem is érintették, a munkaszakaszonként és fejenként elért munkateljesítés 1-8 t. volt, ma az átlag azonban csak: 1-4 t. — 0-75—0-80 mark anyagköltséggel szemben (m²-kint) a mai átlag csak 0-71 Mark. — Míg a tonna régebben 2-60 Mark-ba került, addig ma átlag 3-20 Markot fizetnek minden tonna termelt szénért.

A szellőztetés, illetőleg a levegőnek a vezetése egészen oly módon történik, mint a széles pásztáju strébfajtésnél; a baj csak az, hogy a levegő áramlását a 2-ik és még inkább a 3-ik tárcsán a tömedékből kitóduló gázok és gőzök tetemesen megrontják és felmelegítik. Ezen a kellemetlenségen az áramlás élénkítése útján segítenek.

A tárcsaszerű fejtés alkalmazása mellett a következők hozhatók fel: 1. A biztonság fokozása. Könnyebb ugyanis 1-60 m. magasságig hatoló fejtőpásztákat és ily magas ácsolatokat

ellenőrizni és ilyenekben a szénnek és kőzetnek omlásától óvakodni, mint 4 nagy még több m. magas műhelyeken. A IV. fekveten a legtöbb súlyos sérülés történt mindaddig, míg a régi fejtőmódszerrel dolgoztak azon, mióta azonban a tárcsaszerű fejtést alkalmazzák, tehát közel 2 év óta, egyetlen súlyos vagy halálos sérülés sem fordult elő ezen a telepen.

2. A szén sokkal tisztábban kerül ki a fejtőműhelyekből és a fejtett szén darabnagysága sokkal kedvezőbb elárúsító viszonyokat teremtett.

3. A tárcsás fejtés folyosóinak kiácsolása olcsóbb, mert az alacsonyabb fejtőműhelyekben a hegység nyomása kevésbé érvényesül.

4. Az előnyös oldalak legelőnyösebbike azonban az, hogy a 4 u. sz. fekvetnek lefejtése, minden megelőző fejtésre való előkészítés mellőzésével, a IV. sz. fekvetnek lefejtésével egyszerre történhet meg.

120 méter magassággal és 100 méter hosszúsággal bíró fejtőterületből így a IV. u. sz. fekvetből 14040 t. szenet szállítanak ki, a nélkül, hogy ezen tömegnek kiaknázása csak valamelyes előkészítő munkát kívánt s csak valamelyes külön költséget okozott volna.

Ha erre a célra külön siklót kellene telepíteni, annak létesítése, faoszlopos oldalakkal biztosítva 5814 Mark-ot emésztené fel; amely összeget a tárcsaszerű fejtés javára írván, azt találjuk, hogy egy t.-szén átlag szakmájköltsége 3-08 Mark-nál magasabbra nem szállhat fel. Ha tehát a tárcsaszerű fejtéssel termelt szén t.-ja még mindig 0-48 Mark-kal drágább, mint az, melyet a régebbi fejtésmódok alkalmazásával termeltek, a viszonylat mégis nagyon kedvezően alakul akkor, ha ezen csekély áldozattal megvásárolt óriási arányokat latba vetjük.

Még kedvezőbbek a viszonyok a keleti mezőben, ott, hol csupán és tisztán a IV. sz. fekvet áll tárcsaszerű lefejtés alatt. Itt ugyanis a fekvetnek alsó részét a régi módszer alkalmazásával fejtik le, míg a két felső pad eddig a fejtésre nézve kárba vesztett volt. A II. tárcsát ma szintén minden előmunkálat nélkül és közel oly költséggel fejtik le, mint az I. tárcsát.

Tömeges darabszén-termelés, az anyagokban való lényeges megtakarítás és a balesetek jelentékeny csökkenése, oly tényezők, a melyek az új fejtésmódnak az előbbeni fejtésmódszerrel szemben való előnyösségét szembeötlővé teszik. Számszerint való adatokkal ugyan még nem bizonyítható semmi, mivel a tárcsaszerű fejtés még mindig csak a kezdet stádiumában van, de az eddigi tapasztalások kedvező alakulást jósolnak.

(D. Bergbau, 1905.)

Lts.

A világ vasérczelepei.

«A vas a szén nyomdokait követi», a vasipar fejlődésmentének ma már általánosan elfogadott jellegje, melyet ha teljesen el is fogadunk, még sem zárkozhatunk el azon állítás elfogadása elől sem, a mely szerint valamely ország vasipara létezésének alapfeltétele ma inkább, mint valaha az, hogy mennyi vasérc áll rendelkezésére. Ha figyelembe vesszük azt a körülményt, hogy Angolország eddigi vasércforrásainak területei, Spanyolország és Elba, mindinkább elveszítik ebbeli jelentőségüket, egészen könnyen megértjük a British Iron Trade-Association-nak, a kereskedelmi főhivatalhoz intézett azon kérésének indító okát, melyben ezen nagynevű intézet intézkedést kívánt tételni az angol konzulátusok útján, az idegen országokban létező vasérczelepfordulások települési és üzleti körülményeinek ki-nyomozására.

Ezen tanulmányozások eredményei összevannak gyűjtve és a vaskos kötet annyi érdekes adatot tartalmaz, hogy nehezünkre esik a sok tanulságos vizsgálati eredményből csak azt kivonatolnunk, a mi a legeslegérdekesebb. A világ legnagyobb vasérczelepei: Észak-Amerikában, Pennsilvánia és Ázsiában Kína Shansi nevű tartománya.

Pennsilvániából, az Egyesült-Államok 1890. évi nyersvastermelésének 48%-a, 1900. évi termelésének 46-20%-a és 1902. évi ily termelésének 45-5%-a került ki. Ezen visszaesést tisztán Pennsilvánia keleti lelőhelyeinek rovására kell írni; Pennsilvánia nyugati vidékein azonban jelentékeny haladásról lehet beszámolni. Nagyobb figyelemre érdemesek továbbá Utah vasérczelepfordulásai, melyek az ország délnyugoti részében, az Iron Mountain és Iron Springs kerületekben az Oregon-Short-Line-vasutvonalától délkelet felé 36 km. távolságban terülnek el. Az érc ezen telepei 23 km. hosszú és 5 km. széles pászta- és három ponton a külre kibukkannak. Az előfordulás vörös és barna, lágy hematitnak minősül, melyet egyes keményebb mágnesevaskó-tömbök kivételével, gőzzel mozgató kótrólápatokkal igen könnyen termelni lehet. Száz meg száz hektárnyi területen 1-3 lábnyi lefodó munkával már az érczelep tömegét feltárják és ezer-ezer tonnányi vaskövet tonnánként (2000 lb.) 15 centért könnyen termelhetnek és még waggonokra is rakhatnak. A feltárás alatt álló vaskótömeget sokan 500 millió tonnára becsülik, bár szakértők ezen számot túlságosnak mondják és 100 millió tonnára leszállítják. A kémiai analízis 60% fémvasat és 7% szilíciumtartalmat mutatott ki ezen érczekben, melyeknek 25%-a besszemer-, többi része

pedig a Thomasz eljárás szerint való kohósításra, kiválólag alkalmasnak bizonyul. A vidék mészkövei a kohászati folyamat követeléseinek minden tekintetben megfelelnek. A lelőhelyek Lake-Citytől 273 és a Pacific-partvidéktől, illetőleg a San-Pedro kikötőtől 445 (angol) mérföldnyire vannak.

Shansi lelőhelyeinek feltárását és értékesítését azon körülmény nehezíti meg, hogy a tengerparttól messze fekszenek a folyamokon pedig csak kisebb kínai csónakok járhatnak. Még inkább nehezíti a bányászat, hogy a telepek magas platót alkotnak, a mely a környező síkterületből meredeken emelkedik ki és hogy a létesítendő bányákat a szállítás fővonalaival csak nehezen lehet vasúttal összekapcsolni.

Spanyolország, — mint már említettük is, — az angolországi vasiparnak főforrását képezi. A spanyol Viscaya, Guipuzcoa és Sautander kerületek vaskivitelének 70-80%-a Angolországba kerül. Spanyolország bányajogfelfogása igen liberális és minden tekintetben arra van irányítva, hogy bányái gazdagságának jövedelmező értékesítését minél élénkebbé tegye. A Bilbooban bányászott vasérczeleket, theoretikusan 50% megállapított fémvasban való tartalmuk után értékesítik és gyakran megtörténik, hogy ezen százaléktartalom átlagának elérése kedvéért, a dúsabb érczekhez silányabb vasköveket kevernek. Az érczek minőségét azonban nagyrészt a fejtés és a válogatás gondosságától és az időjárásnak befolyásától is függ. Viscaya vasérczelepeit, 1897-ben 40-50 millió tonnára becsülték; ebből azóta azonban egytől egy 30 millió tonnát már elszállítottak, habár eddig még mindig meg tudtak maradni az évi 4-5 millió szállítási átlag mellett. Újabb becslések különben még mindig 50 millió t. érczelepekről beszélnek, a mely Bilbao, mint tulajdonképeni vasérczelepek javára esnek.

Svédország az 1902. évben 332 vasérczelepeket tartott üzemben, a melyek együttesen 798.181 t értékű 2.896.208 t. vasérczet adtak. Ebből a mennyiségből 2.615.533 t. magnetit és 280.675 t. hematit volt. Az üzem lehetőleg mechanikailag van felszerelve. Svédország törvényei a külföldiekkel szemben igen illiberálisak, a miért is az idegenek nem lehetnek eléggé óvatosak svéd bányakonzessziók vásárlása közben, mer: jogaik érvényesítésénél a legnagyobb akadályokba ütköznek.

Oroszország legjelentősebb vasérczelepfordulása, a Krivoi-Rog vidéken terül el. A vaskötelep a Saksagan, Gulez és Yeltaza folyatok mentében keskeny sávalakjában és mintegy 65 km. hosszúság-kiterjedésben csap

A hányamivélésnek kezdetével a terület hektárját 9-10 s-ért könnyen lehetett itt bérletbe venni; a múlt század kilencvenes éveiben azonban már lényegesen megváltoztak az állapotok és a földbirtokosok tonnaérczént már 1s, 4d-4s hányadot követeltek és némelykor azt is kikötötték, hogy az évi termelési hányad minimuma 8000-12000 t-nal számukra leköttesse. A déli Oroszországban termelt vasérczének 94%-a Krivoi-Rogból, 35%-a Kertschből és 25%-a Donez kerületből származik.

Az ekzotikus államok sorában Abeszsinát illeti meg az elsőség vasban való gazdagság tekintetéből. Egyelőre akadályozólag hatnak még a szállítás óriási költségei, habár a jövedelmezőknek érkező előfordulások már ma is nagyrészt európai kedvezményesek kezén vannak. Baj van azonban itt is, amennyiben az engedmények csak bizonyos időre szólnak.

Madagaszkár nagy részében igen sok vasérczelepet ismernek, de ezeknek bányászati úton való kiaknázása csak a centrális kerületekben van folyamatban. Szénnek és utaknak hiánya miatt csak azon telepeket lehet lemű-

velni, a melyek erdőségek közvetlen szomszédságában terülnek el. Az ércz minősége nem éppen elsőrendű és a legközelebbi kikötőhöz (Andeverandó) való szállítás 10-14 t-vel drágítja azt meg.

A Filippinákban is nagy vasérczelepeket ismernek, ezek azonban egyelőre másodrendű jelentőséggel bírnak, mert a főfigyelem jelenleg a szénelőfordulásra van irányítva.

Marokkóban is elég gyakran találhatók vasérczelepek; ezeknek a tudományos megvizsgálása azonban a hatóságok bizalmatlansága folytán még eddig lehetetlen volt.

Kuba spanyol mintára készült liberális bányatörvénye révén tűnik ki. A vasérczbányák termelvényeik után, kiviteli vámot nem fizetnek és csak igen alacsony vámtételekkel vannak terhelve a bányászati gépek is. A konzessziók megszerzése is igen meg van könnyítve, a mennyiben nagyobb alakiságok betartását nem követeli a bányatörvény és a bejegyzés és felmérés díjtételei is igen alacsonyak.

(D. Bewks. Ztg. 1905.)

Lts.

Hogyan kell a sebeket az elmérgesedéstől megóvni.

Szemelvény az 1906. évi Egészség Napfáróból.

Irta: AXMANN BÉLA dr., a m. v. gépgyár főorvosa.

Az emberi test védő takarója a bőr, mely befedi az egész testet és megvédi a kívülről jövő ártalmak veszélyétől. Minden legcsekélyebb megszakítása a bőr folytonosságának, tág kaput nyit különféle ártalmaknak.

Ezen ártalmak természetesen veszedelme- sebbek ott, hol esetleg a mélyebben fekvő testrészek is szabadon fekszenek.

Gyakori külsérelmek, mint: ütés, szúrás, vágás, szakítás, roncólás, égetés stb. sebzések igen nagy veszedelmet rejtenek magukban, ha meggondoljuk, hogy a legcsekélyebb horzsolás a bőrön már egy megnyitott kapu, melyen keresztül szenny és az úgynevezett parányi, szabad szemmel nem is látható növényi méregbakterium jut a vértutakon át a szervezetbe és okozzák a kisebb-nagyobb sebfertőzést, mely a baktérium neve szerint rejtegeti a veszélyt magában. Számtalan fajtája van ezen baktériumoknak, melnek közül egyik veszedelme- sebb, a másik kevésbé az, de van olyan is, a mely halált okoz.

Mindannyinak az a természete, hogy szereti a szennyet, melyben él és megsaporodik, megtelepszik mindenütt, rajta van még a legtisztább emberi bőrön is, melynek szabad szemmel nem látható parányi repedéseiben vagy haj- jásaiban húzódik meg, rajta van a ruhán, rajta

van mindenben, a mit az ember egyáltalán használni szokott.

Különböző fajtáik szerint a baj is különbözik, a mit okoznak, a legkevésbé veszedelmesek a legenyhébb esetben a sebek gennyedését okozzák, de azért, ha nagyobb mennyiségben jutottak a sebbe, ezek is okozhatnak súlyosabb megbetegedéseket. A legsúlyosabb és gyakran halállal végződő sebfertőzési kórok a genny- és euvérűség s a merevgörcs.

Ha a seb már fertőzött, nagy nehézségekbe ütközik annak teljes megtisztítása, sőt igen gyakran már nem is lehetséges, mert még a a sebekben lévő szövetek is, melyeket szabad szemmel nem is látni, mindmennyi kényelmes bűvőhelyei a fertőző csíráknak, melyeket ott ártalmatlanná tenni vagy eltávolítani majdnem lehetetlen.

Az ilyen fertőzött seb aztán a vérerek útján néha megmérgezi az egész testet, a midőn rázó hidegekkel kezdődő igen magas lázakkal egyes fontos szervek, minő a tüdő, máj, lép stb. megbetegedése teszük tönkre a szervezetet.

Hány ember pusztult már el így s hány ember lett élete végéig nyomorultja tudatlanságának, azért nem lehetünk eléggé óvatosak a seb tisztántartásával és nem szabad túlzásnak

nézni, ha az orvos kezeit sokszor félóráig is keféli, mossa, szappanozza, mielőtt egy nyílt sebhez hozzányúl.

Ezek előrebocsátása után térjünk át annak magyarázására, hogy miként bánjunk a sebekkel?

Főszabály a tisztaság, tiszta legyen minden, a mi a sebbel közvetlen összeköttetésbe kerül. Soha sem szabad tehát sebet piszkos ronggyal vagy ruhadarabbal bekötni. Lehet a használandó kötőanyag rongyos, színes vagy színtelen, csak tiszta legyen.

Nem szabad piszkos kézzel a sebbel nyúlni. Rendesen neheztelnek a nem szakértők, ha segédkezésnél felszólítjuk őket, hogy jól mosás meg kezeiket és ilyenkor méltatlankodva mondják, hogy az ő kezeik úgyis tiszták. Csak-hogy más a látszólagos tiszta kéz és más a sebtiszta kéz, melylyel aztán bátran, veszedelem nélkül nyúlhatunk a sebbel.

Mint fentebb említettem, a fertőző csírák a látszólag tiszta bőr apró repedéseiben és ránczaiban tartózkodnak. Ezen tény már felelet előbbi kérdéseinkre, vagyis soha sebbel ne nyúlunk előbb, míg kezünket szappannal jól és többszörösen le nem mostuk és körmeink alját jól ki nem tisztítottuk, sőt még ilyenkor is lehetőleg óvakodjunk a sebbe belenyúlni, s ha lehet, inkább csak tiszta vízbe mártott tiszta ruhadarabot használjunk kezünk helyett a sebekötéséhez. Mondom, nem lehetünk eléggé lelkiismeretesek a tisztaság dolgában nyitott sebeknél és a ki azt nem érti, vagy nem akarja megérteni, az soha se vállalkozzék arra, hogy felebarátjainak a sebet bekötözze. Ha megvan a seb tiszta kezeléséhez az érzésünk, akkor könnyű dolog a sebekötés.

A sebekötés szabálya, hogy nemcsak a sebet kell letisztítani, hanem a seb környékét is, sőt tanácsos az egész testrészt letisztítani, melyen a sebzés van, például, ha a kéz valamely uja sérült, az egész kezet, ha az alkar valamely részén van a sebzés, az egész alkart meg kell tisztítani.

A megtisztítás szappannal és vízzel való lemosással és a sebbel tiszta vízzel való bőséges le-, illetve kiöblítésével járjon.

A tiszta vízzel egyáltalán ne gazdálkodjunk, van belőle mindenütt elég. Hogy még a víz

részéről is teljesen biztonságban legyünk, mielőtt használjuk, forraljuk föl, előzőleg beletéve egy kis konyhasót és pedig egy liter vízbe egy evőkanállal. A sebek tisztításához az orvosok többféle gyógyszert használnak, mely a szakértő kezében áldás, a nem szakértő kezében kész veszedelem. Ilyen első sorban a karbol. A karbol használata ma már a közönség véérébe ment által, pedig ez a gyógyszer korántsem éri meg azt a jó híret, mert győnge oldatban a fertőző csírákat nem öli meg, erős oldatban pedig gyakran a bőr és a lágy részek elhalását okozza, úgy, hogy a vele kezelt testrészt szinte mumiaszerűleg összeszárjad. A szublimát pedig egyike a legerősebb mérgeknek, mely már igen sok veszedelmet okozott, úgy, hogy legjobb, ha ezt nem tartjuk a háznál. Sőt még az eddig ártatlannak tartott bórsav is okozhat súlyos mérgezéseket. Legjobb tehát laikusnak a tiszta víz mellett maradni, mert ezzel csak használhat, de ártani nem fog semmi esetre sem. Vigyázni kell a sebkötésnél még, hogy az se túl szoros, sem pedig túl tág ne legyen.

Ha szoros: megakadályozza a vérkeringést, ha nagyon tág, vagy leesik, vagy nem takarja be a sebet kellőleg. A kötést, ha túlságosan át nem ivódik vérrel, huszonnégy óránként egyszer szabad csak változtatni. Sokan azt hiszik, hogy minél többször kötik újra a sebet, annál gyorsabban gyógyul. Pedig az nem igaz, a sebbel éppen úgy, mint más beteg testrésznél, nyugalom kell a gyógyulásához.

Ha a seb nem fáj és nem gennyed, úgy a kötést három-négy napig, sőt egy hétig is változtatlanul lehet hagyni. Gennyedő sebet azonban, még ha fájdalmat nem is okoz, naponta újból át kell kötni és mindenkor alaposan megtisztítani.

Az elmondottakból már önként értetődik, hogy ha valaki nyílt sebére meszet kapar a falról, vagy pókhálóval borítja be, vagy mosatlan füvekkel köti be, vagy száraz állati trágyát hint rá, vagy vizelettel mossa meg és borogatja, vagy tudákos vén asszonyok által összekotyvasztott írókkal kené be, az saját életét veszélyezteti, ha pedig másoknak ilyen ajánl, merényletet követ el az illető testi épsége és élete ellen.

Rövid közlemények.

A Huntington-Heberlein-féle eljárás üzemi eredményei a tarnowitzi Frigyes-kohóban. Biernbaum A. ezen kohómű igazgatója először hozta nyilvánosságra ennek a fontos ólomnyelési eljárásnak üzemi adatait. Ezekben a folyamat előnyei és hátrányai a régi pörkölő- és olvasztó-folyamatokkal szemben oly figyelemre méltók, hogy kivonatos ismertetésük nem lesz érdektelen e lapok hasábjain sem.

I. Pörkölés. 50.000 t. ércz feldolgozásához a régi rendszer szerint, a pörkölésre 30 lángepest kellett, míg a fent nevezett folyamatnál 3 Huntington-Heberlein-féle nagy, mechanikai pest (8 m. átmérőjű) erre a célra teljesen elegendő. A lángepesteket naponként 188 főnyi munkásszemélyzet szolgálta és a 3 új pesthez, mechanikai berendezése folytán, csak 14 ember kell. A pesteknél naponként és munkásonként a teljesítmény a következő: a lángepesteinél 0-83 t., az újnál 11-8 t. E mellett az ércze vonatkoztatott szénfelhasználás a lángepesteinél 50-3%, a Huntington-Heberlein-pestnél 7-3%. Az új pörkölési eljárásnál a fémlanás csekély, miáltal a füstszűrő-berendezések és a szállópor visszadolgozásának költségei elesnek. A czinktartalom a folyamatnál nem játszik szerepet, mivel nagy részét ennek a rettegott fémnek eltávolítják és a maradék az aknás pestben való olvasztásnál már semmi zavart sem okoz.

II. Olvasztás. A konverterből (a melynek üzemeről Biernbaum tanulságos közleményében — sajnos — nincsenek adatok) kikerülő termény likacsos állapota és a pótlékoknak olvasztott állapotban (a konverterben való kezelés folytán) való adagolása az elegynek könnyű olvasztását tetelezi fel. Ennek következtében magasabb szelvényomással és gazdagabb eleggyel nagyobb pestekben olvasztanak. A nyolcfúvós aknáspestek azelőtt kisebb szelvényomással, naponként 36—38 t. elegyből 6—8 t. műólmot termeltek; az új, 15 fúvós aknáspestek (2-4 m. átmérő, 7 m. magas) feldolgoznak naponként 270 t. Huntington-Heberlein-féle pörköléket (a konverterek terményét), 90—100 t. műólmot mellett. A salak ólomtartalma most 0-3—0-5% között ingadozik. Az aknáspesteknek főnnebb elsorolt terményeiben a régi eljárásnál csak $\frac{1}{3}$ volt ólmos és a Huntington-Heberlein-féle folyamat elegyében $\frac{2}{3}$ ólomban gazdag termény van, így ha az évenként olvasztandó ércz 50.000 t., a régi eljárásnál $\frac{50.000}{12.300} = 4$ drb 8 fúvós pest kell, míg az új eljárásnál egyetlenegy 15 fúvós $\left(\frac{50.000}{180.300} = 1\right)$ aknáspest elég. A teljesítmény emberenként és műszakonként a régi folya-

matnál 6-3 t. felhozat mellett 1-3 t. műólmot és az újnál 7-9 t. mellett 2-6 t. Az előbbi kokszfelhasználás (az egész elegyre számítva) 9-39%-ról 8-17%-ra szállott le az új eljárásnál. A magasabb szelvényomással a fémvesztés, szállóporképződés útján, még kisebb, mint volt. Az egész elegyre vonatkozva, a szállópor mennyisége jelenleg 0-64%, az előbbi évi 1%-ával szemben.

III. Az eljárás gazdasági eredménye. E tekintetben ugyan nem állnak részletes adatok rendelkezésünkre, de a közöltekből mindjárt az első pillanatra kiviláglik, hogy a legnagyobb megtakarításokat a pörkölési üzemenél érték el. Itt azelőtt a nagy költségeket főleg a sok pest fentartása okozta. Ez akkoriban kitett 0-90 K-t, míg most csak 0-22 K, egy tonna ércze számítva. Igaz, hogy ezeket a megtakarításokat részben a mechanikai munka alkalmazása folytán érték el. Az olvasztásnál ebben a tekintetben (főntartási költségek) valami lényeges változás nem mutatkozott; legfeljebb, ha az ólomban dúsabb összes elegyre vagy a kihozott műólmotra számítjuk a költségeket, látszik fokozódó kisebbedés, a mint az a következő összeállításból kitűnik:

A költség megnevezése	1 tonnára		
	éves ércz	éves ércz	műólm
a) főntartási költségeknél	0.01 K	0.46 K	0.80 K
b) összes olvasztási költségeknél	0.24 €	8.75 €	13.77 €

IV. Az új eljárás befolyása a kohó higiéniai viszonyaira. A Huntington-Heberlein-féle folyamat bevezetése folytán az ólommergezés veszélye tetemesen csökkent, a mit a betegségek statisztikája 1902—1904-ig a legjobban bizonyít. Ezekből kitűnik, hogy a pörkölő berendezéseknél a megbetegedési esetek 16-2%-ról 9-2%-ra estek, pedig az utolsó évben is még vegyes üzem volt. Az aknás pestek üzemenél még kedvezőbb ez a szám, mert ott 23-2%-ról 10-3%-ra szállott alá.

V. Az eljárás hátrányai. A Huntington-Heberlein-féle folyamatok, az előbbieken vázolt előnyeivel szemben, Biernbaum szerint két hátránya is van. Az első az a nehézség, a melylyel a konverterben megolvasztott tömegeknek a felapritása jár, a második pedig a kivonuló gázok magas kéndioxidtartalma. Az elsőt úgy vélik elhárítani, hogy a konvertert magasabban helyezik el, miáltal nagyobb esési

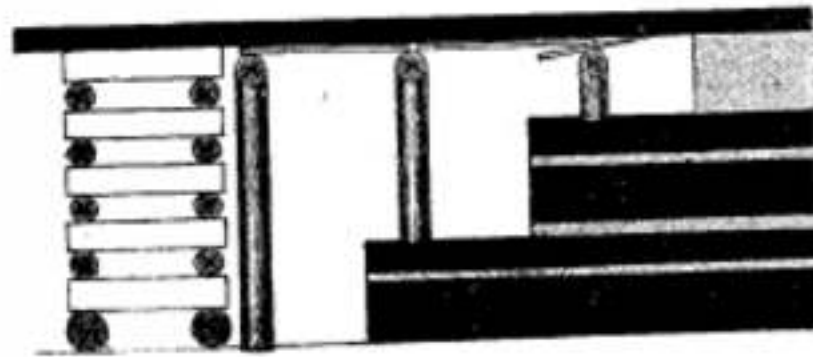
magasság mellett, megkönnyítik a konverter tartalmának feldarabolását. A második pedig még talán előny is lehet a Frigyes-kohóra, mert a gázok kénsavgyártásra alkalmazhatók, a mivel azután az érczekben levő kén nem megy egészen veszendőbe.

(Ö. Z. f. B. u. Hw. 1905. 41.)

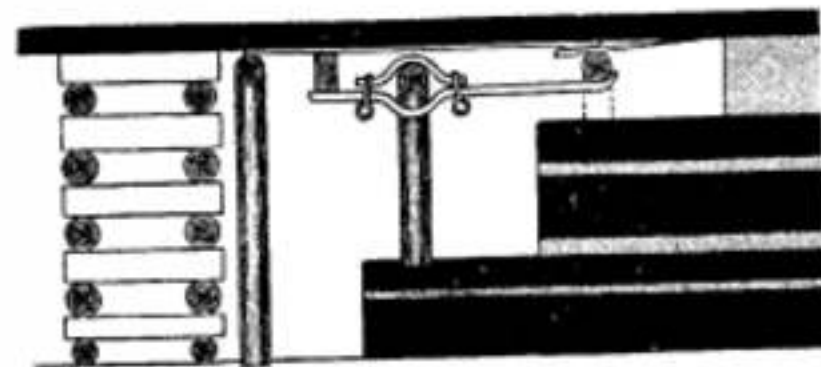
S. A.

N. A.

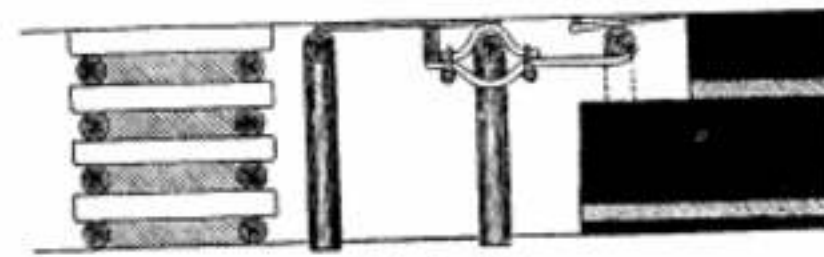
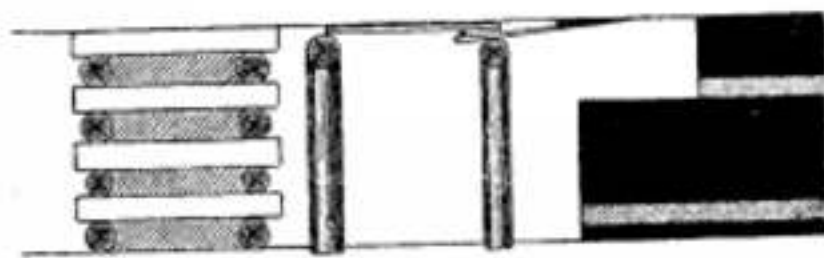
Fejtőhelyek kiácsolása. A Saar-kerület Gerhard-bányáján a műhelyeknek fejtés közben való rendszeres biztosítására a Würfel és Neuhaus, Bochum czég vasból való biztosító vaskaróit jó eredménnyel használták. A vaskarókat különösen nagy biztonságuk miatt szívesen alkalmazzák. Kezelésük oly egyszerű és



1. ábra.



2. ábra.



3. és 4. ábra.

Fejtőhelyek kiácsolása.

könnyű, hogy segítségükkel egy ember 4 m. hosszú tetőgerendákat hamarosan beépíthet. A biztosító karókat használják:

1. a Beustflötz-Ostfelden, a hol a fejtés padszerűen, a földtől a talp felé haladólag történik (l. a becsatolt 1. és 2. rajzokat). A vaskarók alkalmazása itt a felső szénpad segítő támasztóinak alkalmazását teljesen fölöslegessé teszi. Ezenkívül a biztonság is nagyobbá lett, a szén lefejtése pedig nagyon megkönnyebbedett, mivel a helyenként lágy szénnek beomlásától és attól sem kell tartani, hogy a támasztó oszlopok a szén lágy tömegébe belenyomódnak.

2. oly munkahelyeken, a hol a gépek mély réseket vágnak ki (l. a becsatolt 3. és 4. sz. rajzokat). A fejtésre való előkészítés ily módszerénél a felszabadított fedlüt 1-50 m. mély és 0-80 m. széles rés kivágása esetén a legtöbb esetben nem sz. okás alátámasztani, a mi már többször baleseteket is okozott. A biztosító vaskarók használása óta a szerencsétlenségek száma jelentékenyen csökkent.

(Der Bergbau. 1905.)

Lts.

A természetes konyhakősótelepek keletkezéséről. Van't Hoff tanár a természetes és különösen a stassfurti konyhakősó-telep keletkezéséről, a «Technik Tidskift» szerint a következő elméletet állította fel: A hajdankor tengereinek megfelelő oldatban főképpen nátriumot, káliumot, magnéziumot, kalciumot, klórt, ként és bórsavat (H_2BO_3) lehet kimutatni. A telítés viszonyait a Gibb-féle fáziselmélet állapítja meg. A hőmérsékletnek és az időnek is van különösen befolyása a sótelepek képződésére. Különböző hőmérsékleteknél a sónak különböző kombinációi alakulnak ki. Stassfurtból származó sók oldataival véghez vitt kísérletek révén pl. kitűnt, hogy +36, +43 és +46 fok hőmérsékletnél, más és más ásványok kristályai válnak ki. Miután különösen ezeket a kombinációkat találjuk fel a sótelepekben, azt találjuk, hogy a természet azokban geológiai hőmérőt hagyott az utókorra, a melyen ma is leolvashatjuk azon hőmérsékleteket, a melyek a stassfurti sótelepek keletkezése idejében a földön az uralkodók voltak. Az időnek a befolyása lényegesenabban mutatkozik, hogy a só helyenkint nem kristályosodik ki, hogy ennek előfeltételei meg voltak. Az okot ugyan egészen határozottan nem lehet megállapítani, de kétségtelen, hogy bizonyos törvényszerűséget itt is ki lehet mutatni. A túltelültség állapota ugyanis annál hosszabban tart, minél magasabb a savnak a bazitása és minél nagyobb a

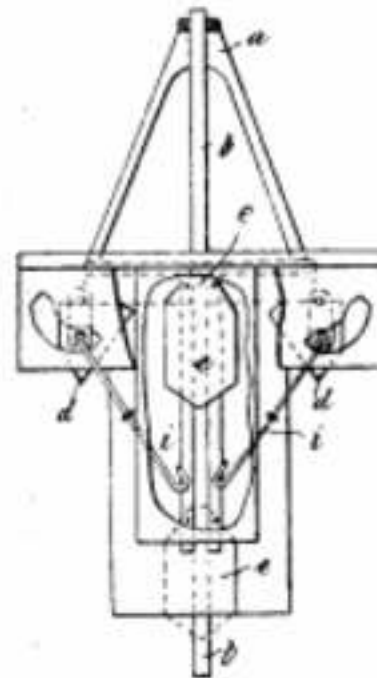
vegyértékűségnek (valens) a fok. NaCl gyorsan, glaubersó-oldatok lassabban kristályosodnak; mi mellett hozzáadott éterkristályok a közveteleken kristályosodás impulzusát megadhatják. Gipszoldatok több hónapon át megmaradhatnak túltelített állapotban; bórsavas sók még tovább és még akkor is megmaradnak az oldásstádiumában, ha éterkristályokat adunk a folyadékba.

(Öst. Zft f. B. u. Httw. 1905.)

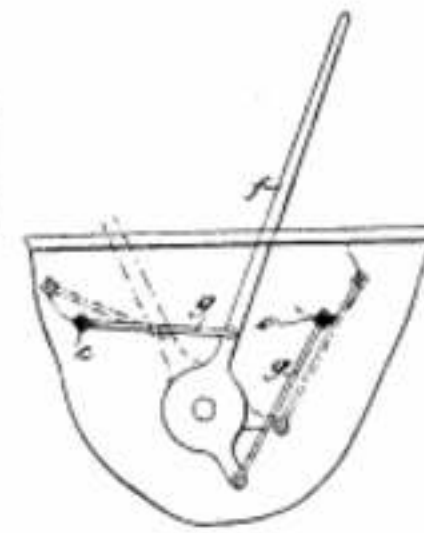
Lts.

Ingó módon felfüggesztett pihentetők szállító- és járókasok számára. Fritz Joh. (Marianenglück-bánya) 35. a. 159.947. (1904 márczius 13. N. B.) számú szabadalma (L. a becsatolt 3 rajzot.) A *d* akasztó támasztékok

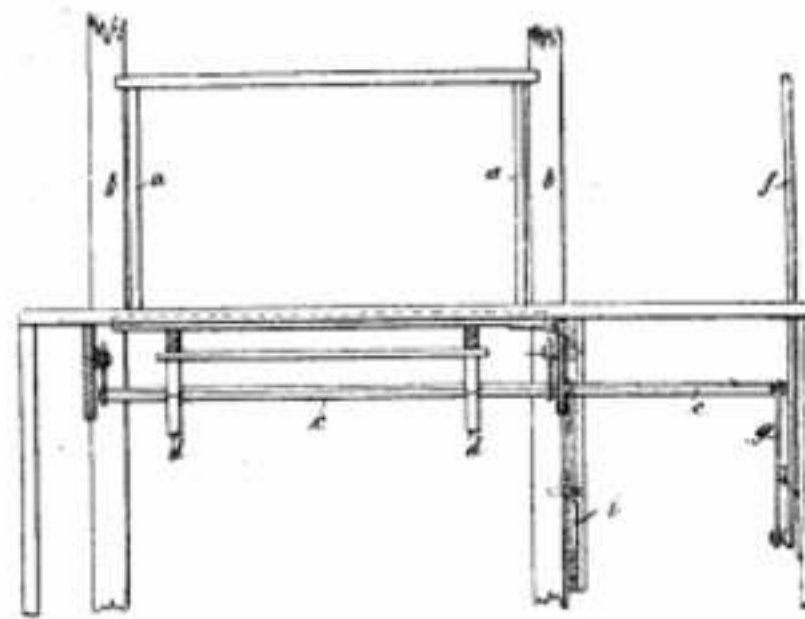
két *c* göröndhöz vannak erősítve, a melyek a *b* vezetőlécezen kívül egy-egy ferdén álló *d* sinnel vannak



1. ábra.



2. ábra.



3. ábra.

Ingó módon felfüggesztett pihentetők.

egymással kapcsolva. A *c* göröndök végeit két *g* vonórúd a *g* emelőben egyesíti. A szállító és járókashoz *e* toldalék van erősítve, a melynek síkjai ferdén vannak levágva. A kasnak megemelése alkalmával mindenekelőtt a kastoldalékok által hátraszorított *i* sínek lépnek működésbe, úgy hogy az akasztó támasztékokat kifelé elfordítják. A mint a kastoldalék az *i* sint elbocsátja, az akasztó támasztékok, saját súlyuknál fogva befelé visszaesnek, hogy így a kas padozata alá helyezkedjenek. Ha a szállító és járó kasokat beakasztják és lebocsátják, az *f* emelőt a pontozatban rajzolt helyzetbe hozzák. Ezen mozgást a *g* összekötő rudak a *c* göröndre akként viszik át, hogy a *d* akasztó-támasztók az aknából kiinganak, a kas pihentetőjéről felszabadul és aknába nyugodtan leszállhat.

(Essener Glückauf. 1905.)

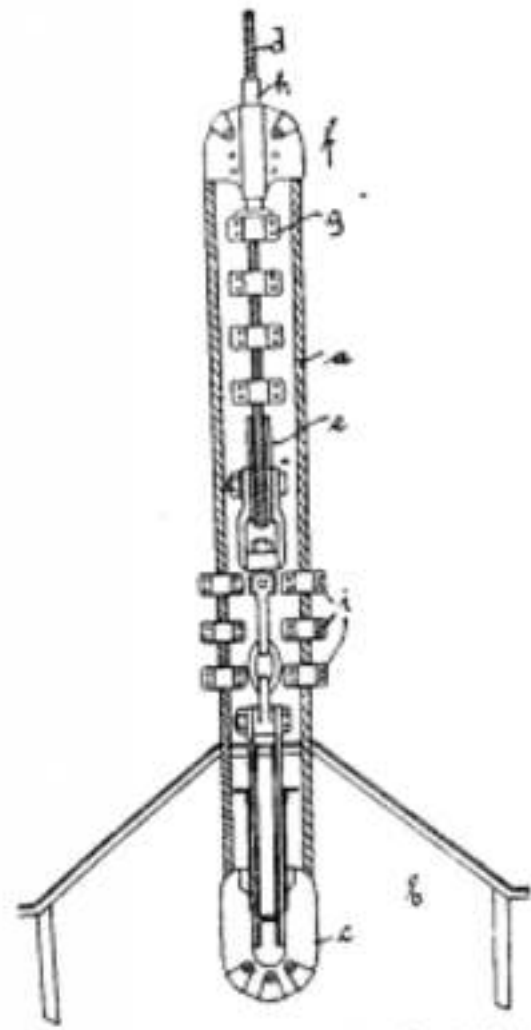
Lts.

A szerszámacél kovácsolása. A szerszámacél kovácsolása kétféle munkából áll: az előkovácsolásból és a készrekovácsolásból. Az előkovácsolás, miután az anyagnak nagy alakváltozáson kell átmennie, erős ütéseket kíván; a készrekovácsolásnak kisebb és gyors ütésekkel kell történnie. Ha a szerszámacél megmunkálását két kalapács közt osztjuk fel, nemcsak a megmunkálási költség csökkenését és az acél javítását érjük el, hanem a segéd munkáját is eredményesebbé tesszük. Ha minden kalapácsnál egy-egy segéd dolgozik, munkája a fűtésből, a buga átnyújtásából, a készrekovácsolásnál a mérésből a félig kész, újra kiizzított rúd átnyújtásából s a kész rúd átvételéből áll. Feladata azonkívül a rúd előkészítése, végeinek levágása. Mindezen munkák összegezve kevés időt vesznek igénybe és sok üres időt engednek a segédeknek; míg, ha a két kalapácshoz csak egy segédet állítunk, azt a kettős munka teljesen lefoglalja. A szerszámacél megmunkálásának így két kalapácsra való felosztását stájer megmunkálási módnak nevezik. Az egymás mellett álló lassú és gyors kalapácsot csak egy segéd szolgálja ki. A munkamenet a következő: A segéd átnyújtja az első kovácsnak a bugát ez átveszi, előkovácsolja, átadja a második kovácsnak s átveszi a segédtől a második bugát. Míg ezt előkovácsolja, rúddá kovácsolja a második kovács az első darabot. A félig készrekovácsolt első rudat a segéd ismét a tűzbe teszi s átadja az első kovácsnak, a ki ezalatt a második bugát előkovácsolta és a második kovácsnak adta, a harmadik bugát. Közben a segédnek elég ideje van a fűtésre és a rudak előkészítésére.

(Stahl u. Eisen, 1905. 19.)

H. K.

Biztonsító készülék a járó- és a szállító-kasok közbeacsatolt akasztóinak elszakadása esetén a kas lezuhanásának megakadályozására. Schweinitz O. (Michalkowitzban, Felső-Szilézia) 35. a. 158.764. (1904 márc. 14. N. 6.) sz. szabadalma. (L. a. becsatolt rajzot.) A biztonsító készülék az *a* kötélből áll, amely a kas belsejében elhelyezett *c* és a kötél *e* bekötéshelye fölött levő *f* fogláló körül van átkötve. Hogy a foglálón átdugott *d* szállítókötél a súrlódás károsító behatása ellen megvédessék, köréje *h* tok van helyezve, amely a foglálóban szabadon mozoghat. A kötél felső *a* része a



Biztonsító készülék a kas lezuhanásának megakadályozására.

fogláló (*f*) körül kétszer van átkötve, hogy a biztonsító kötélnek különben oldalas meghúzása folytán a szállító kötélben beálló hirtelen meghajlását különösen ott megakadályozza, hol az utóbbi foglálóból kilép. Az *a* kötél végének lekötésére az *i* kötélcszorítók szolgálnak. A biztonsító kötelet a *c* / foglálók köré csekély feszüléssel kötik fel azért, hogy az akasztó-szerkezetnek törése esetén a kas súlyát megakadályozás nélkül és nyugodtan felfogja.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Szászország ezüstércbányászatának köréből. Azon szomorú tény, hogy Szászország, ille-

tőleg Freiberg ezüstércbányászata végső óráit éli, teljes bizonyossá válik azon javaslat nyomán, amely a most összeülő szász országgyűlés asztalára került. Freiberg bányászata és kohászata 1902-ben 28 bányára terjedt ki, melyek 2702 munkást foglalkoztattak 210.596 06 tonna érczet termeltek és 2-2 millió márka értéket produkáltak. Azóta rendkívül megszorították a szállítást, olyannyira, hogy a folyó évre alig fog 151.000 q-nál több kerülni. Az 1906. évre 95.000 q-ra számítanak még, de 1913-ban az ércznek minden termelése meg fog szűnni. Valószínű, hogy a muldeni és halsbrückeni kincstári ezüstkohók is üzemrestrinckezők előtt állanak, mert munkájuk szorosan összefügg Freiberg bányáinak termelésével. A muldeni kohó 1825-ben a felső és alsó muldeni kohók egyesítéséből keletkezett, mely utóbbinak történetét a XIII-ik századig lehet követni. Jelenleg 1456 tisztviselőt és munkást foglalkoztat. A halsbrückeni kohót 1612-ben alapították és arról nevezetes, hogy itt létesült 1815-ben Németország első világítógáz-gyára. 1845-ben az angol olvasztást hozták be és azért a fonsorítást 1857-ben beszüntették; 1864-ben az aranyválasztó-telep létesült, 1865-ben a Pils-féle olvasztók épültek; 1889-ben pedig a 140 m. központi kéményt építették. A két kohó körülbelül 350.000 q nyers ércanyagot dolgozott fel. A kiszivárgott tervek szerint 1908-ban ezen kincstári kohók egyikét be fogják szüntetni és a szász kincstári ércbányákat (melyek úgy sem jövedelmeznek már) el fogják adni. Lts.

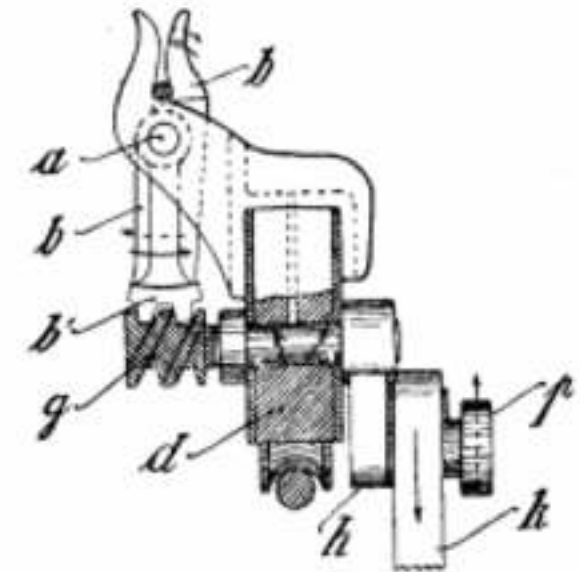
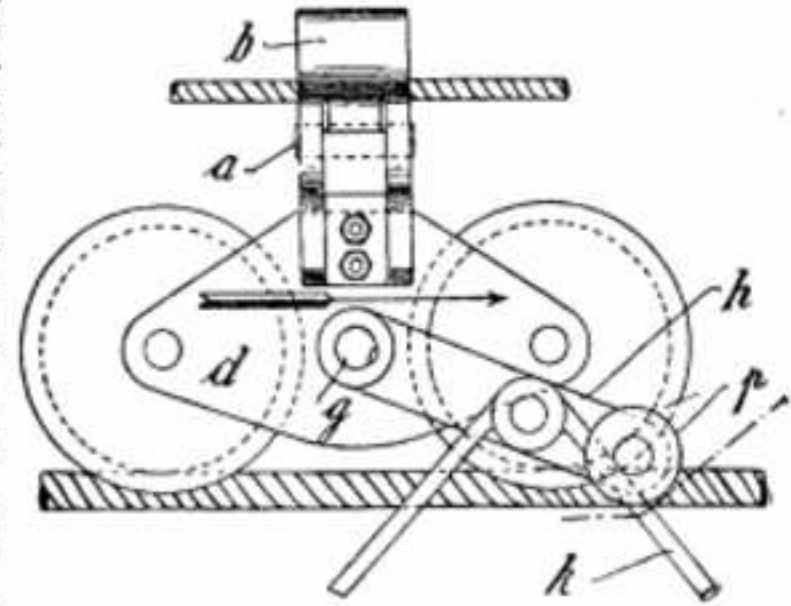
Alagút a Krisztus előtt való nyolcadik századból. Berholet tanár Baselben a «Neue Züricher Zeitung»-ban igen érdekes tanulmányt közöl a Silvah-alagútról, amely a Jeruzsálem-től keletnek fekvő Mária-forrás vizét a városba vezette. Az alagútban 1880-ban egy feliratot találtak, amely az alagút vajúdmódjáról igen érdekes felvilágosítást ad, a felírás többek között arról is tanuskodik, hogy az alagút vajúását két oldalról indították meg, a mi mellett különben azon körülmény is bizonyít, hogy a különböző oldalakon a vésők vágásnyomai ellentétesek. Látszik, hogy az irányt sok esetben nem tartották be és hogy a megkezdett tárokkal többszörösen felhagytak. Valószínű, hogy az irány megtartásának legutolsó segítő eszköze a hallás volt, mint azt a felirat azon megjegyzése is bizonyítja, midőn egyik részben azt mondja, hogy a munkások a munka végével egymást hallani kezdik. Az eredmény ennek megfelelő is volt; az alagút sz egyenes iránytól lényegesen eltér; a hosszúság 535 m., holott a levegővonal nem több 335 m.-nél. A kővágók találkozáspontja közel fekszik az alagút középpontjához. A szélesség 60 és 80 cm. között ingadozó; a magasság a kezdő nyílásnál 3 m., lassan 46 cm.-re alászáll, hogy a

végső ponton ismét 1-8 m.-re emelkedjék. Feltehető, hogy a telep vízszintje pontosan be van tartva. Lts.

Szakadások nagy folytvas-kazánlemezekben. A kazánpusztulások számának csökkenése, mit a folytvaslemezek alkalmazása eredményezett, bár a gyárosoknak úgy az elkészítésre, mint az anyagpróba fordított figyelmét tanúsítja, az érdekelt körökben a bizonytalanság érzetét kelti. Jellemző eset erre egy amerikai kazán, mely 20 atm.-s próbanyomásnak ellenállott s a következő próbánál 18 atm.-nál teljes hosszában szétrepedt. Sem az analysis, sem a mechanikai vizsgálatok nem tudták okát adni az elpusztulásnak s épen ez az eset mutatja, hogy az említett vizsgálatok nem mindig adnak teljes biztonságot. A mikroszkopikus vizsgálatok sem mutattak túlságos szívtást s bár láthatók voltak az erősen kénes és foszforos «Ghosts-féle vonalak, ezek a repedéshez okot nem szolgáltathattak, miután a repedés nem esett abba az irányba, melyben káros hatásukat kifejtették volna. A szakadás valószínű oka az lehetett, hogy a tuskók vagy nagyon magas hőmérsékkel bírtak, vagy túlsokáig voltak a hőkiegyenlítő gödrökben vagy kemencékben, a kész acél szövete ugyanis magas kezdeti hőfokra s ennek megfelelő lassu belső lehűlésre enged következtetni s a szögecselésnél épen a magas hőmérsék káros befolyása következtében a szögecsék közelében apró repedések keletkeztek, melyek az ismételt próbánál a lemez szakadását okozták. Kísérletek szerint a nyíráspróbánál keletkező kis repedések jó acélnál nem veszedelmeseek, a magas hőmérsék által kristályosodásnak kitett acélnál végzetessé válhatnak. Szükséges lenne tehát a hengerek alól kikerült lemezek hőmérsékének megállapítása, miután a különböző hőmérsék káros befolyást gyakorolhat a lemez minőségére. Czélszerű minden lemezből legalább 20 próbát venni, még pedig nemcsak a buvónyílásra kivágott részből, hanem a szélekről is. Az összes tapasztalatok azt mutatják, hogy az eredetileg jó acélnak mechanikus próba tekintetében a kellőnél valamivel magasabb hőmérsék nem árt, abnormalis fogyási hézagoknál lényeges befolyást gyakorol, kisebbeknél, ha a hézag a lemez közepén van, a hajlítási próba szerint, elenyésző. Gondatlan hengerlésnél a lemezek nem egyenletesek, hanem a közepén kidomborodó, a széleken hullámosak. Az ilyen hibák a lemez felhasználása előtt kijavítandók. Hogy egyenetlen lehűlés következtében keletkeznek-e belső feszültségek, nem valószínű, de nincs kizárva s a kérdés fontossága miatt remélhető, hogy főleg a gyárosok, mint a kiknek leginkább van a vizsgálódásra alkalmuk, megoldására törekednek a kérdésnek. (Stahl u. Eisen, 1905. 19.) H. K.

Kötélkapó csavaros szerkezettel a szorító-pofák beállítására, függő kötélpályák számára. 20. a. 160.835. (1904 január 22. B. Sz.) számú O. Brix/Leipzig Gohlis-féle szabadalom. (L. a. becsatolt rajzokat).

A szorító forgó *b* karjához a *b'* fogas kör-szegevény van szerelve, amely a gördülő *g* csavarorsóba kap bele. Utóbbin a *h* emelő van szorosan ráékelve. Ezen *h* emelőre a csillót hordó *k* akasztók úgy vannak ráfüggesztve, hogy a csillónak a súlya a *h* emelőt mindig



Kötélkapó csavaros szerkezettel.

lefelé forgatni igyekeznek és így a *b* szorító emelőnek, a szorítás helyzetében való megmaradását biztosítja. A *h* emelő azonkívül még a *p* futó görgőnyét is hordja, amely a sínre felfut, mihelyt a csillónak a vonókötélről való leakasztására kerül a sor.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

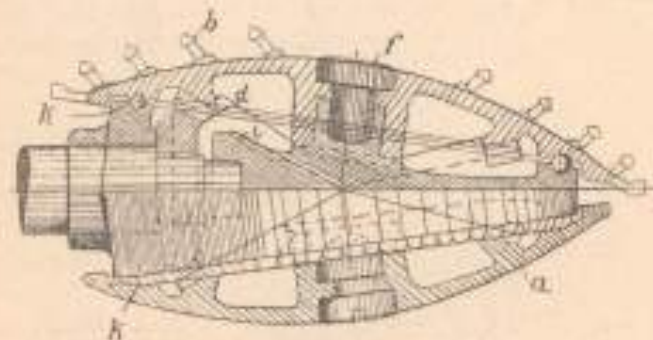
Szállító lapát, laza termékhalmoknak átrakódására. Bleichert A. és tsa. cég Leipzig-Gohlis-ban 81. c. 160.806 (február 24. 1904.) sz. (N. B.) alatt védett szabadalma. (L. a. becsat-

S_1 , illetőleg S_2 görgönyeken át a szállító kasok (O_1, O_2) fölé, másrészt pedig az S_2, S_3 , illetőleg S_2', S_3' görgönyeken át a szállító kasok (O_1, O_2) alá vannak vezetve. A kötelek vezetőségének ezen módja által a mozgatótt tömegek tökéletesen ki vannak egyenlítve. Hogy a szállítás különböző szintekből megindítható legyen, az L hajtótárcsa lazán van a W főgöröndre ráékelve, a hol az M kapcsolók segítségével az F szilárd tárcsához köthető.

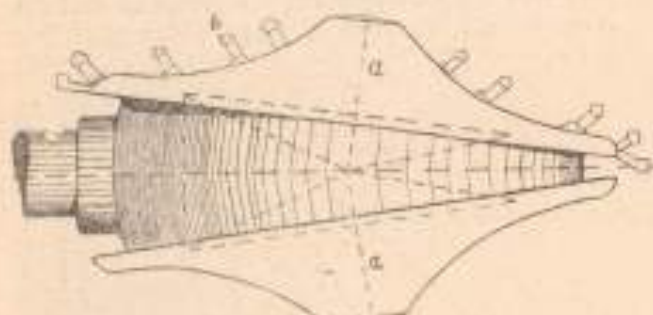
(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

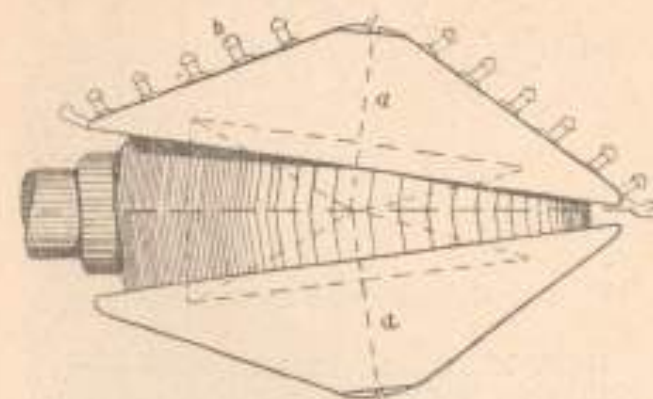
Vágókés fejréselő, illetve hornyoló gépek számára. A legújabb ezen a téren a «Vulkán»-nak 157.365 (N. B.) sz. szabadalma, a mely a becsatolt három rajzvázlat útján könnyen megérthető. A kések itt a tárcsákon úgy vannak



1. ábra.



2. ábra.



3. ábra.

Vágókés fejréselő, illetve hornyoló gépek számára.

elhelyezve, hogy azoknak a szén vagy a só tömegébe való könnyű behatolása lehetővé legyen téve. A rövid élekkel ellátott kések a tárcsákból sugarasan állanak ki, úgy, hogy a vágóélek támadó vonala folytonosnak minősül. A késfej három alakja a becsatolt 1—3. sz. rajzokban be van mutatva.

A kétárcsák a -val vannak megjelölve. Ezek belső fogazással bírnak, úgy, hogy fogaik a hajtógörönd fogaskerekébe belekaphassanak. Az e csapa a hajtógöröndre rá van tolvá. A kerék a tárcsái k golyókon nyugosznak és egyrészt az e csapágyakba fekszenek bele, másrészt a központos pöczkökkel vannak az e csapokhoz fogva.

A b kések az a tárcsán sugarasan vannak elrendezve, úgy, hogy a vágóécsok támadó pontjainak radiális összekötő vonala a sóba vagy szénbe egyenes vonalúan (3), homorúan (1), vagy domborúan (2) hatol be. Azáltal, hogy a réseleendő anyag, a késes tárcsa minden keresztmetszés-vonalában egy vagy több ponton kerül egyszerre megtámadásra, a kés fejének már említett könnyű behatolását érik el.

(Der Bergbau. 1905.)

Lts.

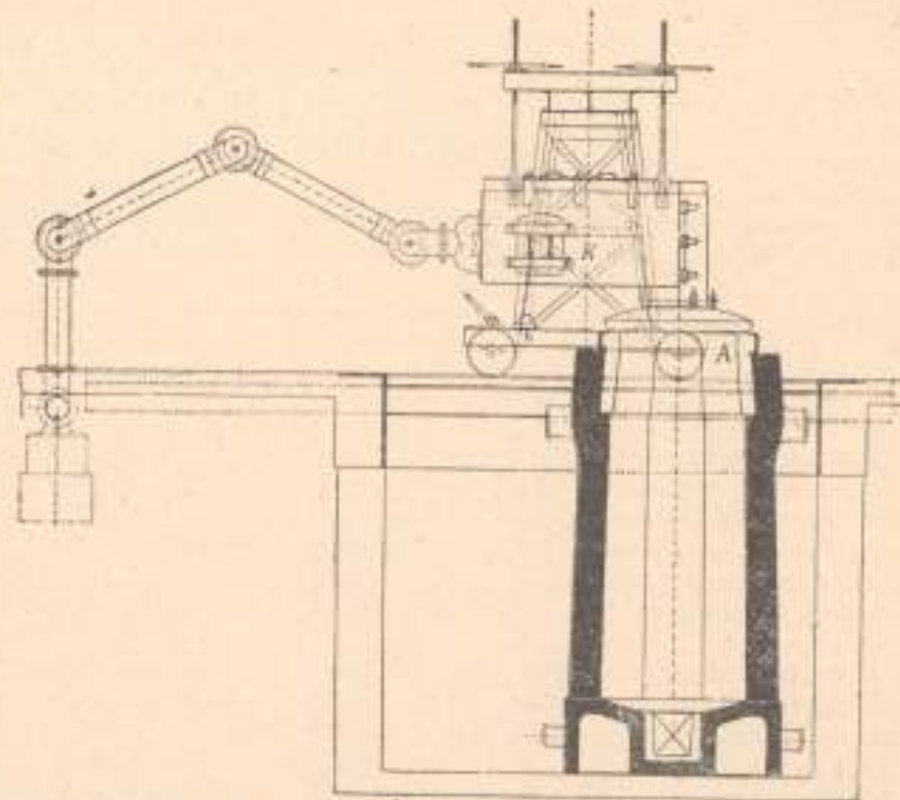
Papírossal való védekezés a rozsdásodás ellen. A rozsdásodás ellen használt anyagok, aszfalt, kaesuk, minium hatása a tapasztalatok szerint csak ideiglenes. Egy éven belül a kísérletnek kitett vaslemez, a gázok oxidáló hatása következtében, a rozsdásodás nyomait mutatta. Oka pedig az volt, hogy valamennyi anyag átboesátotta a nedvességet, mint a rozsdásodás egyik főtényezőjét. Mintegy három év előtt a közönséges olajos papírossal kezdtek kísérletezni a legjobban megfelelt a kívánalmaknak. A papírral bevont, gázok hatásának kitett vaslemezek 2 1/2 év múlva is rozsdamentesek voltak. Hasonlóképp a nagyobb méretű l-tartók is. A papírossal való burkolás következőképpen történik: Miután a rozsdát drótkéfével teljesen eltávolítottuk, bevonjuk az illető tárgyat festékekkel s még nedvesen rátapasztjuk a papírost, úgy, hogy a végek fődjék egymást. Erre ráfestjük a második réteget. Miután azonban ezen eljárás alig három év óta ismeretes, még nem is ismerjük teljesen biztosnak; de azt a tapasztalatot már nyújtotta, hogy ha rozsdásodás jelentkezett, nem a bevonó réteg romlása következtében állott elő.

(Stahl u. Eisen 1905. 19.)

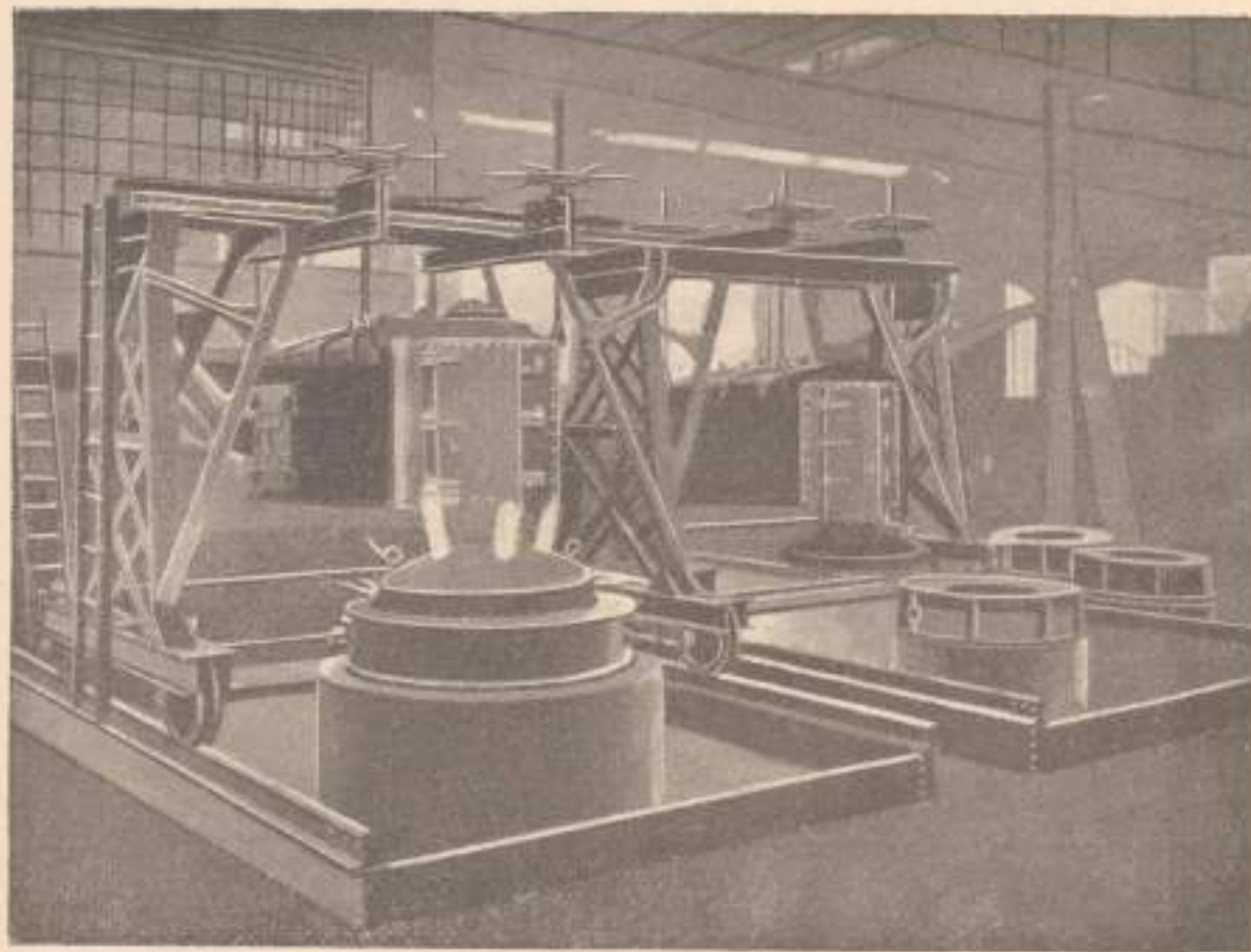
H. K.

Az ingotok üregképződésének megakadályozása. Az üregképződések lehető csökkentésére főleg azóta törekednek, mióta szükségessé vált az ingotok méreteinek nagyobbítása. Az általánosságban erre hasz-

nált módok mindegyike több-kevesebb hátránnyal bír. Tisztán felöntéssel még 25—30% anyag többlettel sem sikerül az anyagot addig melegen tartani, míg a fagyás teljesen el volna kerülve. A fejnek faszénnel és más hasonlóval való befödésével az ingot felső része túlsok szenet vesz fel. A salakkal vagy homokkal való befödés által az ingot tisztasága szenved. A fülőlről gyakorolt hidraulikus nyomás pedig drága. A legújabb eljárás melegen közöl a fejjel, melynek folyékony állapotban való maradása által a fagyási hézag képződése el van kerülve s a mely eljárás 60 tonnás ingotok öntését is lehetővé teszi üregképződés nélkül. Az



1. ábra. Az ingotok üregképződésének megakadályozása. Oldalnézet.



2. ábra. Az ingotok üregképződésének megakadályozása. Atnézet.

eljárás lényegét szénmonoxyd előállítására képezi, mely a tuskó fején széndioxyddá ég el. Az ábra az erre szolgáló készüléket mutatja. A K szekrény, mely kocsiszerkezetre van szerelve s így sínen a kokilla fölé tolható, ökol-nagyságu kocszdarabokkal van megtöltve. A szekrény egyik végén van a szélvezeték, másik végén egy tölcser, mely a kokilla befödésére és a szénmonoxyd vezetésére szolgál. A

széndioxyd ugyancsak a tölcseren levő s a szabad levegővel közlekedő 2—3 nyíláson távozik el. Az öntés előtt a kocsit a kokilla fölé áll és azt előmelegíti. Az öntésnél félretolják s az öntés befejeztével ismét a kokilla fölé jut. Az izzó kocszon keresztül fújtatott levegő szénmonoxydot termel, mely a fejen elég és azt folyékony állapotban tartja a tuskó fejét.

(Stahl u. Eisen, 1905. 15.)

H. K.

Irodalom.

A magyar bányatörvényjavaslat az Allgemeine Österr. Gerichts-Zeitung hasábjain dr. Reif Henrik tollából az említett folyóirat 1905. évi 44. és 45. számában az 1903. évi bányatörvénytervezet rövid ismertetése jelent meg, melynek bevezetéseket a következőket olvassuk.

A magyar bányatörvénytervezet mindenek előtt azért érdekel bennünket, mivel a mi bányatörvényünk csekély módosítással Magyarországon is érvényben áll s ezért minden újítási kísérlet reánk nézve kétszeresen fontos, egyrészt a birodalom két felének belső közgazdasági összefüggése miatt, a melyre a különféle törvényhozásnak az őstermelés ezen legfontosabb terén megfelelő behatása lesz, másfelől pedig a közös jogalapon itt igen fontos kísérlet történik, melynek eredményeit aztán javunkra fordíthatjuk.

Magyarországon a reformtörvények már évek óta érvényesülnek és számos törvénytervezet is készült, melyek sajnos, a német fordítás hiányában idegen tudományos vizsgálódásra hozzáférhetetlenek maradtak. A legújabb tervezet dr. Balkay Béla bányajogász, a leghivatottabb fordító tollából jelenik meg.

Alapvető változások meg sem kíséreltek, hanem sokkal inkább kiterjedt szociálpolitikai intézkedések tervezetnek, melyek a javaslatot különösen jellemzik.

Ez után rövid megjegyzések kíséretében sommásan adja a törvény tartalmát.

A 9. címre nézve szerző helyesebbnek tartaná, ha annak tartalma a 4. cím alá vétetnék. A bányahatóságokról szóló intézkedések pedig a bányarendészethez volnának esatolandók.

A művelés kérdését elejtendőnek véli, mert ennek vizsgálatával az állam bizonyos garanciát vállal. A szédelő adományosokat a legszigorúbb üzemkényszerrel lehet féken tartani.

* Szerző itt téved, mert az 1870. évi javaslat német szöveggel is megjelent »Commissioner Berggesetz-Entwurf und dessen Begründung» 1870.

A szénbányabirtokos és a földtulajdonos viszonyait részletesebben ismerteti.

A 196. § azon intézkedésére, hogy a szabad rendelkezés alatt álló vizek, ha a jogositott a vizet nem használja, a bányászat céljaira kártalanítás nélkül felhasználhatók, megjegyzi, hogy az elméletileg igen érdekes, mert benne a bányászat közgazdasági elsőbbsége jut kifejezésre és az, hogy maga a bányászat egy neme a közérdekű intézményeknek.

A bányatörvények minden bányatörvénytervezet nehéz pontja s méltányos megoldása a bányajogászok legnehezebb feladata. A 203. § rendelkezését nem találja egészen méltányos eljárásnak, mert lehet, hogy a földbirtokos kártérítés nélkül marad olyan esetben, a mikor valaki fejtési területére von olyan földbirtokot, mely addig ugyan csak földművelésre használtatott, de a melyre a tulajdonos úgy remélte, hogy építhet. Ennél jogosabbnak mondja a boszniai bányatörvény 176. § intézkedését, mely a bányaművelőnek az új építkezések ellen a kártalanítási kötelezettséggel kapcsolatos beleszólási jogot ad, a mely a telektulajdonos nyilatkozatával megdönthető, ha ő az építkezést saját veszélyére akarja keresztülvinni.

A bányatársulatoknál megjegyzi, hogy az a kérdés, vajjon, ha a bányarészek mind egy kézbe kerülnek, megszűnik-e a társulat, megoldatlan maradt.

A javaslat szociálpolitikai része, a munkásügyek czíme alatt gazdag.

A parlamenti tárgyalás fog még némely változtatást eszközölni s nem minden tervezett újítás fog gyakorlati eredményre vezetni. Tekintettel pedig a magyarországi politikai viszonyokra is, nem valószínű, hogy ily terjedelmes javaslat a törvényhozás elé rövid időn belül kerülhetne. Sajnos, a viszonyok nálunk is régóta hasonlóak. De aligba csalódunk, ha a parallel haladó reformtörvényekből a birodalom másik felében is hasonló eredményt remélünk és mondhatjuk, hogy ez a javaslat az osztrák bányatörvényreformot is ismét életre kelti.

Agricola.

KÖZGAZDASÁG.

Bányászat és földművelés.

A »Der Tag« című Berlinben megjelenő napilap, folyó évi szeptember hó 13-án kiadásra került számában a bányászat ipari foglalkozás jellegét tagadja és még azt is elvitatja a bányaműveléstől, hogy az őstermeléshez tartozzék, amennyiben ezen jelleg csak a földművelést és az erdőgazdaságot illeti meg. Azt vitatja a nevezett lap, hogy a bányaművelés, természetesen szerint nem egyéb, létező anyagok eltulajdonításánál, — tevékenysége szerint — pedig nem más, mint eddig uratlan jószágoknak okkupálása. Az ásványászról azt mondja a »Der Tag«, hogy az egészen más valami, mint az ércz, melyet hasznosítása előtt még feldolgozni kell, — hogy az tisztán fogyasztási cikk, az iparnak nélkülözhetetlen kenyere, a háztartás sok esetben pótolhatatlan fűtőszere, melynek lehető olcsóvá tétele az államhatalomnak feltétlen köteleességét képezi; végre azt hangoztatja az említett napilap, hogy az egyszer kiszállított ásványászén a bányában többé nem újul meg és így a nemzet ellen elkövetett megbocsáthatatlan bűn volna, ha a széntermelésnek mai óriási terjedelme mellett az ország (Németország) széntelepeinek kiaknázása az állam ellenőrzése nélkül, a jövőben is, a természetesen csak saját hasznára dolgozó magán- és még inkább internacionális nagy tőkének kezén maradna.

Ezek a sajátos és csodálatos eszmefuttatások nyilván azért indultak világgá, hogy a porosz kormánynak a bányászati dolgokban való újabb keletű állásfoglalását védelmezzék és a kormány mai gazdasági politikáját támogassák. Nagyon kétséges azonban, hogy a felhozott következtetés helyes alapokból indult-e ki, mert nagyon is fölöslegesnek látszik ennek a konklúzióknak a leszármaztatása végett, a bányászat ipari foglalkozás jellegét kétségbe vonni, csupán csak azért, hogy azt lehessen nyomában bizonyítani, miszerint a bányaművelésnek, különösen pedig az ásványászén termelésének különleges állami gyámkodás alá való helyezése kívánatos dolog, illetőleg, hogy a már eddig is gyakorolt állami felügyelet szigorítása szükséges. Ez a dolog egészen más lapra tartozik és nem egyéb alaki kérdésnél. Jogi szempontból a bányászat már ma is egészen más elbírálás alá esik, mint a gabonaneműek termelése vagy a pánczélemzők gyártása; külön bányatörvény, külön bányajog létezik, amelynek már kezdő alakjában is azon alapgondolat érvényesült, hogy a bányaművelés termékei, megkezdett kiszállításukig,

uratlan jószágoknak tekintendők. Gazdasági tekintetekben különben már jó régen rájöttek arra, hogy az ásványászénnek azon természetes tulajdonságát, hogy újra nem nő, tekintetbe vegyék és ezért a szénnek fogyasztását észszerűen alakítsák. A szén szállításával való takarékoskodás tervezete, kétségbeesett oly módja volna a természetes szénkészletek kimerülésének, melyet kivihetlenségénél fogva, még számításba sem lehet venni.

De az egész eszmefuttatásból még annyit sem lehet megtudni, hogy a kormány politikája, a bányászat és az ipar értékének mérlegelésénél ma helyesebb közgazdasági alapon operál-e, mint régebben.

Tagadhatatlan dolog, hogy a kormány ma az államvasutak és a földművelés ügyeit jóakarólag felkarolja s tagadhatatlan az is, hogy ugyanazon kormány, ugyanazon gazdasági politika alapján a bányászattal és az iparral mostohán bánik. A gazdasági politika ezen irányzatának változására egyelőre még gondolni sem lehet, mert Bülow az urak házában június 2-án tartott ülésén egészen határozottan kijelentette, hogy még a kereskedelmi szerződésekben biztosított kedvezményeken túl is, támogatásban akarja részesíteni a mezőgazdaságot. Az ipar tehát mindig azon eshetőség előtt áll, hogy a birodalmi kancellár szavát ténynyé változtatja. Hogy mit tesz a kancellár majd, azt a porosz országgyűlés legutóbbi tárgyalásai sejteti engedik. A folyam- és csatornahajózás és a szénzállítás államosításának ügye a lehetőségek sorába lépett és félt, hogy a kormány látszólagos ellenkezése dacára is az agráriusok szíve vágyának, az államosítás kérdésének tanulmányozásával foglalkozik.

Ipari körökben teljes tudatában vannak a mezőgazdaságnak Németország közgazdasági fejlődése tekintetéből való elsőrangú fontosságával, a baj csak az, hogy az agráriusok táborában nem dolgozik hasonló fegyverekkel és nem részesíti kellő méltánylásban az ipart és a kereskedelmet, hanem inkább minden mást háttérbe szorítva, a mezőgazdaságot, az állam legszilárdabb támaszát, a népjólét magvának minősíti és azt állítja, hogy a mezőgazdák, mert élelemszereket termelnek, a tulajdonképpen tápláló osztályt alkotják, így nélkülözhetetlenek és ezért az államban kiváltságos helyzetet kell, hogy elfoglaljanak. Ezt a felfogást méltányolni lehetne akkor, ha a mezőgazdák arra törekednének, hogy a népességet olcsó hússal ellássák; csak hogy az ilyes ember-

baráti gyengék a mezőgazdát nem bántják; különben is senki sem várja azt tőle. Munkájának jutalmát senki sem akarja tőle elvitatni, de okvetlenül tagadásba kell vennünk azt hogy nagyobb érdem lenne és az emberiséget nagyobb jóval ajándékozza meg az, ki az ipart gabonával látja el, mint az, ki az iparnak vasat szolgáltat.

Valamely nemzetnek jóléte, a jövedelmező munkára való alkalom növekedésével növekszik és lényegesen javul oly munkára való alkalommal, amely a feldolgozott anyagnak és tárgynak értékét növeli. A munkának ezen hasznát nem lehet mindig kivívni és elérni, mert igen különböző, sokszor megokolt behatások alatt megsemmisülhet, a munka terméke azonban még akkor is megtartja — habár némilég leszállított — értékét. Ebből természetesen az következik, hogy a keresetre irányuló munkásságnak közgazdasági szempontból való megítélésénél és megbecslése közben, a működésbe lépett munkának minősége és mennyisége nem oly fontos tényező, mint a munka termékének csereértéke. Ezen szempontból mi sem áll útjában annak, hogy a bányaművelést épp úgy ósiparnak, őstermelő iparnak minősítsük, mint a mezőgazdaságot és az erdőipart, a halászatot és a vadászatot; de sokkal fontosabb azon körülmény, hogy az ember jövedelmező munkásságának megbecslése, a statisztika vezető kezén egészen jól elvégezhető, mint azt, a következőkben kimutatni akarjuk.

Számításaink alapjául Németország statisztikáját vettük.

Németországban az 1895. évben megejtett utolsó ipari népszámlálás alkalmával az összes népesség 42,7%-a iparilag foglalkozott. Ebből a százalékszámából 37,5% a mezőgazdaság, erdőipar és halászat terén, 37,4% az iparban és a bányaművelésnél és 10,6% a kereskedés és közlekedés terén dolgozott. Ezen viszonyszám azóta valószínűleg némileg változott és valószínűleg a mezőgazdaság rovására módosult. Ezen körülménynek és a népesség növekedésének tekintetbe vételével az egyes foglalkozási csoportoknak százalékszámát a következőleg becsülhetjük meg:

A jövedelmező munkával foglalkozók, a szolgáló személyzet és a hozzátartozók száma a mezőgazdaság, kertészet és állattenyésztés csoportjában 19,7 millió ember:

a tápláló és élvezeti cikkek termelési csoportjában 2,5 millió ember;

a bányászattal, kohászattal és sófőzéssel foglalkozók csoportjában 2,3 millió ember;

a földök és kövek ipara körében foglalkozók csoportjában 1,5 millió ember;

a fémek feldolgozásának iparában, a gép-iparban, a műszeriparnál és a kémiai iparnál foglalkozók csoportjában 4,3 millió ember;

a kereskedelmi ipar csoportjában 3,5 millió ember;

a textil-ipar, papír-, bőr-, ruházati- és tisztítóiparban, valamint a közlekedés csoportjában 9,0 millió ember.

Ebből az összeállításból már jó előre meg lehet állapítani a földművelésnek, a termelvények összes értékét illető túlsúlyát. Ha a borszeszegetéstől a keményítő és cukorgyártástól, valamint az állattenyésztéstől eltekintünk, akkor Németország földművelése, illetőleg mezőgazdasága az 1904. év folyamán a következő értékű ősterményeket produkálta:

	1358,2 millió márka értékben		
rozs	741,0	"	"
búza	386,2	"	"
árpa	853,1	"	"
zab	1669,2	"	"
burgonya	1290,4	"	"
széna	228,2	"	"
cukorrépa	3,0	"	"
dohány	142,9	"	"
bor	5,3	"	"
komló		"	"

A mezőgazdaság legfontosabb termékeinek ellenértéke tehát volt: 6677,5 millió márka. A bányászat és kohászat terén a termelés következő értékekkel számol Németország 1904. évi statisztikájában:

	1448,3 millió márka		
köszén	839,5	"	"
barnaszén	209,6	"	"
koksz	91,3	"	"
brikett	571,0	"	"
nyersvas	73,9	"	"
czink	34,6	"	"
ólom	38,1	"	"
réz	28,9	"	"
ezüst	7,2	"	"
arany	5,1	"	"
konyhakő	42,9	"	"
kálisó	62,9	"	"
egyéb sónemek		"	"

A bányászat és kohászat legfontosabb termékeinek ellenértéke tehát volt: 2953,3 millió márka. A homok, főveny, agyagföld, mészkő, kréta, kövek stb. termelését nem lehet megbízható módon megbecsülni, annyi azonban bizonyos, hogy igen tekintélyes ellenértéket reprezentál, olyannyira, hogy alig megyünk túl a határon, ha a bányászati őstermelvények ellenértékét a mezőgazdasági termékek értékének 50%-ával egyenlővé tesszük.

A mezőgazdasági őstermelés összes értékeinek túlsúlya azonban jelentékenyen alászáll, ha az egyes foglalkozási ágakhoz tartozó egyes személyek produktív teljesítését vizsgáljuk. Az emberi munkának közgazdasági használatja s vele az általános jóléte annál inkább emelkedik, minél több az egyén, mint egyed által produkált munkának az értéke: ha azonban a felelőbb megállapított közös értékeket az azon

termelő csoporthoz tartozó személyek számával elosztjuk:

a mezőgazdasági csoportnál $6677,5 : 19,7 = 339$
a bányászati csoportnál $2953,3 : 2,3 = 1284$

számot kapunk hányadosul, a mi azt jelenti, hogy az első csoporthoz tartozók egy-egy embere évenként 339 márka értékű termelvényt produkál, a második csoporthoz tartozó személyek mindenike azonban ugyancsak egy év alatt 1284 márka értékű termelvényt ad át a közforgalomnak. Ez a számvetés ugyan nem állja ki teljesen a kritikát, mert a szolgáló személyzet és a családtagok nem vesznek közvetlenül részt a produktív munkában, pedig a fenti számokba ezek is be vannak foglalva, de azért mégsem tévedünk túlságosan akkor, ha ezeket is beleszámítjuk, mert életfentartásuk feltételei a szolgálati viszonyban állóknak és a családtagoknak esatlakozását egyenesen megköveteli.

A foglalkozási csoportok fent kimutatott személyi létszáma azonban még további összehasonlításokra is ad alkalmat. A mezőgazdaságnak, mint őstermelésnek produktumai, a mennyiben azok közvetlenül nem lesznek felhasználva, nyestermékek, a melyek az «élelmi és élvezeti cikkek» csoportjában kerülnek további feldolgozás alá; a bányaművelésnek, mint őstermelésnek és a hozzája szorosan esatlakozó kohóüzemek produktumai, nyestermékek, melyeknek további feldolgo-

zása a «fémek feldolgozása, a gép és kémiai ipar» foglalkozáskörébe tartozik.

Ha már most az ezen csoportokban foglalkozó személyek számát vizsgáljuk, azt találjuk, hogy 19,7 millió mezőgazdasági őstermelő 2,5 millió iparilag foglalkozó egyénnek ad kenyérkeresetet, míg 2,3 millió bányászati őstermelő munkája után 4,3 millió ipari munkás kap neki megfelelő jövedelmező foglalkozást. A mezőgazdasági üzemekben tehát 1 őstermelőre csak 0,13, a bányászati üzemekben pedig 1 őstermelőre 1,87 ipari munkás jut.

Ha ezen, a mezőgazdaság szempontjából kedvezőtlen módon záródó számadás alapján azt akarnók állítani, hogy valamely ország közgazdasági politikájának csupán az ipari foglalkozás mezejére való terelése útján, óriási hasznot lehetne előteremteni, téves útra kerülünk, mert igen sok oly momentum van — ezekre azonban itt ki nem terjeszkedhetünk — mely mind és pedig igen alaposan a mellett bizonyít, hogy erőteljes ipar mellett minden ország nagyon is rászorul a virágzó mezőgazdaságra is. A felhozott statisztikai adatokból azonban teljes erővel kidomborodik, hogy az emberi foglalkozásoknak méltányos és közgazdasági szempontból is részreahajlatlan megbirálása sohasem vezethet ahhoz az eredményhez, hogy a bányaművelés és az ipar kevesebb gondozást és csekélyebb méltatást érdemel mint a mezőgazdaság!

(D. Bwks. Ztg. 1905. 228. sz. I./s.)

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1905. évi 45—46. számaiból.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

2602. G. 1863. a. sz. Gathy Jean vegyész Monshban. Eljárás a réz és ólom kivonására ezek érczeiből és vegyületeiből. XII/d. oszt. 1905 szept. 4.

2631. R. 1583. a. sz. Rumbold William George bányamérnök Elaphamban és Patchin George fémkohász Wimbletonban. Eljárás összetett szulfidos és oxidos érczeknek kezelésére, oly czeleből, hogy azokból czinkoxidos rezet, nikolt, kobaltot, arzént, antimont, ólmot, bizmutot, kadmiumot, ónt és mangánt állítsunk elő. XII/d. oszt. 1905 aug. 23.

2632. R. 1588. a. sz. Ruburifabrik Wilten a. d. Ruhr. G. m. b. H. cég Ruhr/m. Wiltenben. Biztonsági gyújtókészülék. XIX/g. oszt. 1905 szept. 9.

2634. S. 3245. a. sz. Magyar Siemens-Schuckert Mávek Villamossági Rvt. cég Bpsten.

Fűrógép önmagát szabályozó differenciálszerző-előretelással. XII/a. oszt. 1905 auguszt. 11.
2663. C. 1240. a. sz. H. J. Canaris Károly mérnök Duisburg-Hochfeldben. Eljárás cemenetnek nagyolvasztó salakból való előállítására. XVII/d. oszt. 1905 aug. 7.

2674. H. 2432. a. sz. Eisen- und Stahlwerk Hoesch Actiengesellschaft in Dortmund cég Dortmundban. Újtás folyasztott vasnak és folyasztott aczélnek bázikus kemencékben való előállítására szolgáló eljárás. XII e. oszt. 1905 szept. 23.

2. Megadott szabadalmak.

2325. 34.424. I. sz. Püelotto mérnök Landstuhban. Eljárás vas előállítására vasfürdő fölött megőmlesztett vasoxidtartalmu salakból. XII/d. oszt. 1905 máj. 2.

2392. 3491. I. sz. Barthelms Emil mérnök R/m. Neussban. Eljárás és készülék a nagyolvasztó gázoknak, portartalmu levegőnek stb. tisztítására és gázoknak stb. folyadékokban való föloldására. IV i. oszt. 1905 jun. 19.

2410. 34.509. 2. sz. Sulman Henry Livingstone bányamérnök, Picard Hugh fitralis Kirkpatrick bányamérnök és Ballott John kereskedő Londonban. Eljárás és készülék érczek előkészítésére. XII/b. oszt. 1905 jun. 5.

2422. 34.521. 1. sz. Kingsley György Ede mérnök Torontóban. Berendezés és eljárás szulfidok és más érczek kezelésére. XII/b. oszt. 1905 apr. 6.

Ganz-gyár. A Ganz-gyár a német Union villamossági társasággal szövetségzve, külön-társulati vállalatot alakít villamossági osztályból. Az új vállalat alaptőkéje 4 millió korona lesz. A részvényeket a magyar hitelbank, az osztrák hitelintézet, az osztrák földhitelintézet és a bécsi bankkegyesület veszik át. (M. Ng. 1905.)

Vas- és gépüzlet Szerbiával. Rádvásban a szeptember havi behozatal 60 waggon volt, melynek $\frac{9}{10}$ része Magyarországból származott. Ár: $14\frac{1}{2}$ K. *Sodronyszegben* az áremelkedés 50 franknyi volt. A szeptemberi szállítások azonban még régi kötésekből származtak és a régi árakban jutottak Szerbiába. Behozatal 7 waggon. *Vaslemezeket* 4 waggonnal importáltak, melynek fele tőlünk, másik fele Krajnából származott. *Onozott lemezeket* kizárólag Anglia vitt be Szerbiába. A behozatal 3 waggon volt. *Tengelyeket* Magyarország és Stájerország szállítottak. A mi bevitelünk az összes import $\frac{7}{10}$ része. *Vasgerendákban* egyenlően állunk Ausztriával: a bevétel 6 waggon volt. Az árak nyomottak. 100 kg.-ként $13\frac{1}{2}$ K. A többi *apró vasművekben* a forgalom a rendes keretekben mozgott. *Csavarokban* a helyzet a régi, *kézi szerszámokban* azonban Németország versenye igen erős. *Óntott vasművekben* pozíciónkat teljesen fentartottuk. A *gépüzlet* körzetében, a jó termés következtében, a kereslet fellendült. A lefolyt hónap alatt több teljes gözzel cséplőt vittek be Szerbiába és igen sok gabonaosztályzót, mindkét cikk javarészt Magyarországból származik. A magyar gyárak gépeikkel sikeresen versenyeznek az ezen cikkben újabban erősen fellépő külfölddel: a vevők az árakkal meg vannak elégedve s miután a magyarországi gyárak a verseny fizetési feltételeihez is alkalmazkodnak, a vásárlási kedv a mi gyártmányaink javára esik. *Trieurökben* ez évben egy német gyár is tett kísérletet s bár árai versenyképesek voltak, az ügynökségek révén jól bevezetett magyar és néhány osztrák gyárral szemben, nem tudott boldogulni. (K. M. 1905.)

Frigyes főherceg vasműveinek eladása befejezett dolog és az átadás, az eddigi megállapodások szerint, 1906. év jan. 1-én fog megtörténni. A főhercegi művekből részvénytar-

saságot alakítanak, a melynek tőkéje előreláthatóan 50 millió K lesz. A vételárnak csak részét fizeti ki a pénzesoport készpénzben, mert egy részét kamatozó kötelezvények alakjában fogja a főhercegi uradalom elfogadni. (Kg. 1905.)

Nemzetközi kiállítás Johannesburgban. Jelentettük, hogy Johannesburgban 1907-re nemzetközi kiállítást terveznek. A kiállításban való részvételt egyelőre attól kellene függővé tenni, hogy javulnak-e Transvaalban a viszonyok a legközelebbi időben annyira, mint remélik. Egyébiránt a kiállítás bizottsága részéről eddig eszközölt munkálatok mind csak az előkészítésre vonatkoznak s még a kiállítás pénzügyi biztosítására előirányzott összeg sem gyűlt be egészen. (K. M. 1905.)

A Ganz-gyár Japánban. A japán kormány gyáriparának kibővítése céljából nagyobb rendeléseket tesz Európában. A rendelésekből Magyarországnak is jut, a mennyiben nyilvános pályázat mellőzésével táviratilag rendelt villamos gépeket a Ganz-gyár budapesti telephelyénél. A Ganz-gyár újabban elhatározta, hogy magyar mérnököket küld ki Tokióba az ottani helyzet tanulmányozására és nincsen kizárva annak lehetősége, hogy ott nagyterjedelmű telepet létesít. (Kg. 1905.)

Oroszország szene. A Japán és Oroszország között imént lezajlott hadjáratnak időtartama alatt, különösen az tünt fel, hogy Oroszország hadiszükségletét, csak a külföldön való vásárlás és igen nagy mennyiségű szénnek a külföldről való bevitelére utján tudta fedezni. Ez által az is nyilvánosságra jutott, hogy a csári birodalom kormányza a szén beviteli vámját egy idő óta nem szedette be és hogy az idegen szén bevitelét a legmesszemenőbb előzenyességgel támogatja. Ezek a körülmények a viszonyokkal ismerős üzletemberereket nem lepték meg, mert Oroszország eddig is 3-2 millió t-nál többet importált, dacára annak, hogy Kína és az Egyesült Államok után talán a legtöbb szén fölött rendelkezik. Ez első sorban onnan van, mert Oroszországnak csak öt kerületében: nevezetesen csak a dél-orosz kerületben, Lengyelországban, a Kaukázusban, Moszkva medencéjében és az Uralban foglaloznak a szén bányászati úton való termelésével és itt is csak a két első kerületben nagyobb apparatussal, úgy, hogy a termelés és a kerület mindig teljes ellentétben állanak egymáshoz. Oroszország termelt szénmennyisége a bel-föld piacain való értékesítésének képét a következő adatok adják meg. A dél-orosz kerület 1901. év széntermelése a keresletet túlszár-

nyalta; az 1902. és 1903. években azonban már megfordult a viszony és a kereslet a termelés mennyiségét jóval meghaladta. Lengyelországban a termelés és a kereslet 1902-ig jóformán súlyegyenlőséget tartott, de már 1903 óta megváltoztak a dolgok és a keresletnek a termelés fölött való túlsúlya mindinkább érezhetővé vált. Az Uralvidéken és a Kaukázusban a szénterme les alig mutat valamelyes lendületet dacára annak, hogy Oroszország egyéb szénvidékein, ha lassan is, de mégis folytonosan emelkedik. Az okot valószínűleg az ottani közlekedés nyomorúságos viszonyaiban kell keresni.

Az európai Oroszország széntermelése volt:

1898-ban	747	milló	pod
1900	985	"	"
1903	1069	"	"

Legtöbbet déli Oroszország kerületében, a Donez-medencében (694 millió pod) termeltek; a sorban második Lengyelország illetőleg a Dombrowo-medence (253 millió pod); a harmadik helyen az Uralvidék áll (30 millió pod); a negyedik helyre Moszkva környékének medencéje (4 millió pod) kerül; a többi kerületek alárendeltebb jelentőségűek, Oroszország összes nagyobb szénmedencéi közül a legutolsó helyen a Kaukázus áll, melynek termelése csak 2-2 millió poddal van a statisztikákban kimutatva. A hatalmas orosz csári birodalom szénfogyasztása és a kimutatott csekély termelés természetesen ellentmondásban állnak egymással, úgy, hogy a tengeri úton könnyen elérhető tartományok és olyanok, melyek a szomszéd országok szénterületeinek közelében fekszenek, szénben való szükségletüket kizárólag a külföldről behozott idegen szénrel fedezik. Ez az eset forog fenn Lengyelországban, a Dombrowo-medencében, a mely Felső-Szilézia szénfeldolgozásának, illetőleg a lengyel Szilézia szénfeldolgozásának képezi és mintegy 200 négyszög mérföldnyi területen fekszik. Az itt feltárt fekvetek oly különbözők és ezen fekvetek szénének minősége oly változatos, hogy már régóta szokássá vált helyette inkább a németországi szén használni. A bel-föld szénének minőségével Oroszország éjszaki provinciái sincsenek megelégedve, a hol az Angolországból származó szén jobban kedvelik a hazainál, már azért is, mert a tengeri úton olcsóbban jutnak hozzá. De még Dél-oroszországban (Donez) szénével is nagyban konkurál Angolország és ezen állapot valószínűleg még sokáig fog tartani, hacsak a Donez-szénmedence feltárási munkálatai nem haladnak intenzívebb módon, mint eddig. A viszonyok mai állása mellett azonban az angolországi szén az itteni piacokról való leszorítására itten gondolni sem lehet, mert a Donez mezők ma

csak alig-alig fedezik a Fekete-tenger körül fekvő vidék tüzelésében való szükségletét. A Donez-szénmezők kiterjedését 20.000 négyszög méterre lehet becsülni, s szénfekveteik ugyan nem túlságosan vastagok, de különböző minőségű széneket tartalmaznak. Jekaterinlaw kormányzóságban állítólag 45 fejtésre érdemes szénfekvetnek létezéséről regélnek, a melyeknek együttes vastagságát 112 lábnyinak mondják. Az egész szénfeldolgozást 415 millió pudra becsülik. A keleti Donez-kerületnek ásványszéngazdasága még ennél is nagyobb. Ezen szénmezők feltárást a dél-orosz vasipar felvirágzásának köszönik, a melynek keletkezését és fejlődését ismét a létesített, messze szétágazó vasúti hálózat indította meg. Már megindult ugyan a Donez-szénnek a földközi tengermenti országok felé való kivitele, ennek a szállítási piacnak a fejlesztése azonban valószínűleg csak igen nehezen fog sikerülni, mivel a Donez-szénnek nagy tömegeivel az ország belsejében kereskednek, a vasipar s a vele kapcsolatos vasúti forgalom pedig az összes termelésnek mintegy $\frac{2}{3}$ -át emészti fel. Valószínű azonban, hogy a Donez-kerület, a Fekete-tenger szénpiacán a monopolszerű kereskedést meg fogja állapítani és meg fogja erősíteni, mert a vasúti közlekedést itt a Charkow—Nikolajew és Losowaje—Sebastopol vonalirányok reudkívvül kényelmessé teszik és Oroszország az európai Fekete-tengeren a külföldi tengeri kereskedelem fölött uralmát biztosította.

Az Ural hegység mindkét lejtője mentében termelt szén igen sovány minőségű. Legtöbb-ször kristályos kőzetek közé van települve és 70 mérföldnyire terjed déli irányban. Fogyasztói a környék vasutai, vasgyárai és sófőzői, de a Kanna folyón is szállítanak némi Ural-szén, a mely útvonalnak iránya az ország belseje felé vezet.

Szibéria szénbányáira, a nagy szibériai vasút, melynek telepítésénél is már tekintetbe vették a szénterületek fekvését, nagy befolyással lehet, ha annak két vágányra való üzeme beválik és hálózata ki lesz majd építve. Nyugoti Szibériában a Kusnez-kerület bányászata lehet némi figyelemre érdemesíteni; az itteni köszénfeldolgozásnak kiaknázására azonban egyelőre még gondolni sem lehet, mert a fogyasztás centrumaitól igen messze fekszik. A kirgiz-puszták szénfeldolgozásai: Djamon-Tan, Taldy-Skul, a Jenissei völgyében és a Tunguska alsó folyása körül csoportosulnak. Keleti Szibériának szénben való szükségletét nagyrészt az újabban híressé vált Szakhalin sziget fedezi, habár Vladivostok és Japán is szállítanak odaszén. A Szakhalin-sziget szénbányászatai igen terjedelmesek, a bányamunkát itt rabok végzik, a termelt szén nagyrészt bitumenes tartalmu, de azért a hajózás céljaira igen jól használható. Vladivostok a hadjárat

kítőréseig keleti Szibéria szénben való kereskedelmének első jelentőségű kikötője volt, a honnan a Sabais-vidék, az Amur-kerület s a szomszédos provinciák fedezték szénben való szükségleteiket. A Usszur-szénbányák Vladivostoktól kb. 20 mérföldnyire fekszenek. A szén itt, 75 láb (orosz) mélységben fekszik és szürke színű. A rétegek vastagsága 8-10 (orosz) láb s szemük igen tiszta és minden ronditól mentes, igen intenzív hőt fejleszt s legfeljebb 3 $\frac{1}{2}$ -4 $\frac{1}{2}$ % hamunak hátrahagyásával ég el. Az összes szibériai szénbányák együttes évi termelése 60.000-70.000 tonnával van kimutatva. Ezen mennyiségből kb. 20.000 tonnát a Szakhalini szigeten, 30.000 tonnát Vlativostok környékén és 6000 t.-t Chaborowsk-ban termelnek. A Kelet-szibériában termelt szénnek tonnánként számított átlagára 7 rubel körül mozog. 1900-ban a kivitellel is megpróbálkoztak és 6000 tonnát Hongkongba szállítottak; az export azonban nem tartotta meg a kezdetben mutatkozó kedvező alakulását. Szibéria szénfejtéseinek kiaknázásával a magánvállalkozás csak igen alárendelten van képviselve.

(D. Bwks. Ztg. 1905.)

Lts.

A békekötésnek hatása a vasgyártásra és a vele kapcsolatos iparágakra. A Japán és Oroszország között kötött békének kedvező hatása máris érezhető. Az aczélgépek már megkapták a rendeléseket a hadi készletek kiegészítésére, a mivel a wolfram-fém iránt való kereslet is jelentékenyen élénkült. Hannoveri gyáraknál (Linden) Angolország, Japán és Oroszország távirati úton sürgették meg wolfram-fémbe való jelentékeny rendeléseiket. A közelmúlt idők hirtelen árszökkenéseire következett lanyhulás javulófélben van és az árak rendes emelkedése az ipar fellendülésének kilátásával kecsgetteti az érdekelt köröket.

(D. Bwks. Ztg. 1905.)

Lts.

Mezőgazdasági gépek. Turnseverini alkonzulátusunk jelentése szerint földmívelési eszközök, továbbá kukoriczamorzsolók, szecskavágók, vasekék, boronák, ekevasak és ekefejek után a kereslet állandóan emelkedőben van. A bevétel az említett cikkekkel, úgyszintén kasza-, sarló- és ásóból az eddiginél jóval nagyobb lehetne, ha a kivitellel foglalkozó cégeink a turnseverini ügynököket Mehedinti és Gorjin kerületek beutazásával is megbíznák.

(K. M. 1905.)

Lts.

Vasszerkezetek. Monastariból írják, hogy oda Belgiumból októberben 118 tonna vasszerkezetet szállítottak 28.500 fr. értékben és hogy a vilájet kormányja még több vasszerkezetet szándékozik vásárolni, mert több fahídat vasszerkezetűre fognak átalakítani.

(K. M. 1905.)

Lts.

Drótszegek. Várnai alkonzulátusunk jelentése szerint az élénkebb építkezés folytán az üzlet drótszegekben nagyon emelkedett és a behozatal jelentősebb. Az amerikai árú mellett a magyarországi is képviselve volt. Az amerikai drótszegek ára métermázsánként 18.50 és 19 frank között mozog, költségtől mentesen Várnába szállítva.

(K. M. 1905.)

Lts.

Ezüstár. Az orosz-japán háború alatt mindkét hadat viselő államnak nagy volt az ezüstben való fogyasztása. Számláikra nagy mennyiségű ezüstöt vásároltak és érmeikké verve, a harezterre küldték, a minek révén nagy mennyiségű ezüst halmozódott össze Kína egyes tartományaiban, a mi a nagyarányú vásárlással együtt lényeges hatást gyakorolt az ezüst árának alakulására. A béketárgyalások megkezdésével azonban az ezüst ára is hanyatlani kezdett és ma már Londonban csak 287/16 d. unciánként. Az ezüst nagyobb árhanyatlása azonban már nem nagyon valószínű, mert az ezüst visszaözlése egyáltalán nem gyors, mivel a harezteren és Kinában még jó ideig kell a forgalomba hozott ezüst.

(Kg. 1005.)

Lts.

Vasöntvények ára Németországban. Berlinből jelentik, hogy a nyersanyag lényeges drágulása folytán a német vasöntők egyletének hannoveri csoportja az öntvasárúkat 10 kgr.-ként egy márkával emelte. Az egyletnek más csoportjai részéről hasonló áremelés várható.

(K. M. 1905.)

Lts.

Szegárak emelkedése Németországban. Berlinből írják, hogy a düsseldorfi szeg-kartell a kazán-, hid- és hajószegek árát 100 márkára emelte; különleges méretűeknél különböző áremelések léptek életbe.

(K. M. 1905.)

Lts.

Kartelliroda a washingtoni kereskedelmi hivatalban. Az északamerikai kereskedelmi hivatal kartellirodája az 1903/1904. kincstári év alatt az anyaggyűjtés munkáját szorgalmasan folytatta. Első sorban azon törvényes határozmányok és bírói ítéletek gyűjtésével foglalkozik melyeket az Egyesült-Államok szövetséges államaiban az egyes trösztök jogi viszonyainak szabályozására hoztak és a melyek a hasonló törvényeknél tekintetbe veendőek lesznek. A szövetséges államok közül harminczan, nemcsak az eddig hozott törvényeket és bírói ítéleteket küldötte be az irodának, hanem mindazon okmányokat, a melyek az ottani trösztökre vonatkoznak és fontossággal bírnak. Ezen anyag mintegy 1500 tröszt viszonyaira vonatkozik. Szerkesztett továbbá az

iroda pontos kimutatást a trösztök megadózatásáról, egy közleményt pedig, mely a tröszt elleni törvényről szól, most rendeznek sajtó alá. Végül vizsgálat alá vette néhány kiváló tröszt helyzetét is.

(K. M. 1905.)

Lts.

Zágrábban egy új műtrágyagyár r. t. alakult a helybeli Landauer I. fia cég által. G. S.

Spanyolország bánya- és kohótermelése az 1903. és 1904. években. Spanyolország központi bányafelügyelőségének hivatalos kiadványa alapján:

Bányatermékek	Mennyiség t.	Érték Pesetas	
		1903	1904
Ezüstérczek	231	289.540	303
Vasérczek	8.304.153	43.380.242	7.964.748
Mangánérczek	26.299	460.620	18.732
Kénésőérczek	30.370	4.716.317	27.185
Aranyérczek	2.681	92.025	—
Ólomérczek	108.660	12.119.469	93.230
Ólom- és ezüstérczek	179.858	28.893.553	117.104
Rézérczek	2.799.789	52.312.300	2.646.126
Kénés érczek	38.573	214.291	40.389
Czinkérczek	154.126	5.234.831	156.329
Barnaszén	104.232	592.831	100.673
Köszén és antracit	2.696.611	24.857.080	3.022.080
Kénkovacs	155.739	692.690	161.841

Kohótermékek	Mennyiség t.	Érték Pesetas	
		1903	1904
Aczél	27.610	8.179.765	186.705
Rúdvas	58.175	18.852.852	50.858
Nyersvas	302.657	24.588.712	283.819
Ezüst kg.	112.978	14.454.033	kg. 117.418
Kénéső kg.	968.472	6.561.474	kg. 1.130.229
Arany q	8.146	37.797	—
Ólom	118.312	37.527.687	127.804
Ezüstös-ólm	56.987	23.022.585	57.956
Réz (ezementréz, fekvetréz stb.)	27.448	35.214.130	44.051
Kén	1.680	134.400	605
Czink	5.134	4.093.400	8.800

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905.)

Lts.

Oroszország szén-, vas- és aczéltermelése az utolsó három évben. (A számok metertonokban vannak kifejezve.) Az összeállítás az oroszországi pénzügyi minisztérium statisztikai osztályából került ki és a tulajdonképpeni Oroszország vasérc-, szén-, nyersvas-, aczél- és öntővasárúkból való termelésén kívül Finnország ezen anyagokban való termelésének adatait is felöleli és már azért is nagyon érdekes, mivel Oroszország a háború után való pénzügyi helyzetének megítélésének nagyon is latba fog esni. Ezen adatok Martin R. kormánytanácsos abbéli jövendő mondásával merőben ellenkeznek, hogy Oroszország ipara rendkívül kedvezőtlen fordulat előtt áll. A táblázat adatait metertonokban kell érteni.

Németország vasban és vasárúkból való be- és kivitele az 1905. év első felében. A január-augusztus hónapokra eső törtvas és vashulladék kivitele 746.589 dz. volt (az 1904. év megfelelő időszakában 570.071 dz.). A nyersvasban való bevétel 970.569 dz.-ra ment vissza (1.205.796); a nyersvasban való kivétel azonban 1.552.886 dz.-ról 2.388.628 dz.-ra szállott fel. Az Angolországból származó nyersvas bevitele 751.790 dz.-ra csökkent az előző év megfelelő időszakának 1.001.863 dz.-jával szemben.

Különösen szép emelkedést mutat a Belgiumba irányított nyersvasban való kivétel, a mely 963.845 dz.-ról 1.530.829 dz.-ra emelkedett és az Észak-Amerikába irányított nyers-

vaskivitel, mely 15.445 dz.-vel szemben, f. é. első felére 112.142 dz.-vel van kimutatva, bár ezen mennyiség sem üti meg az 1903. év megfelelő időszakának értékszámát, a mely akkor 1.100.223 dz.-v volt. Szöglet- és sarokvasakban szintén csökkenést konstatálnak a kivitelben, amennyiben ez 2.597.887 dz.-ről 2.486.263 dz.-re szállott alá. Ebben a cikkben a főfogyasztók Angolország 867.853 dz.-vel (875.333) és a Sveicz 406.907 (390.154) dz.-vel voltak. Vasúti sinkapcsolókat és sántalpakat 609.505 (529.206) dz. mennyiségben exportáltak; Argentiniába ebből 119.830 (5274) dz.-t szállítottak. A vasúti sínekben való kivitel 1.717.414 (1.500.481) dz.-v volt; ebből Angolországba 250.939 (186.142) dz.-t, Amerika Egyesült-Államaiba 139.649 (28.264) dz.-t exportáltak. Németország sinkivitele az egész világban oszlott szét. A kovácsolható vasban és ilyen rudakban való kivitel 1.868.025 (1.993.621) dz.-vel mutatják ki. Főfogyasztók: Angolország, Hollandia, Sveicz és Argentína voltak; Japán egymagában 144.288 (102.389) dz.-t vett fel. A felesárúkból való kivitel 3.032.164 (2.584.072) dz.-re emelkedett; ebből a mennyiségből kivittek Angolországba 199.4470 (1.250.053) dz.-t, Amerika Egyesült-Államaiba 12.075 (184.210) dz.-t. Táblákban és pléhekben kivittek 1.761.415 (1.708.918) dz.-t; ezen termelészikk exportja is az egész világra terjedt szét. A fehérbádóg bevitele 200.193 (109.824) dz.-re emelkedett. A nyersdrót kiviteli üzlete is igen szétágazó és az exportált mennyiség egész összege 1.234.436 (1.121.557) dz.-vel van megadva; a fogyasztók itt első sorban: Belgium és Angolország; első 347.080

(261.723) dz.-vel, utóbbi 397.358 (305.909) dz.-vel. A rézzel bevont és a cizinkezett vasdrót kivitele 686.678 (664.251) dz. volt, mely mennyiségből egyedül Angolország 105.122 (46.938) dz.-t vett fel. A hengerelt csövekben való bevitel 92.338 (89.108) dz.-ra, a kivitel 458.780 (421.296) dz.-re emelkedett; (Amerika-Egyesült Államok) importja 40.993 (57.576) dz.-re szállott alá. (dz = Doppelzentner = kettősmázsa, porosz mértékegységben.) *Lts.*
(D. Bwks. Ztg. 1905.)

Petroleum. Vidini konzulátusunk augusztus havi jelentése szerint az oroszországi munkássztrájkok folytán az orosz petroleum-kivitel megszűnt, a mi iparunk előnyére szolgált. Augusztus hónapban Magyarországból hat vasúti kocsis petroleumládákban, ládanként öt frank árban érkezett oda. *Lts.*
(K. M. 1905.)

Vastermelés Anglia északi részében és Clevelandban. Julius és augusztus hónapokban termeltek Angolország északi részében és Clevelandban:

96 tonna sint
1071 " vaslemez
8460 " rúdvasat
1082 " alakvasat,

mindössze tehát 10711 tonna kész anyagot. Nagy átlagban a tonnánként számított ár 518 : 11.56 £ volt. A május és június havi termelés 11.505 t.-val, a május és április havi termelés 11.539 t.-val van kimutatva. *Lts.*

Newyorki fémpiacz átlagos árai :

	Ón		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.
	k o r o n a m é t e r m á z s á n k e n t											
Január	315·04	310·31	48·90	46·77	66·50	52·32	161·23	133·51	162·52	135·05	95·31	89·73
Február	315·08	300·92	47·91	43·66	66·10	54·03	161·63	129·24	162·98	131·19	95·94	90·20
Márczius	318·26	305·26	48·19	48·25	65·40	54·51	163·05	132·58	163·32	135·30	91·48	89·41
Április	329·06	303·26	48·51	48·24	62·71	56·26	160·64	139·21	162·19	141·43	89·19	85·41
Május	323·93	277·18	48·51	47·68	58·58	54·23	157·68	137·53	159·76	140·14	91·13	87·35
Június	326·95	283·78	48·51	45·23	55·95	51·31	158·17	132·26	159·68	133·66	92·07	87·73
Július	342·37	286·46	48·77	45·19	58·17	52·53	160·41	133·46	161·75	134·80	92·94	91·55
Augusztus	354·30	260·89	50·29	44·27	61·51	52·40	168·86	132·92	169·52	134·27	94·96	89·49
Szeptember	345·98	299·10	52·28	45·22	63·46	54·33	172·10	134·53	172·24	135·88	97·22	89·90
Október	350·15	308·89	52·28	45·37	65·62	55·97	175·49	140·35	176·06	141·70	97·76	91·46
November	360·52	314·68	56·06	45·29	66·24	59·44	178·94	154·01	180·65	155·87	100·62	92·13
Deczember	—	315·70	—	49·59	—	63·30	—	158·05	—	160·07	—	95·44

Hivatalos rovat.

Elöléptetések.

31.892. szám. A m. kir. pénzügyminiszter az Állami vasgyárak tisztviselői létemében folyó évi július hó 1-től számítandó érvénynyel:

Allender Henrik főbányatanácsosi czímmel felruházott felügyelő gyárfőnököt, főbányatanácsosi czímének megtartása mellett, az I. fizetési osztály 2. fizetési fokozatába való sorolással főfelügyelővé, Lőrinczi Gáspár főellenőrt, dr. Axmann Béla főorvost, Friedmann Arnold fővegyészt és Liechtscheidl Lajos titkárt a II. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással felügyelőkké.

Jurkiny Jenő és Stark Hugó mérnököket főmérnökökké, Mráz Gyula hivatalnokot főművezetővé, Meregalli Ehrearsich és Gyárfás Bálint hivatalnokokat főellenőrökké, Obholzer Béla, Reusz Emil, Milosevics Milos, Wilhelmb Ede, Terény János és Kanitzer Béla mérnököket főmérnökökké a III. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással.

Borsitzky Béla segédellenőrt ellenőrré, Oesenás János hivatalnokot hivatalnokká, Kerpely Lajos kezelő tisztet kezelési vezetőtisztté, Andrejka József segédellenőrt ellenőrré, Ádám András hivatalnokot hivatalnokká, Bartsch Dezső segédmérnököt mérnökké, Ottenreiter Lőrincz, Simon József és Mikovszky Ferencz hivatalnokokat, Milasovszky Béla fogalmazót, Czechner József és Kozmutza Győző hivatalnokokat hivatalnokokká, Ebert Rezső segédmérnököt mérnökké, Márton István segédellenőrt és Prokop Ágoston fogalmazót ellenőrökké, Láng Miksa segédmérnököt mérnökké, Sugár Farkas és Elsner József hivatalnokokat hivatalnokokká a IV. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással.

Szmetány László ideiglenes havidíjas hivatalnokot hivatalnokká az V. fizetési osztály 1. fizetési fokozatába való sorolással.

Steuer Ferencz, Elischer Gyula, Marschall Béla, Moldoványi Nándor, Szalmay Károly, Schrimpf Leó és Winter Izidor hivatalnokokat hivatalnokokká, Zeisler Miklós számtisztet segédellenőrré, Straub Andor, Filla Gyula és Sztojka László hivatalnokokat hivatalnokokká, Bölcsházy Barna számtisztet segédellenőrré, Blankenstein Alajos és Doktor Zoltán hivatalnokokat hivatalnokokká, Honkó Pál mérnökgyakornokot, Doktorics Benő, Gálffy György és Karay Aurél ideiglenes havidíjas mérnökgyakornokokat segédmérnökökké, Palkovics Aurél napibéres építőmestert hivatalnokká, Bosznay Dezső ideiglenes havidíjas hivatalnokot segédmérnökké, Petricskó Jenő mérnökgyakornokot és Hermann Lajos havibéres rajzoló segédmérnökökké az V. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással.

Végül Vértes Mór, Nevihostényi Gyula, Takács Rezső és Galduscheck Géza ideiglenes havidíjas hivatalnokokat hivatalnokokká, Orosz Lajos és Halász József ideiglenes havidíjas tanítókat tanítókká, Prosser János havibéres írnokot és Berecz Vilmos ideiglenes havidíjas hivatalnokokat hivatalnokokká, Hamza István ideiglenes havidíjas tanítót tanítóvá, Gáspár Kálmán ideiglenes havidíjas hivatalnokot és Csöke József havibéres rajzoló hivatalnokká és Laezkó Lajos ideiglenes havidíjas hivatalnokot segédfogalmazóvá a VI. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással nevezte ki. Budapest, 1905 december 22-én.

Állást keresés.

Fiatalkorú okleveles bányamérnök — jelenleg szénbányász, beszél magyarul, németül és valamit tótul — érez vagy szénbányavállalatnál alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «Sz. L.» jel alatt a szerkesztőségbe kérek.

...

Főfelőri vagy üzemvezető felőri (intéző) állást keres egy fiatal, a bányaiskolát jó sikerrel végzett felőri. Robbanó léggel küzködő szénbányákban, valamint érezbányákban több évi gyakorlattal bír. Jelenleg egy üzemet önállóan vezet. Anyagkezelésben, irodai teendőkhöz (belsőszámolás stb.) járatos. A magyar, német s részben a román és tót nyelvet bírja. Külföldre is megy. Szíves megkeresések «Megbízható 24» jelű alatt a lap kiadóhivatalához kéretnek.

...

Egy nagyobb bányatársulatnál, jelenleg mint bányafelőr alkalmazott, jól végzett bányatanuló, ki a magyar, német és szláv nyelvet tökéletesen bírja, óhajtaná egy kisebb bányászattal üresedésben lévő főfelőri állást elnyerni. Cím: «Bányafelőr» jelű alatt a kiadóhivatalban.

...

Több évi gyakorlattal, kifizető szolgálattal bizonyítványokkal rendelkező, három nyelven beszélő okl. bányamérnök megfelelő alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «B. K.» alatt kérek a kiadóhivatalba.

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 hónap-

jának 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 mondat szerkesztési javítást a nyomda nem fogad el.

Mellékletekkel elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzéseit, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a rajzossal beírni.

Irási díj: 8 oldalas nyomtatott 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.

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

Kérjük a következő üsmertlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Bohus Béla, Braxatoris Oszkár, Dávid Miklós, Dullin Ferencz, Gerő Bertalan, Gottpreis Ferencz, Hacker Márton, Hauttmann Rikárd, Kádás Jenő, Karezag József, Knoblauch Richárd, Kosma K., Kubiasz József, Lesiczky Koloman, Mieszkovszky József, Neuthold t. bányafőnök, Pécsi Gábor, Plotényi Géza, Pongrácz Gyula dr., Ráth Ferencz, Rónay Árpád, Rónay Gyula, Rozembert Károly, Ságby Kálmán, Schostauer István, Schloicher Aladár, Schneefuss Ernő, Schlek Leó, Sigmund testv., Snapp Szilárd, Suciu Miklós, Szelényi G., Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Wagner Károly, Zdanovitz Adó, Zaembery Tivadar.

A Boszniában lakó magyarok Magyar Egyesületét alakították Szarajevó székhellyel. Mivel az egyesület kérésére 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 honfitársainkhoz fordulnak segítségért. A feltétlenül hazafis ezélra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzl Béla főtörvényszéki tanácselnök ezimére Szarajevóba küldendők.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi teljes folyamata a szerkesztőségénél 12 koronáért kapható.

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

Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása ára 4 K
Altnéder Ferencz: Kéneskőolvaasztás aknás pestekben ára 2 K

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

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondait, jellemző kifejezéseit és adomait gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szivesek beküldeni.

— Egyesületünk helyiségei nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig

Mindnyájunkat érhet baleset, de óvintézkedések legalább lényegesen enyhítik származható következményeit. Gondoskodjunk tehát mindenki üzemidejében arról, hogy kárt vallott munkását kellő segélyben részesíthesse, szerezzük be és helyezzük el alkalmasan a megfelelő betegápolási cikkeket, kötszereket stb. Nem hangsúlyozhatjuk eléggé azonban, hogy ép e cikkek vételénél csak a legjobb forrás elég jó, amint hogy a legmegbízhatóbb czégek különben árak dolgában is rendszerint leginkább versenyképesek. Különösen felhívjuk olvasóink figyelmét Keleti J. budapesti czég e szakmába vágó gyártmányaira, melyek régi kitanó hírüknel fogva elsőbbségre valóban érdemesek: a gyár különlegességeiről lapunkban megjelenő hirdetései adnak felvilágosítást.

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.

FŐMUNKATÁRS:
FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

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

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 3.

ELŐFIZETESI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 K. H. 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 illménykepen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal	
Kosztka Alajos: ...	65	Dr. Nádorffy János: A plattingpróba ...	91
Dr. Szekes József: A pyritolvasztásról ...	66	Érdekes és szembélyekben, képmutatban kokszgyártással ...	97
Szilágyi Ede: A tűzálló anyagok rugorogásáról ...	72	Rövid közlemények ...	101
Cselka Mihály: Veszprémi bányászati és kohászati hírek ...	78	Bányászati és kohászati hírek ...	100
Cselka Mihály: Javított gázgenerátor ...	81	Közgazdaság: A világ széntermelése ...	100
A szénbányák munkáját szabályozó francia törvény ...	83	Közügyügyi hírek ...	110
		Egyesületi hírek ...	117
		Hivatalos rovat ...	143

Kosztka Alajos †.

A hazai vaskohászat egyik legkiválóbb oszlopa dőlt ki váratlanul Kosztka Alajossal. Élte derekán, teljes férfi erejében, munkásságának lett áldozata, midőn kötelesegergőzete még akkor sem hagyta pihenni, mikor megtámadt egészsége azt követelte volna. Alig egy heti betegség örökre megfosztott bennünket e kiváló szakerőtől, ki magában egyesítve a komoly tudást a szerénységgel és puritán jellemmel, általános szeretet és tisztelet tárgya volt úgy barátainak, mint alkalmazottjai előtt.

Kosztka Alajos m. kir. vasgyári felügyelő születte 1840. évi július hó 1-én Szepes vármegye Szepes-Ófalu községében, római kath. vallású volt, elemi iskolát szülőfalujában, a középiskolát a lőcsei főgim-



KOSZTKA ALAJOS

náziumban járta és végzett 1868-ban. Ugyanez évi október hó 1-én a selmeczbányai akadémián bányászhallgató lett, hol 1869 márczius elején számvevőségi ösztöndíjat kapott, 7-én letette az első hivatalos esküt, állami szolgálata ez időtől kezdődött, a nélkül azonban, hogy tanulmányait felbeszakította volna.

Az akadémiának 1872. évi augusztus hó 1-én történt elvégzése után mint számvevőségi gyakornok a pénzügyminisztérium bányaszámvevő osztályához került, hol 1872. évi október hó 24-én számtisztte neveztetett ki, majd ugyanazon évi december hó 24-én hasonló minőségben a rohnicei m. kir. vasgyári hivatalhoz került, azonban nem a számvevőségnél, hanem a vasgyár üzeménél

teljesített szolgálatot. 1877. évi május hó 7-én a govasdiái m. kir. vasgyári hivatalhoz kohó-tisztáttá neveztetett ki és megbízott a govasdiái nagyolvasztó és öntőmű üzemének vezetésével.

Itt mindjárt alkalma nyílt szaktudásának és rátermettségének bemutatására, mert 1879-ben a nagyolvasztót újból kellett kibélelni, mikor is a nagyolvasztót és tartozékait a kor igényeinek megfelelőleg, egészen modern alapokra fektette.

1881. évi február hó 10-én hasonló minőségben Tiszolcra helyeztetett át, megbízván az ottani két nagyolvasztó üzemének vezetésével. Itt találta őt a m. kir. vasgyárak újjászervezése, mikor I. osztályú segédmérnöknek neveztetett ki, 1884. évi január hó 8-án II. osztályú mérnöknek lépett elő.

Ily minőségben helyeztetett át 1885. évi április hó 15-én Vajdahunyadra és megbízott az akkor már üzemben volt két nagyolvasztó vezetésével.

A govasdiái nagyolvasztó 1886-ban úgy szüntettetett be, hogy többé nem kerül üzembe, de a vasipar fellendülése és az azt követő nagy nyersvaskereslet folytán 1888. évi márczius hó 21-én Kosztka Govasdiára helyeztetett át oly utasítással, hogy a nagyolvasztót hozza üzembe, a mi június hóban meg is történt. Még az évi december hó 1-én I. osztályú mérnöknek lépett elő.

1892. évi december hó 8-án II. osztályú

főmérnöknek neveztetett ki, majd az állami tisztviselők fizetésének rendezéséről szóló 1893. évi IV. törvényezikk alapján, a főmérnökök 3. fizetési fokozatába soroztatott be, 1895. évi január hó 1-től pedig a 2. fizetési fokozatba lépett elő.

1897. évi január hó 1-től Vajdahunyadra helyeztetett át és megbízott a négy nagyolvasztó és az öntőmű üzemének vezetésével, hol 1898. évi július hó 1-én a főmérnökök I. fizetési fokozatába került.

1904. évi január hó 1-én felügyelővé neveztetett ki, ebben a minőségben érte őt utól 1905. évi decz. hó 14-én a betegség, a mi tüdőgyulladásá fejlődve, az erős, edzett, egészséges embert, nyolcz napi betegség után, életének 57., állami szolgálatának 37. évében, december hó 21-én sírba vitte.

Kosztka Alajos 1877. évi május hó 7-től egészen haláláig, vagyis 28 éven át folytonosan nagyolvasztó-üzemvezető volt, ez idő alatt olyan szakismeretre, tapasztalatra és szakképzettségre tett szert, hogy egyike volt ezen üzemág legkiválóbb szakembereinek.

Váratlan halála családján és rokonságán kívül, szaktársai körében mély, őszinte gyászt okozott, mindenki sajnálja a puritán egyszerűségű, talpig becsületos, jellemes, csak családjának és hivatásának élő embert, kinek kimúlása ismerőseit, jóbarátjait, tisztársait nagyon megrendítette.

Béke poraira, nyugodjék békében.

A pyritolvasztásról.

Irta: Dr. FARKAS JÓZSEF.

A rézérczek olvasztási folyamatában az újabb időben igen nagy érdeklődést keltett, az első sorban Amerikában alkalmazott pyritolvasztási folyamat. Mivel az érczolvasztásnál a legtöbb államban az olvasztáshoz szükséges tüzelőanyag tette ki mindig a legnagyobb költségek egyikét, kohászati körökben nagy érdeklődéssel tekintettek és tekintenek ezen olvasztási módnak fejlődésére.

Midőn az első hír és közlemény napvilágot látott ezen olvasztásról, a kohászok, úgy mondható, két pártállásra bomlottak. Voltak és vannak, a kik teljesen lehetetlennek tartják a

gazdaságos és rendszeres keresztülvitelét, mások pedig a rézérczolvasztás egyedüli megmentőjének és felsegítőjének tartották. Azon terület, hol ezen olvasztási mód kipróbálás végett megkezdőtött, tőlünk igen távol esve, csak lassan érkeztek meg az ezen olvasztási módra vonatkozó közlemények. Újabbban azonban már ezen folyóirat lapjain is közlemények jelentek meg, melyek úgy a pyritolvasztás módjait, valamint az olvasztás lényegét megadó kémiai és hőtani folyamatokat is tárgyalták.

Ezen közleményekből kitűnt, hogy a dolog lényege az érczben levő kén elégségi hőjének

és más vegyi bomlás képződési hőjének, mint energiának kihasználásában rejlik s mely hő magának az ércznek megolvasztására használtatik. Az olvasztás elősegítésére bizonyos csekély mennyiségű kokszot is használnak, mely azonban kis mennyiségénél fogva a régiebb angol és német olvasztási módszerekkel szemben igen nagy megtakarításokat ad.

Jóllehet, már évek óta próbálgatnak és kísérleteznek a pyritolvasztás tökéletesítésével, ezen olvasztás még ma is csak a kísérleti stadiumban levőnek mondható. A legtöbb olvasztó, hol ezen olvasztási eljárást próbálták, nem tud állandó üzemet kimutatni, az olvasztások periodikusak, az olvasztók rendben tartása oly nehézségeket támasztott, hogy legtöbb helyen átlag egy-egy olvasztási campagne egy üzemben csak 3—5 hétig tartott. Ilyen körülmények között természetes, nem is jutott ki pozitív hír arról, hogy vajjon teljesen elfogadható lesz-e ezen olvasztási eljárás és a végleges előnyök sem adathattak közzé.

Most legújabbban az «Eng. and. Min. Journ. 1905. 79. 1195.» hasábjain I. Parke chaming a Thénese Copper Co. olvasztóiról és az azokban gyakorlatba vett pyritolvasztásról írt hosszabb cikket. Ezen északamerikai vállalat, melynek három bányája létezik, réztartalma kovandokat dolgozik fel már hosszabb idő óta. Van három nagyolvasztója, melyek a feladási helyig 5.5 m. magasak, a talptól számítva; a fűvókáktól számítva 4.8 m. A fűvókáknál mérve 4.87 m. hosszúak és 1.42 m. szélesek. Az olvasztók water-jaeketok, mindegyik 26 darab 102 mm. átmérőjű fűvóval. A fűvószelet cylinderes légnymó gép szolgáltatja. A három olvasztó közül kettő nyersérczet dolgozik fel, a harmadik az ezen két olvasztóból nyert kéneskövet koncentrálna. A koncentrált kéneskövet beszemereztetik. A koncentrált olvasztó csak annyiban különbözik a másik kettőtől, hogy a feneke, mely a többinél chamott-téglával bélelt vaslap, szintén vízzel van hátve, úgynevezett «baby-jacket».

A nyersolvasztáshoz kerülő kovandok átlagos összetétele a következő:

Bánya	Burra-Burra	London
Cu	2.25%	3.00%
S	30.00 "	21.00 "
Fe	37.50 "	31.00 "

Bánya	Burra-Burra	London
Zn	2.00%	0.80%
CaO	6.20 "	6.10 "
MgO	1.90 "	2.50 "
Al ₂ O ₃	3.90 "	4.40 "
SiO ₂	10.30 "	26.30 "

Az érczket nyers állapotban, tehát pörköltlenül olvasztják. Az ércz kizárólag darabos, rendszeren 15 cm³ nagyságúak. A bányákból kikerülő ércz, mint látható, más kovasavösszetételű és így külön-külön tartják, mivel adagolásuk más-más arányban történik, pl.:

	Burra-Burra	London
Ércz	1800 kgr.	2300 kgr.
Kvarcz	450 "	180 "
Koksz	55 "	70 "

Miután az érczek kovasavban szegények, kvarczadagolás is történik, még pedig akképen, hogy a szulfidércz mindig a kvarcz alá esik. A koksz feladása kizárólag az oldalakra esik. Mig ezen olvasztók pörköltérczcel dolgoztak, az adagolás magassága nem lehetett nagyobb 2.5—2.75 m.-nél, jelenleg az olvasztó 3.65—4.25 m.-nyire is meg van töltve, sőt előnyös magasabbra tölteni, mivel ezáltal a fölös kénnek elégsége a fenti régiókban elősegítettik.

A megolvadt tömeg, salak és kéneskö settlererekbe folyik, melyek az olvasztó nagy méreteihez képest (130 t. ércz naponta egy olvasztóra) igen nagyok és köralakúak, 4.90 m. átmérővel.

Az első olvasztási kéneskövet (a salaktégléknek megfelelő téglékbe eresztik), melyet földbe mélyesztett cementírozott lapos gödrökbe öntenek, kihülés után 15 cm²-es darabokra törik és így jön a koncentrált olvasztóba.

A koncentrált olvasztó már nem képes oly nagy quantumot megolvasztani napjában. Havonta 800—1300 tonnáig az átlagos mennyisége a feladott kéneskönek, vagyis napi átlag 27—43 tonna.

A kétféle olvasztásnál nyert kéneskövek összetétele a következő:

	I. olvasztás	II. olvasztás
Cu	11.90%	42.80%
S	25.60 "	24.60 "
Fe	54.00 "	29.20 "
Zn	1.70 "	1.00 "

Az első olvasztásnál a kéneskö réztartalma 9—16% közt változik, de legezelszerűbbnek mu-

tatkozott a koncentráció olvasztásra a 12%-os kéneskő. Ennek betartását számos gyakorlati körülmény mutatja célszerűnek, mivel ezen koncentrációja kéneskő mellett még leginkább a második olvasztás és a salak rézvesztése a koncentrációnál szintén a legcsekélyebb.

A salak rendszeren 33—35% kavasavat tartalmaz, jóllehet igyekeznek a 40% SiO₂-öt tartalmazó salakot megközelíteni. A salakok összetétele a kétféle olvasztásnál átlag a következő:

	I. olvasztás	II. olvasztás
Cu	0·20 %	0·60 %
S	0·70 "	1·30 "
Fe	42·50 "	52·60 "
ZnO	1·50 "	1·10 "
CaO	7·50 "	2·60 "
MgO	2·00 "	0·70 "
SiO ₂	40·00 "	36·50 "

	decz. 1-15-ig 1904.	decz. 16-22-ig 1904.	jan. 2-8-ig 1905.
Sulfidércz	— tonna	— tonna	279 tonna
Konvertáló salak	130 "	210 "	320 "
Első olvasztási salak	— "	— "	307 "
Kvarecz	562 "	527 "	252 "
Kereskedelmi kéneskő 45%-os	— "	— "	803 "
Kéneskő 10—12%-os	1296 "	1285 "	— "
Összesen	1988 tonna	2022 tonna	2118 tonna
Koksztartás	89 "	71 "	151 "
Koksztartás	4·5%	3·5%	7·1%

Számtalanszor igyekeztek a kavasav mennyiségét leszállítani a salakban az által, hogy a kvareczadagot redukálták, de csodálatosképen akár csökkentették, akár felemelték a kvareczadag mennyiségét, a salak kavasavtartalma ugyanannyi maradt, csak a kéneskő lett szegényebb vagy gazdagabb általa. Magyarázatát nem tudják megtalálni, úgy, hogy abban

állapodtak meg, hogy a pyritolvasztásnál az egy ugyanazon olvasztó ugyanazon érezzel valószínűleg állandó SiO₂-tartalmú salakot ad.

Az a körülmény, hogy a fűvószelel emelkedése vagy csökkenése különösebb befolyással nem volt a salak összetételére, valószínűvé teszi azt, hogy a pyritolvasztásnál a fűvőlég oxigénje nem juthat annyira érvényesülésre, mint a pörkölt érezzel való olvasztásnál.

A második olvasztásnál a kéneskőhöz konvertersalakot és kvareczot adnak. Igen célszerűnek mutatkozott ugyancsak higitani a feladást sulfidérczrel, mely esetben ezen olvasztásnál a salak jobban kezelhető és a salak rézvesztése sokkal kevesebb. A koncentráció olvasztásból álljon íme egy példa, adagolás tonnákban kifejezve.

A koncentráció olvasztás salakelemzése:

Cu	1·01 %	1·03 %	0·65 %
FeO	58·60 "	58·40 "	54·20 "
SiO ₂	33·90 "	34·20 "	33·80 "

Hogy az olvasztók teljes munkaképességéről áttekintésünk legyen, íme egy heti feldolgozás mennyisége maximális munka esetében:

Feladatott	I. olvasztó	II. olvasztó	III. olvasztó (konvertáló)	Együtt
Sulfidércz	2667	2540	255	5462
Konvertáló salak	—	—	721	721
Kvarecz	559	456	220	1235
Kereskedelmi kéneskő 45%	—	—	231	231
Első olvasztási kéneskő 12%	—	—	557	577
Összes feladás	3226	3016	1982	8224
Ehhez koksztartás	92	99	174	365
Vagyis	2·9%	3·3%	8·8%	4·4%
Napi feladás	461	431	283 tonna.	

Mint júliusi cikkemben említettem volt és tapasztalatilag is igazolható, a salak és kéneskő tökéletes szeparálásához igen fontos, hogy a kettő fajsúlykülönbsége elég nagy legyen. A water-jacket olvasztóknál a salak réztartalma csak igen ritkán van rézoxydul alakjában jelen (ha az adagolás kevés vasat tartalmaz), leginkább mint apró kénle-gömböcskék a salakba beburkolva megy a réz veszendőbe. Mivel az ércz mint kovand igen nagy mennyiségű vasat tartalmaz, a réz elsalakulására nem igen van mód, annál inkább távozhatik el kéneskő alakjában, ha a salak nagy vastartalmánál fogva igen nehéz.

A salak és kéneskő összetételeinek és fajsúlyának áttekintésére a Tenesse Copper Comp. olvasztóinál íme a következő táblázat:

az elsőben nem is, de a 3—4-ik settlerben majdnem teljesen megtörténik. Az így visszamaradt és kéneskőben dúsabb salakot a második és többi settlerekből újra feladják az olvasztóba.

A Tenesse Copper Comp. kohói ilyen nagy mérvű munkaképességgel egyik legjobb példája a pyritolvasztás használatának. Mint a fentebbi adatok is bizonyítják, még ezen mű sem ért a megállapodás stadiumába. Olvasztóikat nagyobbítják, az ércz keverését célozzák és még csak azután remélik, hogy az olvasztás állandóvá lesz tehető. Jóllehet, úgy a nyers olvasztás, mint a koncentráció olvasztásnál láthatjuk a pyritolvasztás keresztülvitelét, mindamellett a koksztartás még meg lehetős mennyiséget képvisel.

Igen érdekes jelenség, hogy ellentétben

Összetétel %	III. sz. olvasztó		I. számu olvasztó					
	1904 december		1904 december		1904 szeptember		1905 február	
	salak	kéneskő	salak	kéneskő	salak	kéneskő	salak	kéneskő
Cu	0·86	45·76	0·27	11·62	37·18	10·24	0·37	23·43
SiO ₂	33·16	—	36·35	—	53·90	—	39·06	—
Fe	—	25·93	—	53·80	—	53·90	—	43·70
FeO	57·42	—	44·54	—	42·73	—	45·67	—
Al ₂ O ₃	1·92	—	4·10	—	4·96	—	4·14	—
CaO	1·42	—	7·90	—	8·71	—	6·04	—
MgO	0·63	—	1·99	—	2·11	—	1·62	—
S	2·15	24·51	1·67	25·12	1·32	25·41	1·52	26·52
Zn	—	2·09	—	1·77	—	1·66	—	1·48
ZnO	1·96	—	2·66	—	2·30	—	1·44	—
Mn	—	0·14	—	0·32	—	0·43	—	0·15
MnO	0·46	—	0·64	—	0·41	—	0·40	—
Fajsúly	3·83	5·00	3·56	4·88	3·51	4·82	3·88	4·90
Grammkéneskő								
1 gr. salakban	0·0180	—	0·0232	—	0·0205	—	0·0158	—

Hogy a réz mennyisége (0,18—0,37%) a salakban esetleg igen kevésnek és hiteltelennek tűnjék fel, megjegyezhetem, hogy a separáció tökéletesítésére annyira ügyelnek, hogy 3—4 settler is van egymás elé állítva némelyik olvasztónál és így, miután a salaknak többször kell megtenni parabola pályáját, míg a kiöntéshez kerül, a kéneskőszemcsék leülepedése ha

az eddigi általánosan felvett nézettel, mely eleve is azt tételezte fel, hogy a pyritolvasztás keresztülviteléhez meleg levegő szükséges, majdnem az összes, ezen olvasztással dolgozó olvasztók, nem melegített, hanem egész közönséges hőmérsékletű fűvőléggel dolgoznak. Az eddigi nézetek szerint a meleg levegő befűvése azért kellene okvetlen, hogy

a rendszeresen vízzel hűtött kemenczék oldalfalain, a fűvólég bejutása környékén, ragadékok ne képződjenek és hogy az elméletnek megfelelően a levegő oxidáló hatásának elősegítése ne a többi anyag rovására történjék.

Ezen ragadékok nem képződnek a hideg fűvólég alkalmazása mellett sem. A ragadékok képződését úgy kerülik el ezen olvasztók a jelenlegi módszer szerint, hogy a kokszot kizárólag az olvasztó falai mellé, az adag széleire helyezik köröskörül, így ezen helyeken magasabb hőt érnek el, úgyanyira, hogy az olvasztás simábban megy.

Az esetleg mégis képződő ragadékokat, hosszú vasrudaknak fel- és letolása által az olvasztó oldalfalai mellett, leverik. Igen ügyelni kell, hogy a ragadék képződése után azonnal eltávolíttassék, mivel ezen óvintézkedés elkerülése később igen fáradtságos munkát okozhat, míg rögtön leütögetve a képződött ragadékot, a munka igen egyszerű és könnyű.

Hogy a melegített levegőt nem alkalmazzák és a hol alkalmazták, ott is elhagyták, igen könnyen megmagyarázható. Annak, hogy a fűvóléget felmelegítették, az a célzata volt, hogy a magasabb hőfoku fűvólég alkalmazásával elősegíteni szándékoztak részben az olvadó tömeg vasának erősebb oxidációját, hogy ezzel a kéneskö tartalmát növeljék, másrészt kikerülni szándékozták, hogy azon hőmennyiség, mely a fűvólég oxygenjének reakcióképessé váló tételére szükséges, ne a már izzó tömegből vétessék el és ugyancsak kikerülni igyekeztek a ragadékok képződését, melyek az olvasztó menetét bizonyára megakasztják. De ezen ezélt nem érték el általa. A kéneskö réztartalma nem emelkedett a meleg levegő alkalmazásával, a fűvólég felmelegedése az izzó adagok rovására kárt nem okozott, viszont a ragadékok elkerülését egyszerűbb módon is elérték. Nincs kizárva, hogy a hevített fűvólég alkalmazása a pyritolvasztásnál is meghozza esetleg később a várt eredményeket, de eddig mint positivumot azt kell elfogadnunk, hogy

ezen olvasztási módszernél a fűvólég előmelegítése egyáltalában nem szükséges, vele jobb eredményeket elérni nem sikerül.

A pyritolvasztás fővívmányának tekintik, hogy ellentétben az eddigi olvasztási módszerekkel a koksznak mint tüzelőanyagként használatát feleslegessé teszi, vagy legalább is igen redukálja. Nem szabad elfelednünk azonban azt a körülményt, hogy a leírt módon alkalmazott olvasztási eljárás a köztudat szerint igen alacsony réztartalma kéneskövet termel, 9—12% rézzel, sőt a koksznak teljes elhagyása mellett alig koncentrált valamit, továbbá hogy a kéneskö további feldolgozása a réztartalom emelésére még egy olvasztást igényel. Ezen második olvasztás (koncentrált) alkalmával, mely ugyancsak az előbbinek módjára a kéneskö melegét használja olvasztó anyagnak, ismételtén csak koksz sükségeltetik. Az első nyers olvasztásnál az eddigi adatok szerint átlagosan 5% koksz használata bizonyult szükségesnek. A második olvasztásnál a koksz mennyisége már emelkedik és átlag 7—8% a használata.

Ha most már így összegezzük a kokszmennyiséget, kitűnik hogy a kéneskönek 40—42%-ra való koncentráálásáig 12—13% koksz szükséges. Vizsgáljuk meg tehát, mennyi előnye lehet ezen olvasztásnak a régi módszerrel szemben, mely az érczetet pörkölt és egyszeri olvasztással 40—45% réztartalma kéneskövet termel.

Ha figyelemmel kísérjük egy water-jacket olvasztó munkásainak számát, a munkabér nagyságát és ezeket a két olvasztásnál összegezzük, rögtön tisztában leszünk a pyritolvasztásnál létesülhető megtakarításokkal.

Egy rendes üzemi water-jacket, mint pl. a Thénese Copper Comp.-é Amerikában, az olvasztás menetében a következő személyzetet foglalkoztatná:

Napibérek a hazai munkabérre tekintve, napi feldolgozást 120 tonnát felvéve, munkaszak 12 óra:

Az adagolásnál:

Adagoló	2 á 3 — korona = 6 — korona	
Érczhordó	4 á 2.50 " = 10 — "	
Kvarczhordó	2 á 2.50 " = 5 — "	
Kokszhordó	1 á 2.50 " = 2.50 "	23.50 korona

Az olvasztásnál:

Olvasztó	2 á 3 — korona = 6 — korona	
Vizfelügyelő-csapoló	1 á 2.50 " = 2.50 "	
Salakhordó	6 á 2.50 " = 15 — "	
Kéneskö aprító és hordó	2 á 2.50 " = 5 — "	28.50 korona
Egy műszakra...	...	52 — korona
Egy 24 órára...	...	104 — "
2 felügyelő á 4 K	...	8 — "
Összesen	...	112 — korona

Ezen munkaerő kizárólag az olvasztóhoz szükséges. A gépház, javítóműhelyek munkási, mint átlag bármelyik olvasztásnál szükséges munkaerő és munkabér, figyelem nélkül hagyható.

Ha pörköléssel és pörkölt érczet dolgoznak fel és egyszeri olvasztással érik el a 42%-os kéneskövet, úgy a 24 órai munkabér 14 K-nak vehető fel. Ha azonban a pyritolvasztásnál 10—12%-os kéneskövet termelnek, ennek újra megolvasztásánál szükséges a kéneskövet is újra az olvasztó felszintjére szállítani, újra az olvasztó személyzetet igénybe venni, új tüzelőanyag-fogyasztást felvenni, új pótléket termelni és szállítani.

Tegyük fel, hogy a koncentrált olvasztásnál 50 t. a napi feldolgozás, 7% a kokszfogyasztás, 25% a kvarczadagolás. Így a termelt kéneskö az előbbivel szemben megdrágul 112 K olvasztási költséggel, a 7% koksz értékével, a kvarcz termelésével, mely legyen tonnánként csak 3 K, mégis kiteaz naponta 50 K-t.

Hasonlítsuk össze a kétféle olvasztási mód költségeit 120 t. ércz napi feldolgozását véve, a munkabér és kokszárak hazai értékeit véve alapul. Az ércz réztartalma kovand.

Pörkölt ércz olvasztás:

120 t. ércz pörkölése	... á 1 K = 120 — K
120 t. ércz termelése	... á 10 " = 1200 — "
Olvasztási költség	... .. 112 — "
Koksz 18% = 21.5 t.	... á 40 " = 860 — "
20% kvarcz = 24 t.	... á 3 " = 72 — "
A termelt kéneskö kerül	... .. 2364 — K

Pyritolvasztás:

I. olvasztás:

120 t. ércz	... .. 1200 — K
Olvasztási költség	... .. 112 — "
4% koksz = 4.8 t.	... .. 192 — "
20% kvarcz	... .. 72 — "
	1576 — K

II. olvasztás:

50 t. kéneskö szállítása á 0.25	12.50 "
Olvasztási költség	112 — "
8% koksz	384 — "
25% kvarcz	90 — "
A termelt kéneskö kerül	2174.50 K

Mint látható, tehát dacára annak, hogy a pyritolvasztás kétszeri munkát igényel, mind a mellett tonnaérczenként 1—2 K megtakarítható. Kétségbe nem vonható tehát, hogy a pyritolvasztás előnyöket tartalmaz. Ha tekintetbe vesszük ezenkívül, hogy különösen Észak-Amerikában a pyritolvasztásra kerülő kovandok, melyek mint kovandok abszolút értéknélküliek, ezen olvasztás által szegény, átlag 2% réztartalmuknál fogva feldolgozhatóbbá, és értékesíthetővé tehetők, belátható mily fontos ezen olvasztási módszernek tökéletesítése.

Nézzük most már röviden, mennyiben volna a pyritolvasztás alkalmazható a hazai kénes érczeinkre.

Legelsőbbben is az ezüsttartalmu ólomérczeinket tekintve, ezek átalakított olvasztókban elegendő kéntartalmuknál fogva, bizonyára előnyösen volnának olvaszthatók. Szükséges volna azonban, hogy az ércz darabos állapotba jusson az olvasztóhoz, a mi eddig a gyakorlatban nem történik és nehéz is keresztülvinni. De nincs kizárva, hogy a kohósítandó ezüst- és aranyérczmarák brikettírozhatók és esetleg ha kéntartalmuk nem elég nagy, direkt vas-kovandokkal együtt préselhetők, mely vas-kovandok részben megadnák a kellő kéntartalmat, másrészt az olvasztásra szükséges bázisokat is.

Sokkal fontosabb volna azonban a pyritolvasztás keresztülvitele a hazai rézérczeinkre. Hazánkban, mint tudjuk, rézérczelepeink van-

nak Felsőmagyarországon Szomolnok, Úrvölgy stb. Délmagyarországon Oravicza, Szászka-bánya, Hunyad- és Csikmegyében stb. Ezek közül állandó rézbányászatot csak az úrvölgyi telepeken, Csikban és újabban Hunyadmegyében folytatnak. Azon rézelőfordulások, hol tényleges kalkopyrit előfordul, mint pl. Szászka-bányán, Oraviczán és néhol Felsőmagyarországon, a rézérc inkább melléktermékként nyertetik a vaskőtermelésnél, a pyritolvasztást a termelés kicsinyisége miatt keresztülvinni nem érdemes, jóllehet az érczek kémiai összetételükénél fogva a pyritolvasztásra teljesen megfelelnek. Megfelelnek pedig azért, mivel legnagyobb részben tartalmazzák azon 28—30% ként, a mely mennyiség a pyritolvasztáshoz okvetlen szükséges. Azon olvasztók, melyek pyritolvasztással foglalkoznak, átlag tartalmazzák a 20% ként és nem is gondolnak ezen olvasztásra gyengébb kéntartalmú érczeknél. És épen ezen szempontból kedvezőtlen azon érczeknek minősége, melyek oly nagy terjedelemben egész Hunyadmegyében találhatók, vagy melyek a csiki réztellérek alkotják. Ezen rézérczek átlag 7—17% ként tartalmaz-

nak, vagyis csaknem a felét azon kénmennyiségnek, mely a pyritolvasztáshoz szükséges. A bennük levő kénnek égési hője, valamint vasoxidációjának melege, nem szolgálhat annyi hőmennyiséget sem, a mennyit a singuló salakképződés megkíván, nemhogy a kéneskő képződési hője, sugárzó meleg stb. előállhasson.

Ezen érczeket szerény nézetem szerint azért mégis lehetséges lenne pyritolvasztással megolvasztani, ha kevertetnének réztartalmukovandokkal. Úgy a zalatnai kénkovandobányákban, valamint a Felsőmagyarországi bánya- és kohómó társulat kovandobányáiban termelnek réztartalmú (2—3% Cu-tartalmú) kovandokat; ezek épen azok, melyek mint rézérczek kovandolvasztásra alkalmasak, viszont csekély mennyiségükénél fogva külön olvasztásra nem érdekesek. Ezen kovandok kellő mennyiségben való keverése a fennebb említett és inkább kovandokkal rondított rézérczekkel, lenyomhatná ezeknek kovavtartalmát és viszont kéntartalmukat kellő mennyiségben emelve, megadná a kellő feltételeket ezen rézérczeink pyritolvasztásához.

A tűzálló anyagok zsugorodásáról.

ARNOT után fordította: SINKAY EMIL.

Ismeretes tény, hogy a tűzálló anyagok erős izzításnál jelentékenyen összehúzódnak, zsugorodnak. E jelenséget tudományos alapon először Lucas* tanulmányozta, ki kísérleteit magnezian és igen tiszta zettlitz-i kaolinon kívül a kobalt és zirkon oxydjaira is kiterjesztette. Lucas a finomra porított anyagot — kevés vízzel, esetleg kevés kötőanyag hozzáadása mellett — képlékennyé tette s aztán szalagsajtón szálakká alakította. Ezen szálakat szárítás után közel egyenlő hosszúságú darabokra vágta s miután felületüket smirgelporral egyenletesre csiszolta, hosszúságukat s vastagságukat mikrométerrel pontosan megmérte.

A pálcák felhevítése, illetve izzítása elektromosan hevített (platinellenállás) kemenczében eszközöltetett, melynek hőmérsékletét egy

magas temperaturák létesítésére elektromos irridium- vagy szénecsöves kemenczét használt. A szénecsöves kemencze fűtőteste 200 mm. hosszú, 20 mm. külső átmérőjű és 3 mm. falvastagságú szénecső, mely szemcsés szén-magneziakeverékbe volt ágyazva; az egész berendezést vastag aszbesztköpeny védte.

E csöves kemencze különösen a magnézium zsugorodásának tanulmányozására használtott; a kísérleti pálcák egy védő-magnéziacsőben elhelyezve kerültek be a szénecsőbe, mely elektromos árammal egészen a leghevesebb fehérrizsáig volt felhevíthető.

Ilyen berendezésnél fotometrikus úton méretett a temperatura, oly módon, hogy az izzósó szabad nyílásán át kisugárzó fény intenzitása egy Nernst-féle izzólámpával hasonlított össze, mely utóbbinak fényerőssége az átbo-csátott áram intenzitásával volt tetszőlegesen

* Zeitschr. für phys. Chemie 1905, 52. füzet.

Le Chatelier-féle pyrometerrel mérte. Igen változtatható, mindaddig, míg a lámpa izzó fonalára kemencze fénymezejében eltűnni látszott. Kék üveglemezen át a fényintenzitások egyenlősége pontosan elbíráható. A lámpa táplálására használt áram intenzitásából következtetést vonhatunk az izzós hőfokára.

A Nernst-féle lámpa izzótöste 0.09 ampére áramerősség mellett 0.71 Hefner-gyertyányi fényt 17.6 mm² felületről bocsátott ki, tehát 1 mm²-re 0.04 gyertya esik; a különféle áramerősségeknek megfelelő fényintenzitások a következők:

00.9 Amp.	1 mm ²	0.040 Hefner-gyertya
0.13 "	"	0.195 "
0.15 "	"	0.310 "
0.19 "	"	0.570 "

Az 1. ábra A vonala ezen vonatkozásokat grafikusán érzékíti. A, B görbe pedig azon gyertyaszámokat ábrázolja, melyeket egy fekete színű test 1400—1700° között kilövel. E két görbe összehasonlításából következtetést vonhatunk a csökemencze izzítására használt áramerősség és a kisugárzott fény intenzitása között:

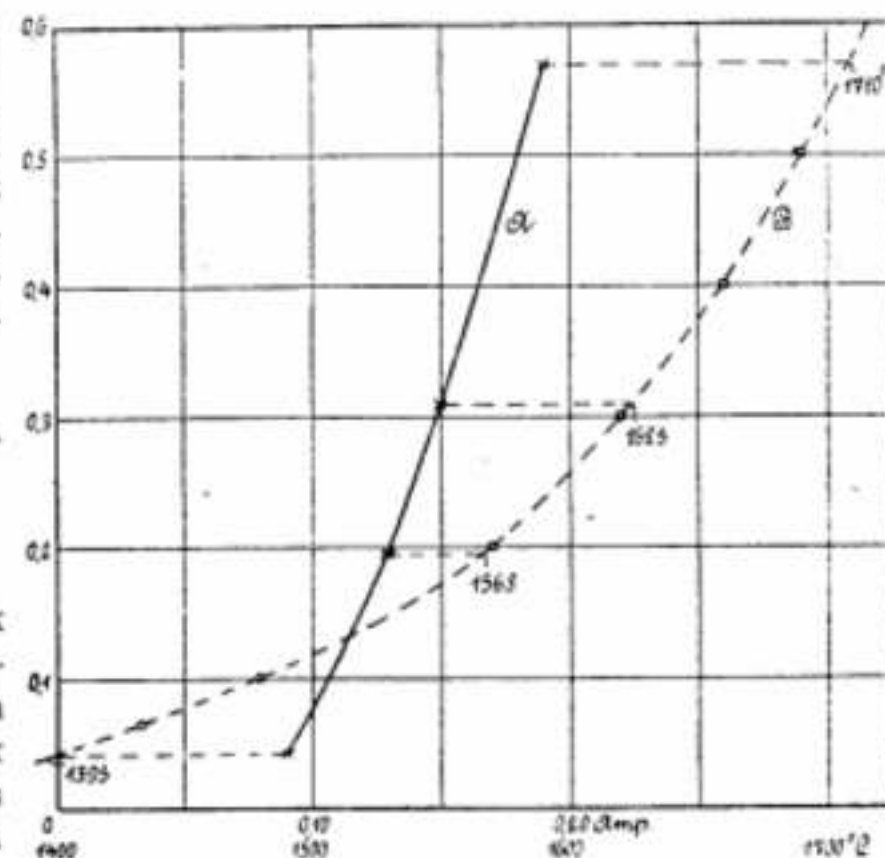
0.09 Ampère-nek megfelel	1395° Cels.
0.13 "	1570° "
0.15 "	1625° "
0.19 "	1710° "

Ezek alapján most már áttérhetünk a tulajdonképpeni kísérletre. Tudvalevő dolog, hogy a zsugorodást nem csak az izzás intenzitása, hanem annak tartama és lefolyása (gyorsasága) is befolyásolja. Ha a kísérleti rudacska eredeti átmérőjét (1.4 mm. körül) 100-nak vesszük fel, úgy kobaltoxydnál a gyors és lassu felhevítés közötti különbségeket a következő táblázatból olvashatjuk le:

Hőfok	I	II
700°	95.9	97.7
800°	90.4	94.7
900°	87.4	91.8
1000°	86.3	90.2
1100°	84.0	87.8
1200°	81.6	85.2
1300°	78.9	81.5

Az I. alatti értékeket úgy kaptuk, hogy a rudacska gyorsan vitték bele a nevezett hőfokokra előre felhevített kemenczébe s abban 10 percig izzították, ellenben a II. alattiakat a hőmérséklet fokozatosan (10 percenként 100°-kal) emeltetett. A zsugorodás lassu hevítésnél kisebb: a zsugorodáskülönbség 950°-ig növekszik és 4% maximumot ér el. Magasabb hőmérséklet mellett a lassu és gyors felhevítések közötti zsugorodáskülönbség hirtelen csökken, igen magas hőfokon pedig teljesen el is tűnik.

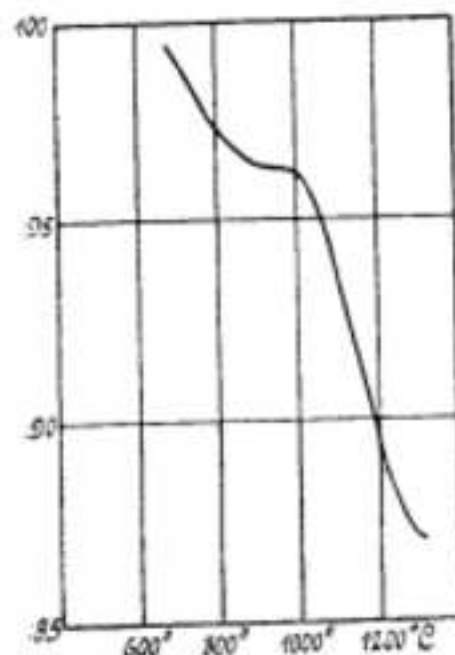
Ha a diametrális zsugorodást hosszirányúval hasonlítjuk össze, azt találjuk, hogy az utóbbi a kisebb. Az eredeti átmérőt és hosszúságot (eredetileg 2 cm.) 100-nak véve, úgy a kötőanyag nélkül formált s előzőleg 3 órán át 235°-ig előmelegített kaolin-rudacskaakra találtatott:



1. ábra. Hőmérsék mérés fotometrikus úton.

Hőfok	Az izzítás tartama	Hosszúság	Átmérő
235°	3 ó. 10 p.	100.0	100.0
700°	"	99.1	98.8
990°	"	96.4	95.8
1000°	"	96.1	95.1
1100°	"	93.5	91.7
1175°	"	89.7	85.6
1220°	"	88.1	82.4
1260°	"	87.1	80.7

A zsugorodás minden irányban annál nagyobb, minél magasabb hőfokon eszközöltetett az izzítás. Valamint a kobaltoxydnál, úgy a kaolinnál is 1000°—1000° között a zsugorodás



2. ábra. Kaolin-rúd hosszirányú zsugorodása.

lassabb, ellenben 1000° fölött gyorsabb lefolyásu.

A 2. ábra görbéje a kaolin-rudacska hosszirányú zsugorodásának a temperaturától függő változását tünteti fel: 1000° fölött a görbe élesen felfelé, de 1250°-nál jobbra tér el. A görbét nem lehetett tovább megszerkeszteni, mert 1200° fölött a kaolin meglágyul s a rudacska deformálódik.

Magneziumoxyd és zirkonoxiddal sokkal magasabb temperaturáig ki lehetett terjeszteni a kísérleteket:

Magnezia		Zirkonoxyd		Izzítási idő
Hőfok	Hosszúság	Hőfok	Hosszúság	
1000°	88·5	kezdet	100·0	—
1100°	88·3	110	99·4	1 óra
1200°	85·8	650	98·2	15 perc
1300°	78·7	750	96·7	"
1425°	68·5	840	94·4	"
1565°	64·6	950	90·8	"
1730°	64·5	1040	86·6	"
—	—	1170	82·1	10 perc
—	—	1220	80·9	"
—	—	1275	80·2	"
—	—	1330	78·7	"
—	—	1950	73·8	—

A mi az izzítás időtartamát illeti, a rudacska eleinte gyorsan zsugorodnak, de később állandó temperaturánál aránylag csekély változást szenvednek. Ha ugyanazon magnéziumrudacska ismételt, de különböző időközön át ugyanazon hőfokon izzítottuk, úgy a következő két táblázaton megnevezett értékek adódtak:

M a g n e z i u m							
I			II			III	
Hőfok	Izzítási idő percekben	Átmérő	Hőfok	Izzítási idő percekben	Átmérő	Hőfok	Izzítási idő percekben
210°	—	100·0	210°	—	100·0	210°	—
910°	3	92·3	1000°	3	89·5	1100°	4
910°	4	91·7	1000°	5	88·5	1100°	4
910°	14	91·1	1000°	10	88·4	1100°	10
910°	19	90·9	1000°	20	88·1	1100°	20
910°	17	90·4	1000°	22	87·9	1100°	—

K a o l i n										
I			II			III			IV	
Hőfok	Izzítási idő percekben	Átmérő	Hőfok	Izzítási idő percekben	Átmérő	Hőfok	Izzítási idő percekben	Átmérő	Hőfok	Izzítási idő percekben
240°	—	100·0	240°	—	100·0	240°	—	100·0	kezdet	—
1100°	5	94·3	1200°	4	84·7	1300°	5	78·3	1170°	62
1100°	8	93·2	1200°	6	82·4	1300°	4	78·1	1170°	84
1100°	16	91·6	1200°	10·5	81·4	1300°	10	77·5	1170°	183
1100°	20	90·3	1200°	10	81·2	1333°	10	77·5	1170°	141
1000°	18	89·7	1200°	14·5	81·0	—	—	—	1170°	129
1100°	40	88·9	—	—	—	—	—	—	1170°	228
1100°	30	88·4	—	—	—	—	—	—	összesen	827

Míg tehát egy 1170°-on 62 percig izzított kaolinrudacska hosszirányban 19·6%-kal zsugorodott, addig 827 percznyi összes további izzítás által csak 0·7%-os zsugorodástöbblet következett. A zsugorodásnak egy meghatározott hőmérsékleten az izzítási időtartammal való összefüggését egy logaritmikus egyenlettel jól ki lehet fejezni.

Ha egy rudacska 1000°-on igen sokáig izzítottunk, úgy 1100°-ra vonatkoztatott zsugorodási képessége jóval csökken. Ezen különbségek — mint már említettük — igen magas hőmérsékleten tökéletesen kiegyenlítődnek.

A zsugorodás következtében az anyagnak szerkezeti szilárdsága jelentékenyen megnövekszik. A szilárdság és az égetési hőmérséklet közötti összefüggés megvilágítása czéljából különböző magasságu temperaturákon égetett rudacska törési szilárdsága határozott meg. A vizsgálandó rudacska két, egymástól 0·7 cm. távolságra párhuzamosan elhelyezett aczéllére fektették. A rudacska közepére egy aczéllampót akasztottak, melynek alsó végére egy rúgó volt erősítve. E rúgót húzással mindaddig fokozatosan feszítették, míg a rudacska eltört. A rúgó megfeszítésénél szereplő erőket előzőleg mérő súlyok ráaggatása útján határozták meg.

A következő táblázaton a Kobaltoxyd és Kaolinnal vonatkozó adatok vannak megnevezve:

Égetési hőfok	Törési szilárdság	
	Kobaltoxyd	Kaolin
600	—	150
700	10	230
800	10	330
900	55	410
1000	130	500
1100	210	635
1200	245	1210
1300	375	1530

A szilárdsági tulajdonságokhoz használt kaolin és kobaltoxyd-rudacskaikat egyenlő méretük mellett azonos körülmények között égették, oly módon, hogy a temperatura fokozatosan és pedig 10 perczenként 100°-kal

emeltetett a kísérleti hőfokra, melyen aztán 10 percig hagyták a rudacskaikat. Mellékelt táblázat szilárdsági adatai 3 kísérletsorozat középértékeit képezik.

Mivel magyarázható ezek alapján, hogy a nevezett anyagok az égetés folytán oly tetemes zsugorodást szenvednek? A felelet egyszerűen az, hogy ezen anyagok mindannyian igen likacsosak s hogy pórusaik az izzás folytán kisebbednek s így a tömör részecskék egymáshoz közelebb kerülnek.

A pórusok összterfogatát a vízfelszívóképességéből határozzuk meg. Az ismert tömegű likacsos anyagot víz alá merítjük s föltölte légritkítást eszközölünk, mikor is a pórusokban levő levegő eltávozik; aztán ismét helyreállítjuk az eredeti légköri nyomást, mely a vizet a pórusokba beleszorítja. Ha most már a kísérleti testet újból megmérjük, a talált súlytöbbletből, azaz a felszívott víz tömegéből kiszámíthatjuk annak térfogatát, mely egyenlő a pórusok összterfogatával.

Egy 1000°-nál égetett kaolin-rudacska, melynek a méretekből számított összterfogata 0·831 cm³ volt, a pórusok térfogata 0·322-nek találtatott (tehát az összterfogatnak 39·%-a). Magasabb hőmérsékleten eszközölt égetésnél a pórusok térfogata és a pálcának méreteiből számított térfogata közötti összefüggés a mellékelt táblázatból olvasható le:

Hőfok	Külső térfogat	A pórusok térfogata	Csökkenés	
			Külső térfogat	Pórus térfogat
1000	0·831	0·322	—	—
1100	0·793	0·287	0·038	0·036
1200	0·627	0·183	0·204	0·185
1250	0·589	0·086	0·242	0·236
1320	0·564	0·061	0·267	0·261

A két utolsó hasáb végadatainak összevágása azt mutatja, hogy a zsugorodás nagysága a likacsosság mértékétől függ. A test a magas hőmérsékleten oly állapotba jut, hogy az elemi részecskék követni képesek azon feszültségeket, melyek a test térfogatát csökkenteni törekcsenek, más szóval a temperaturaemelkedés folytán a belső sűrűlés tökéletesen lerontatik.

A belső sűrűlésnek ilyen lerontása csak az amorf anyagoknál tapasztalható, tehát következtethetjük, hogy csak az amorf testeknél tapasztalható tázi zsugorodás.

Ezen feltevést a zettlitzzi Kaolinnal bizonyíthatjuk, mely $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ képletnek megfelelően alacsonyabb hőmérsékleten 2 molekula kristályvizet tartalmaz. Ha ezen agyagot hevítjük, úgy 400°-ig csak igen csekély súlyvesztést észlelhetünk; 400–500° között azonban a tömeg igen gyorsan csökken, körülbelül 12%-kal s egyidejűleg erős zsugorodás lép fel:

Hőfok	Égetési idő	A rudacska hossza
Légszáraz	8 nap	100·00
130°	2 óra	100·00
180°	"	99·85
260°	"	99·90
400°	1/2 óra	99·95
520°	"	99·91
700°	"	98·60

Tehát a zsugorodás a valóságban akkor veszi kezdetét, ha a kaolin kristályvizét s ezzel együtt kristályos szerkezetét elvesztette.

Verespataki bányaművelési rendszabályok.

Irta: URÁN MIHÁLY.

Verespatak vidéke a világpusztító harcok útjába ugyan nem esett, de aranygazdagsága a mindenkori hódítók vágyát képezvén, vidéke a századok, talán évezredek folytán többször lett kiirtva, sok minden megsemmisült, nem lehet tudni, kik voltak az első bányászok itt és kiktől maradt fenn a jelenkorra az a hagyományos bányatörvény, mely szerint a bányákat jelenleg is művelik, s melynek rendszabályai szóbelileg szállanak apáról fiúra. Úgy különlegességük, mint eredetiségük miatt megérdemlik ezek, hogy az alábbiakban megörökíttessenek.

A társulat alakulása.

A verespataki bányatársulatok alakulása annyiban különbözik az általános bányatörvényben előírt bányatársulatok alakulásától, a mennyiben a társulat nem 128 részvényre (kux), hanem az itteni szokás szerint 7, 10, 15, 50 bányarészre oszlik, vagyis: a hány részre akarja a szabadkutató, vagy a zártkutató társulatot alakítani.

Ezen részek elaprózódhatnak $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ részekre is.

A kutatás az «Abrudbánya-verespataki bányamegye számára fennálló bányaalapszabály» szerint történik, mely az itteni viszonyokra való tekintetből kivételes módokat tartalmaz és eltér az általános bányatörvény némely pontjától.

A kutatni szándékozó kér kutatási engedélyt és ennek alapján bejelent egy vagy több zártkutatómányt. Ezen jogositványok alapján alakít a kutató pl. egy 15 részből álló zártkutatómányos társulatot, még pedig:

- | | | |
|-------------------|----------|---|
| A) 7 | részszel | |
| B) $2\frac{1}{2}$ | " | |
| C) 2 | " | |
| D) 1 | " | |
| E) $\frac{1}{2}$ | " | E-nek a félrész költségmentesen adatik, a kertjében levő helyért, a hol a bányát telepítik. |
| F) 1 | " | |
| G) $\frac{1}{4}$ | " | |
| H) $\frac{1}{8}$ | " | |
| I) $\frac{1}{16}$ | " | |
| K) $\frac{1}{32}$ | " | |

Összesen 15 rész.

A társulat alakulása után a kutató fentartja magának az igazgatói jogot és maga mellé választ tetszése szerint bányagazdát (üzemvezetőt); vagy pedig ha a kutató képesnek nem érzi magát az igazgatói teendők ellátására, akkor a társulat saját kebeléből, tetszése szerint választ igazgatót és bányagazdát.

Ha a kutatási engedély alapján az adományozott zártkutatómányokra csak egy személy van hatóságilag beiktatva, akkor a kutató minden tekintetben kizárólagos jogot formálhat a többi társakkal szemben a bányáigazgatása és műveltetésére nézve.

Az egyedüli zártkutatómányos a maga mellé választott társak közül azokat, kik az egyes

pótrovatalokat, t. i. három egymásután következő kirovást nem fizetik, minden további törvényes lépések megtétele nélkül a társulattól egyszerűen kizárja és a bányarészeket nevükéről törli és elveszi.

Ellenben ha többen vannak a zártkutatómányra beiktatva, akkor a nem fizető s hanyag társakat az igazgató nem csaphatja el egyszerűen, hanem csak a bányahatóság útján közösi ki, vagy ha a társ jószántából lemond.

A bányá telepítése után a társ hajtása (a bányamunkálat) zsinórszakmányba (ölöztetés) adatik; és a költséget, a szakmánybért vagy az igazgató sajátjából előlegezi, vagy pedig pótrovatalok útján eszközöltetik ennek behajtása, ugyanis: az igazgató a társulat részvényei szerint felosztja a költséget és a társakon felhajtja; kiki a birtokában levő rész arányában kirótt költséget megfizetni köteles; természetesen a költség nagysága a társgyűlésen esetről-esetre meg van határozva.

Ha a fenti módok alkalmasak nem volnának, akkor úgy határoznak, hogy kölcsönt vesz föl az igazgató a társulat terhére és azzal fedezi a szakmánybért, a költséget (ölöztetést); de ha egy vagy több társ jelentkezik, hogy a reá eső ölöztetést (bizonyos méterekre terjedő kivágást) maga végzi, akkor az ő részét a felvett kölcsönrel nem lehet megterhelni s a kölcsönt nem tartozik törleszteni.

Ha pedig ölöztetés alkalmával véletlenül aranyelőfordulás van, vagyis, mint mondják, áldásba jó a bányá, a vágat: a sajátkezüleg dolgozó társ a bányarészek aránya szerint (a birtokában levő részek után) a nyers jövedelemből minden levonás nélkül részesül: a fölvelt kölcsön törlesztése pedig csak a többi részeket terheli, melyeknek birtokosai sajátkezüleg nem dolgoztak.

Végül természetbeni munkát is szolgáltathatnak a társak, ha a részük arányában maguk vágják ki a kivánt hossz métereket (az öleket), még pedig: A 7, B $2\frac{1}{2}$, C 2, D 1, F 1, G $\frac{1}{4}$, H $\frac{1}{8}$, I $\frac{1}{16}$, K $\frac{1}{32}$ ölet vagy métert.

Ezen esetben a társaknak pénzbeli áldozatuk nincs.

E-nek a fél részre, mely költségmentesen adatott át, semminemű megterhelést tenni vagy költséget kiróni nem lehet, a munkálatok

(vagyis az ölöztetés) alól őt felmentik s a reá eső munkát a társak maguk közt osztják fel, mindaddig, míg a bányatársulat egy művelésre méltó eret nem keresztezett.

Megjegyeztetik, hogy ezen költségmentes rész E-nek csak azon esetben adatik, ha a társulat bányáját máshol telepíteni nem lehet s így az E birtokát nem kerülheti el.

Ilyenkor E saját tetszése szerint lekötheti a társaságot, és pedig: 1. vagy meg kell, hogy vegye a társulat tőle a rétet s akkor semmi igényt sem tarthat többé a társulattal szemben; 2. vagy pedig a bányászkodás egész időtartamára követel egy teljesen ingyenes részt, mely folyton költségmentes marad; 3. vagy pedig csak addig, míg a bányá áldásba jön, marad a rész költségmentes, azután már köteles E is bányászokat tartani.

Az alku rendszeren a telekbirtokosnak a társulattal való egyezkedésétől függ.

Ha tehát az egyezkedés a legutóbbi módzat szerint történt és a társas már annyira előhaladt, hogy sikerült egy jobb minőségű eret vagy tömzsöt fejtés alá venni, akkor E is úgy köteles bányászokat tartani s fizetni, mint a többi társak.

Szóval: ha a bányának elővájási (ölöztetés) vagy más létesítési és rendkívüli költségei megszűnnek s a műveltetés pedig már némi bányahaszonra lesz fordítva, akkor E része is megszűnik költségmentesnek lenni; és ha akárhány munkahely is lesz üzembe véve, ha csak zúzóérctermelésre is, köteles mindenikbe bányászt küldeni, miután már némi haszonra műveltetik a bányá.

Ha a bányá áldásba jön, pótrovatalok már nem bocsátatnak ki, hanem a régi hátralékok a jövedelemből törlesztetnek, valamint a további társak és elővájások is a jövedelemből végeztenek.

Osztalék tárgyát csak azon összeg képezi, mely a bányaműveltetési költség levonása után fennmarad.

Úgy a költség, mint a munkaerő (ölöztetés)*

* A társnak folyó öleken vagy méterekben való hajtása.

nagyságát, valamint az üzem menetét mindig a társulati közgyűlés szabja meg.

Van eset, a hol a bányamű ücsolataira sok fa szükségeltetik, hogy egy faszállítót is szer-

zódtnak, mely esetben szokás a fahozónak is egy fél részt költségmentesen adni, melyért a fahozónak annyi fát kell ingyen hoznia, a mennyit az üzem menete megkíván.

Ezen rész is éppen olyan szabály szerint van fölveve, mint E társ a felerészével, a második vagy harmadik módozat szerint.

Említve volt, hogy azon zártkutatmányos részvényest, ki időközben az igazgató által kibocsátott és a három egymásután következő pótrovatalt meg nem fizeti, vagy pedig a részvényére eső munkát pontosan nem végzi, az igazgató minden törvényes lépés megtétele nélkül a társulat névjegyzékéből kitörölheti. Ily alkalommal a kiközösített társ részét pedig az igazgató más, új tárnak adhatja ki, ki a hátra levő pótrovatalokat fizetni, vagy a hátra levő munkát elvégezni köteles.

Ha a telepített táróval egy műveletre méltó telér kereszteztetett, rendszeren a bányát szervezik, illetve határokkal (telkekkel) biztosítják, mely alkalommal az egyes társakat szervezkedési gyűlésre hívják össze és a részek arányát jegyzőkönyvileg a bányahatósági könyvbe beiktatják.

Ilyen szervezkedési gyűlésen alakul a zártkutatmányos társulat valódi bányatársulattá.

Ez alkalommal, ha a szükség megkívánja, a társulat részeket szaporíthat, melyeket azután vagy magának tart meg, vagy saját költségeinek fedezésére idegeneknek elad.

Ha a szaporított részeket a társulat magának tartja meg, ezen részekre bányászt nem küld, ezek munka-, vagyis tehermentesek; de ha osztalék van, akkor ezen részekre is osztatik, mely összeg a társulat biztosítására a társulat pénztárába folyik és egy tartalékalapot létesít.

De a társulat úgy is intézkedhetik, hogy a szaporított s magának megtartott részeket idegeneknek haszonbérbe kiadja egy bizonyos évi bér mellett. Ilyen esetben a haszonbérletnek jogában áll ezen részekre a bányamű bármely részében vagy fejtőhelyén a többi részek aránya szerint meghatározott számú bányászt tartani. Vagyis a haszonbérlet részvényes is éppen olyan műveltetési joggal bír, mint a részvényes társ. Ha áldás van, akkor vagy a részekre, vagy a bányászokra, vagy mindkettőre eső osztalék, valamint a zúzóércz a haszon-

bérlet és nem a társulaté. A többi: elővájási, társi és más fentartási, tehát nem bányahasznót célzó költségek fedezéséhez a haszonbérlet hozzát nem járul.

Ezen esetben a haszonbérlet majdnem annyi előnyben részesül, mint a bányatárs, csak a közgyűlésen szavazati joggal nem bír s azon tevékeny részt nem vehet.

Némely esetben a szaporított részek után járó összeget jótékony célokra is fordítja a társulat, mint azt a „Szt. József Lungesty” bányatársulat is tette. Egy ízben a társulat részvényeire eső jövedelmet, 1000 drb császári és királyi vert aranyat, egy alapítványra adta, mely alap évi kamataiból a három hitfelekezeti tanító fizetését egészítették ki, mert akkortáiban a felekezeti tanítóknak nagyon csekély fizetésük volt. Ezen alapítvány 1862. év szeptember hó 1-én keletkezett az ev. református, unitárius és róm. kath. egyházak segélyezésére; a segélyezést pedig az egyházak a tanítóknak juttatták. De mióta állami iskolák vannak s a tanítókat az állam átvette, a segélyezést az egyházak saját céljaikra fordítják.

Készséggel adakoznak a társulatok jótékony célokra, különben is pl. egyházaknak, lelkeseknek, orvosoknak és szegénysorsu tanulóknak juttatnak némi jövedelmet, ha a bányá áldásba jön; a mennyiben az első hármat egy-egy ingyenes bányász után osztalék- és zúzóérczben részesítik, az utóbbiak 10—20 K pénzsegélyt kapnak.

Másként áll a dolog, ha újonnan belépő, idegen társ veszi meg a szaporított részeket: ez esetben a vételár a társulat pénztárába folyik, osztalék tárgyát nem képezheti s jótékony célokra sem fordítható: a pénzt a társulat csak műveltetési célokra használhatja fel.

A szaporított és idegen, vagyis új társ által megvett részek nem munka- és nem rovatmentesek; és ha a társulatnak adóssága, vesztesége volt, akkor ezen részekre is feloszlik a már meglevő teher s ezt a vevő kifizetni köteles. A szaporított részek értékét a megfizetett pótrovatalok és a teljesített munka után szabják meg.

Ha a bányá jövedelmező állapotban van, a szaporított részeket a megállapított érteken felül, ellenben, ha veszteségben van, azon alul is eladhatja a társulat.

Ha a bányá szervezve van és a szaporított részek eladásra kerülnek, akkor szakértők által meghatározott és kikötött becsár szerint, vagy árverés útján az igazgató s a kiküldött bizottság közbejötté mellett adatik el a legtöbbet ígérőnek; de mindig s bármely esetben a társulat tudomásával.

Szervezkedési gyűléseket tart a társulat nemcsak részvényekre való intézkedés végett, hanem a társulat egyéb körülményeinek meghatározására is. Az ily gyűlésen a társulat vagy egyhangulag, vagy szavazás útján választja meg s jegyzőkönyvileg iktatja be a bányahatósági telekkönyvbe az igazgatót, bányagazdát, szükség esetén a főfelőrt; egyes esetben a felőröket is, más esetben pedig ezeknek megválasztásával az igazgatót bízzák meg. Némely társulat, ha a szükség megkívánja, aligazgatót is választ, ki az igazgatót akadályoztatása esetén képviseli, valamint felügyel a bányagazda és főfelőr teendőire s egyúttal ellenőr is.

Megemlítendő, hogy a felügyelői személyzethez tartozik még a bányász is, ki a bányá anyagát és szereit kezeli. A társulat jogot tart magának arra, hogy a tisztet és felügyelőket a részvényes társak közül válassza meg, mert a társakké az elsőség; de ha ezekre a társak közül alkalmas egyéneket nem talál, akkor beválaszthat idegent is, t. i. a kinek részvénye nincs, nem társ.

A szervezkedési gyűlés alkalmával az igazgató s a bányagazdának a következő kötelességei vannak: a rovatok mikénti beosztásának kidolgozása s bemutatása, a nem fizetők elleni eljárás meghatározása, az abrudbányaverespataki bányamegye alapszabályainak 18., 19. és 20. § értelmében, valamint a bányá mikénti műveltetésének elrendezése; a bányásztartásnak és a reményhajtások továbbvitelének megállapítása.

Igazgató kötelességei.

A társulat felhatalmazza az igazgatót a főfelügyelet gyakorlására; jogosítva van a társulat nevében üzemi célokra kölcsönt felvenni és ha szükség van, 1000—2000 K vagy nagyobb összegig is, akár sajátjából, akár kölcsön kért pénzzel a bányáüzem menetét elősegíteni. Esetleg a részek arányához képest pótrovata-

lokot a meghatározott összegig kibocsátani s az alapszabályok értelmében felhajtani; a nem fizetők ellen a törleszt fogantatosítani. Köteles az igazgató a bányát minél több jogosítvánnyal ellátni, határviszályos ügyekben pedig a társulatot képviselni, védeni és szükség esetén pereket folytatni.

Az igazgató egyszersmind pénztárnok is: hozzá foly be minden jövedelem, ő eszközli a kiadásokat is, az aligazgató, bányagazda és a főfelőr ellenőrzése mellett. A bányá jövedelmét heti időközökben a társaknak, vagy a haszonbérletőknek kiosztani, a már előre elkészített osztólista, felszámolási jegyzék szerint.

Minden évben köteles rendes közgyűlést összehívni és a társulat bányajövedelmei és kiadásairól az aligazgató, bányagazda és főfelőr által kiállított, valamint hiteles nyugtákkal felszerelt számadást készíteni és naplót vezetni.

Bányagazda kötelességei.

Főgondját képezi a bányá fentartása; felügyel a felőrök hűségére és teendőik pontos teljesítésére, kötelessége az igazgató rendelkezéseit pontosan végrehajtani, az igazgató által kijelölt munkahelyekre munkásokat a megszabott számban beosztani, szakmányjegyet kitűzni, szakmányárt megszabni, minden hét végével szakmányárvételt tartani: ez alkalommal a kőzet szilárdságát megvizsgálni és az előjött változások szerint jövőre szakmányárt adni, munkaszakjegyzéket vezetni, az ács-munkálatokat átvenni, nyugtákat kiállítani, a heti költséget kimutatni, az osztásnál a zúzóérczosztásra felügyelni, a szabadarany előfordulásnál jelen lenni és azt jelenlétében lefejtetni, zsákokba téve lepecsételni és egy-két munkással s a felőrökkel együtt az igazgatónál levő társulati ládába helyezni (mely ládától egy kulcs nála, másik az igazgatónál van): az üzem menetéről és a változásokról az igazgatónak jelentést tenni.

Ezen kötelességek teljesítése alá esik a főfelőr is és felváltva működnek: egyik délelőtt, a másik délután.

Felőrök kötelességei.

Minden, az igazgató, vagy pedig a társulat által megválasztott felőr köteles a neki átadott munkahelyekbe saját munkásapataival a

kitűzött időben a bányában bemenni, a munkásoknak a lyukak szélszerű helyeit kitűzni, azok helyes kifűrése után bemérni: a repesztő anyagot az e célra készített (táskában) tarisznyában a bányába magával vinni s a repesztő anyagot a lyukak mélysége szerint kiosztani, az anyagmaradványt pedig kihozni és azt a bányáőrnek átadni: főgondja pedig minden munkást a balesettől megvédeni, (kopogókat) repesztett s elvált kődarabokat leszedetni. Szabadarany előfordulása esetén köteles a bányagazdának vagy főfelőrnek azonnal hírt adni és ha ezek bizonyos okok miatt távol vannak, az előlegesen letett eskü alapján köteles a munkások jelenlétében az aranyat levágni, lepecsételni és az ott dolgozó munkásokkal együtt az igazgatónak beszoigáltatni.

Köteles a zúzóércosztásnál jelen lenni és az igazságos osztásra — az előre készített osztólista szerint — felügyelni, hogy senki hiányt ne szenvedjen, vagy valami visszaélés ne történjék.

A bányáőr kötelességei.

A bányáőr köteles nemcsak minden munkaszak végével, de minden, a bányából kijövő egyént — a felügyelők kivételével — szigorúan megvizsgálni; a zúzóércz elosztására felügyelni, az osztójegyeket kinek-kinek a megjelölt helyére kitűzni, kitenni. A repesztő s égő anyagokat, nemkülömben az összes üzemi szerkeket lelkiismeretesen kezelni. Egyáltalában a társulat összes vagyonára felügyel, a mi künn a bányánál van. Időközönként jelentést tesz az igazgatónak az észlelt körülményekről és kötelemeinek teljesítéséről.

Az igazgató által kibocsátott pótrovatalok kimutatásával, gyűlési meghívókkal, szerződésekkel s minden körirattal köteles a társakhoz eljárni. Végül megemlítendő még, hogy a tisztviselőknél kívül minden társulat alkalmaz még egy szakértőt, ki az előforduló mérési és térképelési munkálatokat végzi.

A tisztviselők, altisztek jogainak s kötelességeinek eme felsorolása után következik a bányáüzem menetének és rendjének tárgyalása.

Bányáüzem.

A) Előjárás és társas.

Reményhajtások és társasok csakis az igazgató és a társulat által előlegesen kombinált

tervek és az e célra készített térképek alapján történhetnek, még pedig szakmáymunka által.

A szakmáymunka költsége a bányagazda által készített szakmáymkönyv alapján pótrovatalok útján hajtatik be a társaktól; vagy, ha az igazgatónak pénze van, ahhoz sajátjából előlegezi; de bárhonnán veszi is a társulat a pénzt: a szakmáymbér a szakmáymos munkásoknak készpénzben fizetetik ki.

A szakmáymos munkás köteles keresményéből magát minden, a munkához szükséges anyagot és szerrel ellátni.

A lerepesztett tömegnek kiszállítására a társulat költségén, hol csillével, hol targonezával történik.

Mihelyt a tárással egy műveletre való ér kereszteztetett, az ér már fejtés tárgya s legott művelés, azaz lefejtés alá vétetik.

Fejtési művelet.

A fejtésnek három módja van:

1. társaságos művelet;
2. társaságos művelet haszonbéri cím alatt; és
3. haszonbéri művelet szerződésileg.

A társaságos művelet úgy veszi kezdetét, hogy a már elhanyagolt s pusztulásnak indult bányára vonatkozólag az igazgató vagy a társulati tagok a törvényes közgyűlés alkalmával indítványképen előhozzák, hogy minden társ köteles legyen része arányához hetenként legalább két, esetleg több bányászt küldeni (ezen bányász szó alatt azt kell érteni, hogy minden részvény kötelezve van hetenként két egykoronás munkaszakot teljesíteni; a bányamunkánál); azon részvényes, ki saját kezével nem teljesíti a meghatározott munkát, küld érte munkást, kit ő köteles fizetni.

Ha a társulat ezen indítványt elfogadta és szótöbbséggel a gyűlésen határozatilag kimondotta, hogy a bánya művelés alá vétessék, akkor köteles a gyűlésen meghatározott időtartam alatt minden részvényes, része arányához képest, hetenként két munkaszakot teljesíteni, vagy két bányászt küldeni, akár van áldásban a bánya, akár nincs, akár jó, akár rossz a zúzóércz.

Ha most a 15-részből alakult társaság, részenként két munkaszakkal művelés alá veszi a

bányát, akkor teljesít hetenként 30 munkaszakot.

Ezen munkaerő rendszeresen a meglevő erek kutatására fordítatik.

Ha valamely részvényes a közgyűlésen meghatározott időn belül a munkás (bányász) tartással felhagyna, abban az esetben, ha szabadarany is fordulna elő, vagy jó zúzóércz, semmi nemű osztalékban nem részesül; de ha jogaiba ismét vissza akar helyeztetni, akkor büntetéképen köteles ezen társ azon időre is, a melyen bányászt nem tartott, az elmaradt heti béreket a társulat pénztárába befizetni, mivel csakis így szerezheti meg újból a bányásztartási jogot és részesülhet jövőre az előforduló jövedelemben. Az elmulasztott időre pedig minden igényét elvesztette a jövedelem és osztalékra nézve.

A fenn elsorolt esetben, midőn a táró bányászt nem tartott, a hiányzó bányászokat, vagyis a munkaerőt, azon időre az igazgató nincs fejjogositva (idegen) haszonbérilőkkel pótolni.

Ha valamelyik részvényes társ a társulatnak bányaművelési költségekkel tartozik, jogában áll az igazgatónak azt pótrovatalok útján behajtani, de ha valamelyik társ tartozását megfizetni vonakodik, akkor a törvényes közgyűléseken a társakkal felvett jegyzőkönyvi határozatok értelmében a társulat felhatalmazza az igazgatót, hogy a hátralékban levő pótrovatalok iránt a tartozási kimutatás alapján a tartozás behajtására vonatkozó törvényes lépéseket megtehesse, minek megtörténte után a hatóság az illető adós társat megint, hogy tartozását 30, esetleg 60 nap alatt okvetlenül fizesse meg.

Ha a társ a hatóság intése dacára sem fizeti ki tartozását, része a bányahatósági könyvben nevével töröltetni fog és a társulat birtokába megy át, mely fölött azután a társulat szabadon rendelkezik, megtarthatja magának, vagy idegeneknek is eladhatja.

De a megmaradt társak részei arányához képest maguk között is feloszthatják az elvett bányarészvényeket s a felosztást hatóságilag be is iktathatják és a hatóság részéről a törölt részek helyett új részvényjegyek lesznek kiállítva.

Itten megjegyezhető, hogy ha bármely eset

áll is be, az igazgató a követelését el nem veszítheti; mert ha a társulat magának tartja meg a törölt részeket, akkor az igazgató követelése a társulatra száll át, ha pedig idegeneknek adja át a törölt részeket, akkor ezektől kapja meg a követelését.

A társaságos műveletben előforduló szabadaranyból az igazgató a bányatartozás levonása után fenmaradó összeget a társaknak a munkában levő részek aránya szerint osztja ki; a zúzóércz pedig egyenlően, de csakis a munkában levő részek aránya szerint osztatik ki a társaknak.

«Munkában levő részek» alatt azok értetnek, melyeknek tulajdonosai az összes műveltetési költséget fedezik.

Ha pedig szabadarany nem fordulna elő, csak dús zúzóércz, akkor a munkában levő részes társak határozzák meg, hogy mekkora mennyiségű ércz adassék a társulati adósság törlesztésére, pl.: 10 jegytől 20 jegyig, vagy pedig az egész termény tele, sőt néha az egész is, a mi azután nyilvános árverezés megtartása alkalmával a legtöbbet ígérőnek adatik el; az árverezésben idegen is vehet részt.

A «jegy» szó alatt egy bányarészt kell érteni, vagyis egy munkaszakra eső zúzóérczet, melynek általános értéke 1 K, esetleg 80 fillér; a bányásznak egy munkaszakra körülbelül 1 K fizetetik és ezen munkaidő alatt fejtett termény középáránya vétetik alapul; azonban minőség szerint lehet az ércz nagyobb vagy kisebb értékű is; attól függ, hogy a fejtett termény milyen aranytartalmu.

Egy bányász után a zúzóércz megfelel átlag 1 q-nak, melynek átlagos értéke 1 K, de leszállhat az értéke 20 fillérre is és felmehet 20—25 K-ra is.

A fent említett árverezésnél befolyt összegből előbb a felügyelői személyzetnek — fizetés fejében, a felügyelői részek aránya szerint — levonják az illetéket s csak a fenmaradó összeg megy a tartozás törlesztésére.

Itt megjegyeztetik, hogy az igazgató fel van jogositva az egész jövedelemből, a tisztek és felügyelők díjainak kiosztása után fenmaradó összeget egyszerre a bánya tartozásába levonni, a nélkül, hogy a munkában levő társak részeik után kapnának valamit. Ezen esetben az igazgató belátása szerint cselekszik.

Társaságosan haszonbéri cím alatt való művelet.

Ezen művelési mód úgy jön létre, hogy az igazgató a társulat előleges értesítése folytán felhívja a részvényeseket s előadja, hogy egy megnevezett, pl.: «koránda», «glámmi» vagy «tyinga» vénán stb. új táró- és fejtőhelyet nyit, hova azután minden társnak joga van, még pedig 14 napon belül, részvényének arányához képest, a meghívásban is kitüntetett számú bányászt küldeni.

Ezen műveletnél a társ jogát nem veszti el, ha 14 nap alatt bányászt nem is küld; de 14 nap eltelté után a reá eső (bányász) munkabérek a társulatnak készpénzben kifizeti; ha pedig ezt sem teszi, a meghívásban kitüntetett időtartamra a bányászokat (bányász tarthatási jogát elvesztette).

A fentemlített felhívás, vagyis intézkedés a társra semminemű kényszerrel sem bír; mindenkinek saját akaratától függ, hogy bányászt küld-e vagy fizeti a részvényére eső munkabérek, vagy bányásztarthatási jogát egyáltalában nem veszi igénybe.

Azon részekre, melyekre a bányászok vagy a befizetések hiányzanak, az igazgató fel van jogosítva idegen haszonbérloket állítani s a kiirt létszámot idegenekkel betölteni.

Ezen esetben azon társ, ki bányászt nem küld, csak azon aranyosztalékból van kizárva, a mely az új bányaterületre beállított bányászok után jár, mivel itt a bányászt a haszonbérlo fizeti, tehát az osztalékok is ő kapja: hasonlóképpen a zúzóércből sem kap a részvényes társ, mert az is a haszonbérloket illeti.

A módozatok és az osztalékok itt is olyanok, mint a szerződésileg biztosított haszonbéri műveletnél a következő fejezetben.

Ha pedig az új bányaterület nagyobb áldásba jó, hogy a haszonbérlokon kívül még a részvényekre is jut aranyosztalék, mi csak akkor lehetséges, ha a bányának tartozása nincs, vagy ha sok arany termeltetik, hogy a tartozások levonása után is marad még felosztandó felesleg, akkor azt már a részvényes társ kapja, mert a részvényekre eső jövedelmet a bérlet nem érinti.

Ha időközben a fenn érintett bányaterület megjavul és szabadarany fordul elő, vagy pedig gazdag zúzóérc, akkor az igazgatónak, ha a

munkaerő hiányát látja, vagy pedig nagyobb erővel akarja műveltetni, jogában áll a munkaerőt szaporítani, mely esetben az előbbi telepítésnél jogot vesztett társ is számításba jön, a nélkül, hogy az előbbi művelésre valami kártérítést kellene fizetnie, miután ezen utóbbi műveletre, vagyis a munkaerőszaporításnál a bányatárs joga még érintetlen.

A bányásztarthatásra nézve a jogvesztettség időtartama egy bizonyos munkaerőszaporításnál akkor következik be, ha az igazgató által kibocsátott felhívásnak a társ eleget nem tesz. Pl.: egy részre két bányász volt megállapítva a felhívási határozatban, de a társ a határozat ellenére sem bányászt nem küldött, sem nem fizetett, következésképp a bányásztarthatási jog a haszonbérloket birtokába került: jogát most már a társ vagy a felhívásban meghatározott időig, vagy a jövőben tartandó tárgyalásig többé vissza nem nyeri. Ha azonban a részvényes társ, ki jogát a bányász nem tartás által elvesztette és részét azon időközben, midőn jogvesztett volt, egy újonnan belépő társnak eladja, akkor a társulat az újonnan belépő társnak úgy az azelőtti, mint az utóbbi munkaerőszaporításnál a bányásztarthatási jogát átengedni köteles, mivel a vevőt az előbbeni birtokostárs hibájáért felelősségre vonni nem lehet: de ha a bányának vesztesége van, akkor a teher a megvett részekre is átszáll, mely azonban csak akkor törlesztetik, ha a bánya áldásban van.

A fentebbiek elősorolása, illetőleg ezen fejtési mód tárgyalása után, tegyük föl, hogy egy új fejtőterület megnyitása alkalmával némely részvényes társnál a jogvesztettség bekövetkezett, t. i. sem bányászt nem küldöttek, sem nem fizettek: a részvényükre eső munkaerőszaporítás tehát a haszonbérloket kezére került és pedig részvényenként 2 bányászszal.

És ha később az újonnan megnyitott fejtőhelyen munkaerő hiánya miatt, vagy ha nagyobb arany- vagy dúsérczelőfordulás van és a termelés fokozása végett munkaerőszaporítás szükséges, újból minden részvényes — a részvényes mindig első sorban — a haszonbérlokettel együtt munkaerőszaporításra szólíttatnak fel, akkor a jogvesztett társnak csak ezen utóbbi határozat értelmében az újabb fejtőhelyre van joga bányászt küldeni.

Ha pl. a munkaerőszaporítás elhatározott és egy részre két bányász állapotott meg, akkor a haszonbérloket a bérelt részvényenként az előbbi kettővel négy bányász lesz, míg a bányásztarthatási jogot vesztett társnak csupán a munkaerőszaporítási határozat alapján csak kettő; azon társnak, ki kezdettől fogva bányászt tartott, szintén négy bányász lesz részvényenként.

Haszonbéri művelet szerződésileg.

Ezen cím alatt az igazgató fel van jogosítva egyes munkahelyeket haszonbérbe adni, azaz kiadni idegeneknek is haszonbéri szerződés mellett, mely haszonbéri szerződés az alábbi feltételeket foglalja magában.

Az igazgató által kiállított szerződésben körül van írva a haszonbérbe venni szándékozók által megjelölt munkahelynek megnevezése, a haszonbéri időtartam pontos megállapításával együtt: továbbá a haszonbérbe vevők nevei, kik egyszersmind a bérelt munkahelyben felőrök is. Meg van jelölve továbbá a bérbe adott helyen előforduló termény és termelésnek a felosztási viszonya, mely a társulat és haszonbérloket között rendszeren a következő arányban történik, ú. m.: egy heti időközben 500 gr. aranytermelésig fele a társulatot, fele pedig a haszonbérloket illeti, azon felül való termelésnél $\frac{1}{2}$ -a a haszonbérloket és $\frac{2}{2}$ -a a társulaté; az egész héten át termelt és kiszállított zúzóércből pedig $\frac{1}{10}$ rész dézsmaképpen a társulatot illeti, a többi zúzóérc pedig a tartott bányászok számaránya szerint felosztatik azon részvényes társak és bérloket között, kik az illető munkahelyen bányászt tartottak.

A heti osztás alkalmával a műveltetők közül kiki annyit kap, a hány bányászt tartott.

A fent érintett feltételek mellett az újabb munkahelyek és fejtőterületek haszonbérbe adása alkalmával — hogy a bányásztarthatási jogot senki el ne veszíthesse — felszólítás intéztetik a társakhoz, hogy egy bizonyos munkahely szerződésileg haszonbérbe adatott, s hogy a felszólítás keltétől 14 nap alatt kellő számú bányászt állítsanak be, illetőleg a kijelölt helyre bányászt küldjenek, ellenben jogukat a haszonbérloketkel való szerződésben kitüntetett időre elvesztik és a részvényükre megállapított bányásztarthatást többé igénybe nem vehetik.

Azon társ, ki a haszonbérloket bányászt tart, a haszonbérloket közé is számítatik és az osztalékból beállított bányászok után, a haszonbérloket egyaránt ő is részesedik; részvénye után pedig a társakkal a társulatot illető osztalékban szintén fog részesedni.

A szerződés értelmében, a 14 napi határidő lejártá után sem az igazgatónak, sem valamely részvényes társnak nincsen joga többé azon munkahelyre bányászokat küldeni, melyet a haszonbérloket kivettek, ha csak új szaporítás nem történik. Hogy mikor van joga az igazgatónak szaporítást eszközölni, azt a haszonbérloket a szerződésben kiköti magának, pl. ha egy fél kg. szabadarany van, vagy pedig ha a zúzóérc egy bányász után két gr. szabadaranyat tartalmaz, csak ezen esetben eszközölhet az igazgató szaporítást, ellenben nem.

Tisztviselők és felügyelők fizetése.

A verespataki magántársulatok a tisztviselők és felügyelőknek meghatározott fix fizetést nem adhatnak; hanem fizetés fejében a bánya minden nyers jövedelméből és terményeiből részesülnek. Általában minden, a bánya nyers jövedelméből származó részesedésen és a zúzóércen kívül semminemű járandóságot, mint pl. lakást, tüzfát stb. nem élveznek; sőt néha fizetésüket is a természetben kiszolgáltattott bányaterményekben kapják ki. Erre nézve általános szokás az, hogy pl. a 15 bányahatóságilag beiktatott részvényen kívül, melylyel a társulat alakult, a tisztak és felügyelők részére még néhány részt szaporítsanak; de e részek csakis addig vannak érvényben, míg a tiszt vagy felügyelő tényleges szolgálatban áll. E részek szerint részesülnek javadalmazásban és élvezik az utánuk esedékes mindennemű osztalékokat.

Ezen, a tisztak és felügyelők részére szaporított részek következőleg oszlanak meg, pl. ha a társulat 15 részből áll, akkor a szolgálat-tétel fejében kap még

az igazgató	...	...	$\frac{1}{2}$ részre,
az aligazgató	...	...	$\frac{1}{2}$ "
a bányagazda	...	...	$\frac{1}{2}$ "
a főfelőr	...	...	$\frac{1}{2}$ "
egy felőr	...	...	$\frac{1}{2}$ "
mérnök	...	...	$\frac{1}{2}$ "
bányaőr	...	...	$\frac{1}{4}$ "
osztalékokat, összesen	...	...	$3\frac{1}{4}$ rész.

Ekkor áll a társulat $15 + 3\frac{1}{4} = 18\frac{1}{4}$ részből.

Megjegyzendő, hogy a felőrök csakis abból a területből élvezik az osztalékot és zúzóérczet, a mely területen szolgálnak; a többi tisztek és felügyelők azonban az összes munkahelyekről, vagyis az egész bányaterületről kapnak osztalékot és zúzóérczet.

Osztalékok.

Osztalék a társaságos műveletnél.

Ezen műveletben előforduló szabadaranyból az osztalék következőképen történik, ha pl. 500 gr. szabadarany fordul elő, melynek átlagos értéke 1200 K, akkor a tisztviselők és felügyelők fizetés fejében lesznek először kielégítve, még pedig a nyers bevételből: 15 rész, még $3\frac{1}{4} = 18\frac{1}{4}$ rész után; $1200 : 18\frac{1}{4} =$ esik egy részre 65 K (a fillérek itt is kasszapénznek maradnak), akkor kap

az igazgató	$\frac{1}{2}$ részre	32 K 50 fill.
az aligazgató	$\frac{1}{2}$ " "	32 " 50 "
a bányagazda	$\frac{1}{2}$ " "	32 " 50 "
a főfelőr	$\frac{1}{2}$ " "	32 " 50 "
egy felőr	$\frac{1}{2}$ " "	32 " 50 "
a mérnök	$\frac{1}{2}$ " "	32 " 50 "
a bányász	$\frac{1}{4}$ " "	16 " 25 "
összesen $3\frac{1}{4}$ részre		211 K 25 fill.
Levonva az	1200 K-ból	
Marad		988 K 75 fill.

Ha adósság nincs, akkor ezen pénzmaradványt a 15 rész aránya szerint elosztja az igazgató a társak között és így minden egész részszel bíró társ kap 65 K-t.

Ha adósság több van, mint a mennyi a pénzmaradvány, akkor a részvényes társ nem kap semmit, mivel az igazgató a pénzmaradványt a tartozás törlesztésére fordítja. Ha pedig kevesebb tartozás van, mint a fenti pénzmaradvány, akkor a tartozás kiegyenlítették és csak az azután maradó összeget osztja fel a 15 rész után.

Társaságos művelet haszonbéri cím alatt és a haszonbéri művelet szerződésileg végzett bányaművelési módok szerint az osztalék kiosztása a következőképpen történik:

Ha egy heti időközben 500 gr. szabadarany van, melynek értéke körülbelül 1200 K, akkor ennek fele: 600 K a társulaté, a másik fele, 600 K a haszonbérilőké és a következőképen osztatik fel: először a társakkal (ha adósság nincs, mert ha van adósság, a társ nem kap a

részvényére semmit, csakis a tisztek s felügyelők) 600 K osztatik $18\frac{1}{4}$ részszel, esik egy részre 32 K; a fillérek nem osztatnak fel, azok a társulat házi pénztárában maradnak s képezik az úgynevezett kasszapénzt. Ha tehát adósság nincs, akkor minden társ kap egy-egy részre 32 K-t.

A)	7 rész	$\times 32$ K	= 224 K
B)	$2\frac{1}{2}$ " "	$\times 32$ " "	= 80 " "
C)	2 " "	$\times 32$ " "	= 64 " "
D)	1 " "	$\times 32$ " "	= 32 " "
E)	$\frac{1}{2}$ " "	$\times 32$ " "	= 16 " "
F)	1 " "	$\times 32$ " "	= 32 " "
G)	$\frac{1}{4}$ " "	$\times 32$ " "	= 8 " "
H)	$\frac{1}{2}$ " "	$\times 32$ " "	= 4 " "
I)	$\frac{1}{2}$ " "	$\times 32$ " "	= 4 " "
K)	$\frac{1}{2}$ " "	$\times 32$ " "	= 16 " "
	15 " "	$\times 32$ " "	= 480 K

A társak osztaléka összesen: 15 rész $\times 32 = 480$ K.

Tisztek és felügyelők osztaléka fizetés fejében:

igazgató	$\frac{1}{2}$ rész	$\times 32$ K	= 16 K
aligazgató	$\frac{1}{2}$ " "	$\times 32$ " "	= 16 " "
bányagazda	$\frac{1}{2}$ " "	$\times 32$ " "	= 16 " "
főfelőr	$\frac{1}{2}$ " "	$\times 32$ " "	= 16 " "
felőr	$\frac{1}{2}$ " "	$\times 32$ " "	= 16 " "
mérnök	$\frac{1}{2}$ " "	$\times 32$ " "	= 16 " "
őr	$\frac{1}{4}$ " "	$\times 32$ " "	= 8 " "

Összesen $3\frac{1}{4}$ rész $\times 32$ K = 104 K
hozzá a társak osztaléka = 480 K
kiosztatott összesen 584 K

Tehát a társak között kiosztatott a 600 K-ból 584 K. 16 K maradt kasszapénznek. Ha a társulatnak adóssága van, pl. 200 K, azért a tisztviselők és a felügyelők fizetése az által érintve nincs, ők mégis csak a 600 K után kapják a 104 K fizetést; a társak ellenben csak a felügyelőknek kiosztott 104 K és a 200 K tartozás levonása után maradt 296 K-ból kapják az osztalékot a fenti arány szerint.

Osztalék a haszonbérilőkkel.

Tegyük fel, hogy valamely munkahely részenként két bányászszal állott művelés alatt, vagyis 15 rész $\times 2$ bányászszal = 30 bányászegységgel, mely megfelel 30 munkaszaknak; ehhez jön még a tisztek, altisztek és szolgák fizetése és pedig az általános régi szokás (usus) szerint a következőleg:

a bérlet szerint	15 rész $\times 2 = 30$ bányász	
az igazgató fizetése	...	3 " "
az aligazgató " "	...	3 " "
a bányagazda " "	...	3 " "
a főfelőr " "	...	3 " "
felőrök egyenkénti fizetése	...	3 " "
mérnök fizetése	...	1 " "
őr " "	...	1 " "
kovács az élezésért	...	1 " "
	együtt	48 bányász.

E szerint a fejtőterületen van összesen 48 bányász foglalkoztatva, ez megfelel 48 munkaszaknak.

A haszonbérilőkre eső 600 K a bányászok számával jön beosztva s ekkor esik egy bányászra 12 K, a fillérek itt sem osztatnak fel, hanem kasszapénznek maradnak.

Tehát a bérilők közül az alábbi kimutatás szerint kap:

A)	7 részre $\times 2$ bányászszal	= 14 bányász $\times 12$ korona	= 168 korona
B)	$2\frac{1}{2}$ " " $\times 2$ " "	= 2 " " $\times 12$ " "	= 60 " "
C)	2 " " nem tartott bányászt, nem kap semmit; bejött		
X)	haszonbérilő	= 4 bányász $\times 12$ korona	= 48 " "
D)	1 részre nem tartott bányászt, nem kap semmit; bejött		
Y)	haszonbérilő	= 2 bányász $\times 12$ korona	= 24 " "
E)	$\frac{1}{2}$ részre $\times 2$ bányászszal	= 1 " " $\times 12$ " "	= 12 " "
F)	1 " " nem tartott bányászt, nem kap semmit; bejött		
Z)	haszonbérilő	= 2 bányász $\times 12$ korona	= 24 " "
G)	$\frac{1}{4}$ részre $\times 2$ bányászszal	= $\frac{1}{2}$ bányász $\times 12$ korona	= 6 " "
H)	$\frac{1}{2}$ " " $\times 2$ " "	= $\frac{1}{2}$ " " $\times 12$ " "	= 3 " "
I)	$\frac{1}{2}$ " " $\times 2$ " "	= $\frac{1}{2}$ " " $\times 12$ " "	= 3 " "
K)	$\frac{1}{2}$ " " $\times 2$ " "	= 1 " " $\times 12$ " "	= 12 " "
	Összesen	...	30 bányász $\times 12$ korona = 360 korona

A tisztviselők közül:

Az igazgató	fizetés fejében	...	3 bányász $\times 12$ korona	= 36 korona
Az aligazgató	" "	...	3 " " $\times 12$ " "	= 36 " "
A bányagazda	" "	...	3 " " $\times 12$ " "	= 36 " "
A főfelőr	" "	...	3 " " $\times 12$ " "	= 35 " "
A felőr	" "	...	3 " " $\times 12$ " "	= 36 " "
A mérnök	" "	...	1 " " $\times 12$ " "	= 12 " "
Az őr	" "	...	1 " " $\times 12$ " "	= 12 " "
A kovács	" "	...	1 " " $\times 12$ " "	= 12 " "
	Összesen	...	18 bányász $\times 12$ korona	= 216 korona
Tisztek és haszonbérilők osztaléka E)	...	48 bányász $\times 12$ korona	= 576 korona	

A fentebbiek szerint összesen a társak és a bérilők osztaléka:

A)	kap a 7 rész után	224 koronát	és a 17 bányász után	168 koronát	= 392 korona
B)	" " $2\frac{1}{2}$ " "	80 " "	" " 5 " "	60 " "	= 140 " "
C)	" " 2 " "	64 " "	(bányászt nem tartott)	—	= 64 " "
D)	" " 1 " "	32 " "	" " " "	—	= 32 " "
E)	" " $\frac{1}{2}$ " "	16 " "	és az 1 bányász után	12 " "	= 28 " "
F)	" " 1 " "	32 " "	(bányászt nem tartott)	—	= 32 " "
G)	" " $\frac{1}{4}$ " "	8 " "	és a $\frac{1}{2}$ bányász után	6 " "	= 14 " "
H)	" " $\frac{1}{2}$ " "	4 " "	" " $\frac{1}{4}$ " "	3 " "	= 7 " "
I)	" " $\frac{1}{2}$ " "	4 " "	" " $\frac{1}{4}$ " "	3 " "	= 7 " "
K)	" " $\frac{1}{2}$ " "	16 " "	" " 1 " "	12 " "	= 28 " "
X)	—		C) helyett mint bérilő	4 " "	= 48 " "
Y)	—		D) " " " "	2 " "	= 24 " "
Z)	—		F) " " " "	2 " "	= 24 " "

Igazgató	kap a	$\frac{1}{2}$	rész után	16	koronát	és a	3	bányász után	36	koronát	=	52	korona
Aligazgató	"	"	"	16	"	"	3	"	36	"	=	22	"
Bányagazda	"	"	"	16	"	"	3	"	36	"	=	52	"
Főfelőr	"	"	"	16	"	"	3	"	36	"	=	52	"
Felőr	"	"	"	16	"	"	1	"	12	"	=	28	"
Mérnök	"	"	"	8	"	"	1	"	12	"	=	20	"
Ór	"	"	"	8	"	"	1	"	12	"	=	12	"
Kovács	"	"	"	—	"	"	1	"	12	"	=	12	"
Összesen	kap a	$18\frac{1}{4}$	rész után	584	koronát	és a	48	bányász után	576	koronát	=	1160	korona

lett osztalék fejében kiosztva és az 1200 K-ból 40 K kasszapénznek maradt.

Megjegyeztetik, hogy ezen kasszapénzből a szegényeknek is adakoznak és megesik néha, hogy az egészet azt is osztják.

A zúzóércz, ha társaságosan műveltik a bánya, a fenn kitüntetett $18\frac{1}{4}$ rész után osztatik el; ha pedig haszonbér címen történik a művelés, akkor a fenn kitüntetett 48 bányász és a társulatot megillető dézsma, vagyis 10 bányász után, összesen tehát 58 bányász arányához lesz felosztva, még pedig tekenővel vagy saroglyával.

Mert megjegyzendő, hogy a társulat dézsmát szed azért, hogy a haszonbérőnek megengedi, hogy a bányájában művelést folytathasson.

Egy bányász után, a mi megfelel egy munkaszaknak, egy tekenővel vagy egy saroglyával mérnek; ezt a mennyiséget egy jegynek, vagy egy bányász után járó mértéknek mondják.

A zúzóérczosztás rendszeren minden hét végén történik, még pedig pénteki napon délután.

Az említett napra minden fejtőterületről vagy munkahelyről a zúzóércz a hányóterén levő külön-külön rakodóhelyre (gyűjtőhelyre) szállítatik ki, mely rakodóhely «vátra»-nak neveztetik, hol a kiszállított zúzóércz fölpróztatik s a meddő kiválogatása után az ércz egyenletesen szétterítették, mire az osztás megkezdhető.

Hogy kinél kezdődjék az osztás, rendszeren az osztólista mutatja meg, mely előzetesen el van készítve és ehhez azután szoroson ragaszkodnak.

Az osztólista úgy lesz szerkesztve, hogy mindig más és más személyen kezdődjék az osztás, pl. ha egyik héten A-nál lett az osztás megkezdve, akkor a másik héten B-nél, a harmadik héten C-nél lesz a kezdés, s így tovább, míg ismét A-ra kerül a sor. Hogy pedig vissza-

élések ne történjenek, sorsolás útján is szokták meghatározni a sorrendet.

Minden társ vagy haszonbérő a bányatelepen kiszemel magának egy helyet, hol a reasó zúzóérczet egyelőre összegyűjti és ezen helyet «styurcznak» nevezik.

E helyen (styurcz-on) köteles az ór még az osztás előtt a bányagazda által készített osztólista szerint az osztójegyeket kitenni, hogy az osztással foglalkozó munkások lássák, mikép minden styurczra hány bányász, hány mérték (teknő vagy saroglya) esik.

Miután G. fél, H. egy negyed és I. szintén egy negyed (bányász) mértéket kap, vagyis mind a háromra csak egy (bányász) mérték esik: ennél fogva mind a háromnak csak egy styurcza van és a több héten át az egy styurczon összegyűjtött zúzóérczet idővel maguk közt felosztják.

Az osztójegyek közt levő kereszt tíz jegynek felel meg ($\frac{1}{10}$). Megjegyzendő, hogy dézsma fejében kap a társulat is tíz jegyet, vagyis tíz bányász után járó érczet, tehát az osztás nem 48 részre fog történni, mint a mennyi a társulat részvényeire esik, hanem a társulat részére még tízzel többre, vagyis 58 részre. E tíz rész után kimért zúzóércz időközönként eladatik és a pénz a társulat pénztárába, mint jövedelem bevételeztetik. Itt szintén megjegyezhető, hogy a társulat ezen 10 jegyre a szabadaranyból már nem részesül, csakis a zúzóérczből.

A zúzóércz-eladásnál származó jövedelemből előbb a tiszték, altiszték és szolgálk fizetései vonatnak le a részek aránya szerint és csak ezen részek illetékeinek kiadása után fennmaradó összeg vételeztetik be a társulat magán-pénztárába, mint tiszta jövedelem.

Általában: a tisztí, felügyelői és szolgálk személyzet minden legkisebb nyers jövedelemből részesül fizetés fejében és csak ezen ille-

tékek kiadása után fennmaradt összeg fölött rendelkezhetik a társulat.

Tegyük fel, hogy a zúzóércz már az osztáshoz készen áll s a jegyek meg vannak adva. Ha tehát a jegyek kiosztattak, kezdődik az osztás.

A. kap 14 bányász után 14 jegyet, vagyis 14 saroglya zúzóérczet, B. 5-öt, C. 4-et, s így tovább, míg csak mindenik az őt illető zúzóérczet ki nem kapta; ezt a verespataki magánbányász «egy rendnek» nevezi.

Ha most, az egy rend bevégezése után, a bánya hányóján (gorczon) marad még zúzóércz, akkor kezdődik ugyanezen eljárás szerint a második rendbeli osztás és utána a harmadik rend stb., a míg a zúzóércz teljesen ki nem osztatott.

Ha megesik, hogy a teljes rendek kiosztása alkalmával még valami osztani való zúzóércz marad a rakóhelyen (gorczon), melyet elosztani nem lehet, miután nem futja ki a teljes rendet: azt jövő hétre hagyják, vagy pedig a legtöbbet ígérőnek eladják.

Az ily módon befolyt jövedelmet a zúzóérczosztás napján rendszeren áldomásra, vagy pedig egyes műszerek, úgymint: kapa, teknő, saroglya stb. beszerzésére fordítják; és nem foly be a társulati pénztárba.

Ha pedig valamely rendnél az osztás alkalmával a zúzóércz nem elegendő s valaki elmaradt, akkor az illető, a ki a megfelelő zúzóérczmennyiséget meg nem kapta, egy nyilván tartásban előjegyzésbe jön a következő osztásra: a következő héten pedig először is az elmaradt hátralékot osztják ki, a melyet «res-tancziá»-nak neveznek és csak azután kezdődik a rendes osztás.

Az így kiosztott zúzóérczet ki-ki tetszése szerint értékesíti, eladja, vagy felzúzza. Itt megjegyeztetik, hogy a helybeli (itteni) társulatok szabadaranyon és zúzóérczen kívül, csak nagyon ritka esetben termelnek dúsérczet; és ha igen, akkor a dúsércz feldolgozása és értékesítése úgy történik, mint a szabadaranyé.

Aranyércz törés.

Az előfordult s kitermelt szabadaranyának feltörése rendszeren minden héten szombat napon történik.

Az ily munka véghezviteléhez rendszeren a bányagazda vagy főfelőr pénteken rendeli ki

a kellő számú munkásokat, kik kötelesek szombaton korán reggel az igazgatónál megjelenni. A törésnél kötelesek a munkások mellett még a felügyelők is u. m.: bányagazda, aligazgató, főfelőr és azon felőrök is, kiknek osztályukban a szabadarany előfordult — megjelenni.

A bányagazda, főfelőr és a felőrök szám szerint átveszik az igazgatótól az aranyérczrel telt és őrizetére bízott zsákokat, melyeket annak idején szintén szám szerint szolgáltatnak be.

Ha az aranyércz hiánytalanul meg van, akkor a társulat által beszerzett mozsarakban feltörlik.

Az aranyport kitisztítják, megszártják, megmérlegelik.

Ha a bányának az igazgatónál tartozása van, akkor az aranyport egy jutányosabb árban nála váltják be; ha tartozás nincs, az aranyat foncsorítják és ott váltják be, a hol legjobban tudják értékesíteni.

Jutányosabb árban az aranyat az igazgatónál azért váltják be, mert a bányaművelési célokra kölcsönzött összeg után kamatot nem vesz s így ez úton akarják az igazgatót tőkéje után járó kamat fejében kárpótolni.

Ha nagy a bánya vesztesége, a melylyel a társulat az igazgatónak tartozik, akkor az igazgató az aranybevételekre némi befolyással bír, t. i.: a részvényesekkel megállapítja, hogy az arany nehezékét (5 gr.) 9 K. vagy 9 K 50 fill., 9 K 70 fill., 9 K 90 fill.-rel váltja be, ezen értékek különben attól is függenek, hogy milyen az arany minősége.

Az aranyércz feltörése és tisztítása után fennmaradó érczszinport (aranyfölkék), a mit itt «rubritura»-nak neveznek, a társulat az igazgatónál összegyűjteti és ha kellő mennyiség gyűjtetett össze, vagy árverezés útján a legtöbbet ígérőnek eladják, vagy a zalatnai kohóhoz szállítják és beváltják.

A beváltás vagy eladásból befolyó jövedelem felosztása kétféle, úgymint:

1. a társakkal, ha tartozása nincs a bányának, a jövedelem a $18\frac{1}{4}$ rész után lesz felosztva, melyből csak a részvényesek kapnak;

2. haszonbérővel, ha a jegyek vagyis a bányászok után történik az osztózkodás, mely esetben 48 bányász szerint lesz a jövedelem felosztva. Itt ezen módozatnál megjegyzendő, hogy sem a szabadaranyból, sem az érczszin-

porból (fözlékből) a bányatársulat nem vesz dezsmát a bérlőktől, csakis a zúzóérczből; itt a jövedelem felosztása tehát csakis a tényleg munkában levő erőegységek után, a 48 bányász szerint történik. Eme jövedelemből csakis azon társ kap osztalékot, ki azokon a munkahelyeken, ahol az arany előfordult, tartott bányászt; a ki nem tartott, az nem kaphat semmit, hanem csakis a haszonbérő.

Ezek megállapítása után kerül a sor az osztalék kiosztására, mely a már kitüntetett módon történik.

A munkásoknak a törési munkáért nem fizetnek semmit; ők azon napon csakis ételt és italt kapnak, mifelől az igazgató, bányagazda és főfelőr intézkednek és ők állapítják meg.

Ha több arany van, napszamosok által is végeztetik a munkát, illetőleg a törést, napi két korona bér mellett.

Régebben az volt határozva, hogy minden nehezék (5 gr.) arany után kaptak a munkások és társak, kik a törésnél jelen voltak, törési költség fejében egy liter bort; és volt eset, hogy egy héten egy bányánál (40 \bar{w}) 20 kgr. arany is volt, vagyis 4000 nehezék, akkor az aranytermelés után kijárt 4000 liter bor.

Midőn a bort kiosztották, az is megtörtént, hogy egész héten át a bányánál egy munkást sem lehetett látni, mert folytonosan ettek-ittak; azóta ezt a jó szokást elrontották.

A legtöbb igazgató, vagy aranyvásárló (gozár), a ki a társulatoktól, vagy egyes bányászoktól az aranyat beváltja, még most sem méri grammokkal az aranyat, hanem a régi szokás szerint, régi huszasokkal, régi félkrajczárosokkal, kukoriczaszemekkel és üres fegyvergyutacsokkal (kapszli).

Egy régi 33 krajczáros (huszas) ezüstpénz súlya az arany mérésnél egyenlőnek vétetett egy nehezékkal (5 grammal) és két és fél pénzzel (1 $\frac{1}{4}$ grammal), mert 1 pénz = $\frac{1}{2}$ gr.; egy régi félkrajczáros egyenlő három pénzzel (1 $\frac{1}{2}$ gr.); egy kukoriczaszem súlya egyenlő félpénzzel ($\frac{1}{4}$ gr.) s végre egy gyutacs (kapszli) egyenlő egy negyed pénzzel = ($\frac{1}{8}$ gr.).

Egy font egyenlő 100 nehezékkal. Egy nehezék egyenlő 10 pénz. Egy pénz egyenlő 2 batka: a félpénzmértéket az itteni szokás szerint batkának nevezik = $\frac{1}{4}$ gr. arany értékkel.

A poralakban beváltott aranyból a vásárló

vagy igazgató apadás fejében egy batkát levon minden nehezéktől.

Egy nehezék (5 gr.) aranypornak átlagos értéke 10 K.

Egy pénzmérték súlyu aranypornak átlagos értéke 100 fillér.

Egy batkasúlyu aranypornak értéke 50 fill.

Egy gyutacsúlyu aranypornak pedig az átlagos értéke 25 fillér.

A verespataki magántársulatoknak társpénztára nincs; azonban az elszegényedett bányamunkások időközönként segélyben részesülnek: a szegény és beteg munkásokat ingyen gyógykezelést és gyógyszereket kapnak.

Általában minden munkás és családja orvosi és szülésznői ápolásban részesül az abrudbányai verespataki nehezék-pénzalap terhére.

Maguk a társulatok pedig a munkában megbetegedett munkásoknak segélyképen két hétre, esetleg több időre is ki szokták adni a bért.

A munkaadó vagy birtokos és a munkás között a heti béren kívül, melyet a munkaadó a munkásnak hetenkint kifizetni köteles, semmi nemű kötelezettség nem áll fenn. A munkaadó a munkást bármikor elbocsáthatja a munkából, valamint a munkás felmondás nélkül bármikor elhagyhatja a munkát, a nélkül, hogy a munkaadó valami további törvényes lépést tehetne.

A verespataki bányatársulatok egymás közötti viszonya.

A bányatársulatok, melyekben néha egyes társak 10—20 bányánál is részvényesek, a legjobb egyetértésben élnek, dacára annak, hogy időközben határviszályos ügyek is fordulnak elő, a mennyiben az egyik a másiknak adományozott jogosítványai részben szakértői ismeretség hiánya, részben valamely telér dús volta miatt behatol és fejtéseket eszközöl. Ilyenkor a sértett fél felszólítja az ellenfelét, (ki szerinte határsértő) egy privát mérés eszközölésére, hogy a tényállás valóságáról győződjenek meg. Ha az ellenfél ebbe beleegyezik s miután majdnem minden társulatnak van egy mérni tudó szakértője, akkor mindkét társulat szakértője a mérést foganatosítja és térképet készít, melyre mindkét társulat jogosítványait felrajzolják: ennek alapján azután kiderítik, hogy csakugyan sérti-e egyik fél a másiknak

jogosítványát, vagy nem? Ha nem sérti, akkor mindkét fél minden további törvényes lépés megtétele nélkül belenyugszik és tovább folytatja műveleteit; ha pedig sérti, akkor vagy magok közt történik egy barátságos egyezség, vagy pedig a sértett fél saját költségén felkéri a bányahatóságot, hogy derítse ki a tényállást és döntsön ez ügyben. Ha az ellenfél a privát mérés eszközölésébe sem egyezik bele, — a mi nagyon gyakori eset, mivel rendszeren ilyen határviszályos ügyek csak akkor fordulnak elő, a mikor egyik vagy másik társulat aranya, vagy jobb minőségű zúzóérczre talál — akkor a sértett fél egyenesen a hatósághoz fordul és kéri az ügy sürgős elintézését; de a míg a hatóság az ügyet elintézi, addig az ellenfél termeli az aranyat vagy a jóminőségű zúzóérczet. Sőt, ha a sértő fél neszét veszi, hogy a sértett fél ellene a munkatiltalmat akarja foganatosítani és ha arany- vagy dús zúzóércztermelésre reménye van, akkor a munkaerőt szaporítja, dolgoztat éjjel-nappal és fejtet, a míg csak a pecsételést foganatosítják. Ezen ügyben történendő törvényes lépések a következők: a sértett fél panaszt emel a hatóságnál, hogy a szomszéd N. N. társulat behatolt a jogosítványába s ott jogtalan műveletet folytat és szabadaranyat, illetőleg jó minőségű zúzóérczet termel, ennek alapján kéri a bányahatóságot, hogy a szomszéd bányatársulatra az ideiglenes munkatiltalmat rendelje el. A bányahatóság vagy egy hivatalbeli közeget, vagy pedig a helyi községi előjáróságot bizza meg ezen tilalom foganatosításával s egyszersmind a bepanaszolt társulatot is értesíti a reá elrendelt munkatiltalomról, mert ellenkező esetben a bepanaszolt társulat a tilalom foganatosítását nem engedi meg. A tiltalmat foganatosító hivatalos közeg mellett rendszeren a sértett, vagyis a panaszoló társulat képviselője és még 2 községi hajdu van jelen.

Rendszerint — és jogosan — a sértett fél jelöli ki a tiltalmat foganatosító bizottságnak a zár alá helyezendő munkahelyeket. A tilalom (a mit itt pecsételésnek neveznek) úgy történik, hogy a bizottság jelenlétében a munkahely két oldalán, föntjén és talpján 0.10—0.15 m. mély lyukakat fúrnak s beléjük faczöveket, faékeket s ezekbe vasszőget vernek: ezekre jön most egy vastag fonalból készített

s ember által át nem hatolható hálózat megerősítve; minden czövek pedig spanyolviaszszal s a hivatalos pecsét nyomóval lesz lepecsételve. A pecsételést különben több munkahelyre is foganatosíthatja a sértett fél. Ezen lepecsételt munkahelyek úgy állanak addig, míg a hatóság részéről a hivatalos mérést és térképezést eszközölik.

Ha a hatósági mérés által kiderül, hogy az ellenfél valóban határsértést követett el, akkor — sértett fél kívánságára, ha egyezsége nem tudnak jönni — azon munkahelyek, melyeken a határsértés elkövetett, továbbra is tilalom alatt maradnak.

Az egyezség a két társulat tetszésétől függ. Akárhány eset van, hogy a pecsételendő, vagyis munkatiltalom alá kerülő társulat, ha neszét veszi a pecsételésnek a munkahelyeket, ahol az arany előfordult, betömi, eldugja vagy a bejárást elrontja, mi által a sértett fél félre van vezetve s más munkahelyeket pecsételten, nem azokat, melyekben az arany előfordult. Az is megtörténik, hogy az igazgató elbűvik, elutazik, hogy a pecsételésről szóló hatósági rendelet kézbesíthető ne legyen; az igazgató tudta és híre nélkül pedig a pecsételést nem foganatosíthatja a sértett fél s így, ha szabadarany van, ezen idő alatt is fejteti a szabadaranyat az ellenfél. Ha pedig sikerül a sértett fél félrevezetnie s más meddő munkahelyeket lepecsételtenie, akkor az ellenfél a betömött, eldugott munkahelyeket újra kitakarítja, kinyitattja és hozzálát megint az aranytermeléséhez.

Hogy azonban a sértett fél az ellenfél bányájában nagyon félrevezetve ne legyen, rendszeren hagy bányájában embereket, kik a kijelölt vájatvégek oldalain kopogtatnak s ezen kopogtatásokból megítéli az ellenfél bányájában a közelséget, mi által a munkahelyek azonosságáról meggyőződést szerez. A már foganatosított pecsételést sértetlenségéért az ellenfél, vagyis a pecsételést szenvedő igazgató felelős: miután ennek feltörése, mint zártörés, bűnügyet képez, melyről, ha a bányahatóság meggyőződést szerez, jegyzőkönyvet vesz föl s az ügyet elintézés végett a kir. törvényszéknek adja át.

A pecsételést szenvedő igazgató köteles a lepecsételten munkahelyet éjjel-nappal őriztetni.

nehogy idegenek feltörjék, mint pl. bányatolvajok (holangerek); mert itt nagyon gyakori az olyan eset, hogy a holangerek revolverekkel, fejszékkel és más védő- és támadóeszközökkel felfegyverkezve s élet-halállal küzdve, éjjelenként bányáról-bányára vándorolva, betörnek a szabadaranyat tartalmazó munkahelyekre, a pecsételést felbontják és az egész aranyat lefejtik és elviszik. Így aztán megtörténik, hogy mindkét társulat az ügy végén csak a perrel marad.

A hatóság az eszközölt mérés alapján tárgyalási térképet készít s ennek befejezése után tárgyalási határnapot tűz ki, melyre mind a két fél meghívja. Eljáró hatósági közeg előadja a feleknek a tényállást, illetőleg a mérés eredményét, melyből kitűnik, hogy melyik félnek a birtokába esik a tilalom alá helyezett munkahely.

Tegyük fel, hogy a vitás munkahely mindkét fél jogosítványába beleesik, akkor a munkahely, a meddig a jogosítványok egymást érintik vagy metszik, közös területet képez és ez csakis úgy fejthető le, ha a perlekedők kölcsönösen egymással megegyeznek; ellenben a hatóság mindkét félre nézve a munkatiltalmat határozatilag továbbra is kimondja s egyik fél a másik nélkül nem fejthet; a tilalom pedig mindaddig érvényben marad, míg a kölcsönös megegyezés létre nem jön, a mi sokszor hetekig, esetleg hónapokig is eltart. Van eset, hogy a míg a két fél perlekedik, addig egy harmadik más oldalról odaférkőzik és az aranyat részben lefejti.

Ha időközben ezen körülmény a két perlekedő fél tudomására jön, akkor mindkét fél a harmadikat lepecsételi és újból a hatóság közbelépése válik szükségessé; elvégre mégis csak egyezségre kell lépniök, még pedig nemcsak a két félnek, hanem a harmadiknak is, ha t. i. ennek a jogosítványa is odaér. Ha pedig a harmadiknak a jogosítványa oda nem ér, akkor a hatóság onnan egyszerűen eltiltja, de a már lefejtett szabadaranyat tőle vissza nem követelheti, mert annak mennyiségét meghatározni nem tudják.

Van eset, hogy a vitás munkahely a hatósági mérés meghatározása szerint csak a felperes jogosítványába esik, ekkor alperesre nézve a munkahely továbbra is tilalom alatt marad;

de ha a felperes bizonyos okok és akadályok miatt az aranyat tartalmazó munkahelyhez bányájából hozzá nem férhet, akkor felperes az alperessel egyezséget köt, még pedig úgy, hogy vagy közösen fejtik le az aranyat és a lefejtett zúzócerczet együtt felezik, vagy pedig alperes a tárójáért — a mit használat végett átenged a felperesnek, hogy azon járhasson és szállíthasson — a lefejtett szabadaranyból és zúzócerczből csak egy bizonyos részt kap, melyet az alperes egész társulata között köteles felosztani.

A munkások általában maguk közt a legjobb egyetértésben élnek és egymáshoz nagyon őszinték. Ugy a bányában, mint künn és bárhol találkoznak, mind csak a bányászatról beszélnek: hogy ki melyik társulatnál dolgozik, melyik munkahelyben, melyik telér jó, merre s hol kellene kutatni stb.

Általában egyik a másikat le nem nézi, hogy egyik talán nagyobb, a másik kisebb társulatnál dolgozik, úgy élnek, mintha az egész munkásnép egy közös testületet képezne.

De ha az előbb elmondott határviszályos ügyek előfordulnak, társulataikat és titkaikat el nem árulják, aranyelőfordulás esetén fáradtságot vagy munkaszakot nem ismernek, éjjelnappal dolgoznak a bányában, csak hogy minél több aranyat termelhessenek. Természetes, hogy ilyenkor a társulat költségén kapnak, benn a bányában, ételt és italt; a míg egyik dolgozik, a másik eszik és így felváltva folyik a munka állandóan; mert előre sejtik, hogy vagy az egyik vagy a másik szomszéd társulat bolygatni fogja őket pecsételéssel; iparkodnak tehát az eret lefejteni, hogy minél nagyobb legyen a termelés és ne maradjon a pásztán szabadarany. A bérben tartott bányászok kötelesek minden szombaton korán reggel, mint bérnélküli napon, a munkaadójuk lakásán megjelenni és ott házi munkával (pl. favágással, udvarsepréssel, vagy a zúzónál érezzsínporhordással stb.) foglalkozni.

Ezen ingyenes munka elvégzése után kikapja az őt megillető heti bért.

A munkaadó a munka teljesítéséért ezen napon ingyen ellátásban részesíti a munkást.

Végül jellemző az itteni munkásra, hogy társait nem adja ki: ha tetten érték — tagad mindent.

Egyre azt hangoztatja, hogy miért keverjen mást is bajba, ha már ő kelepczébe jutott; tőle azt kívánni nem lehet.

Ha mulatozás vagy harag közepett ki is kiált valamit, másnap letagadja, ha komolyan megkérdézik.

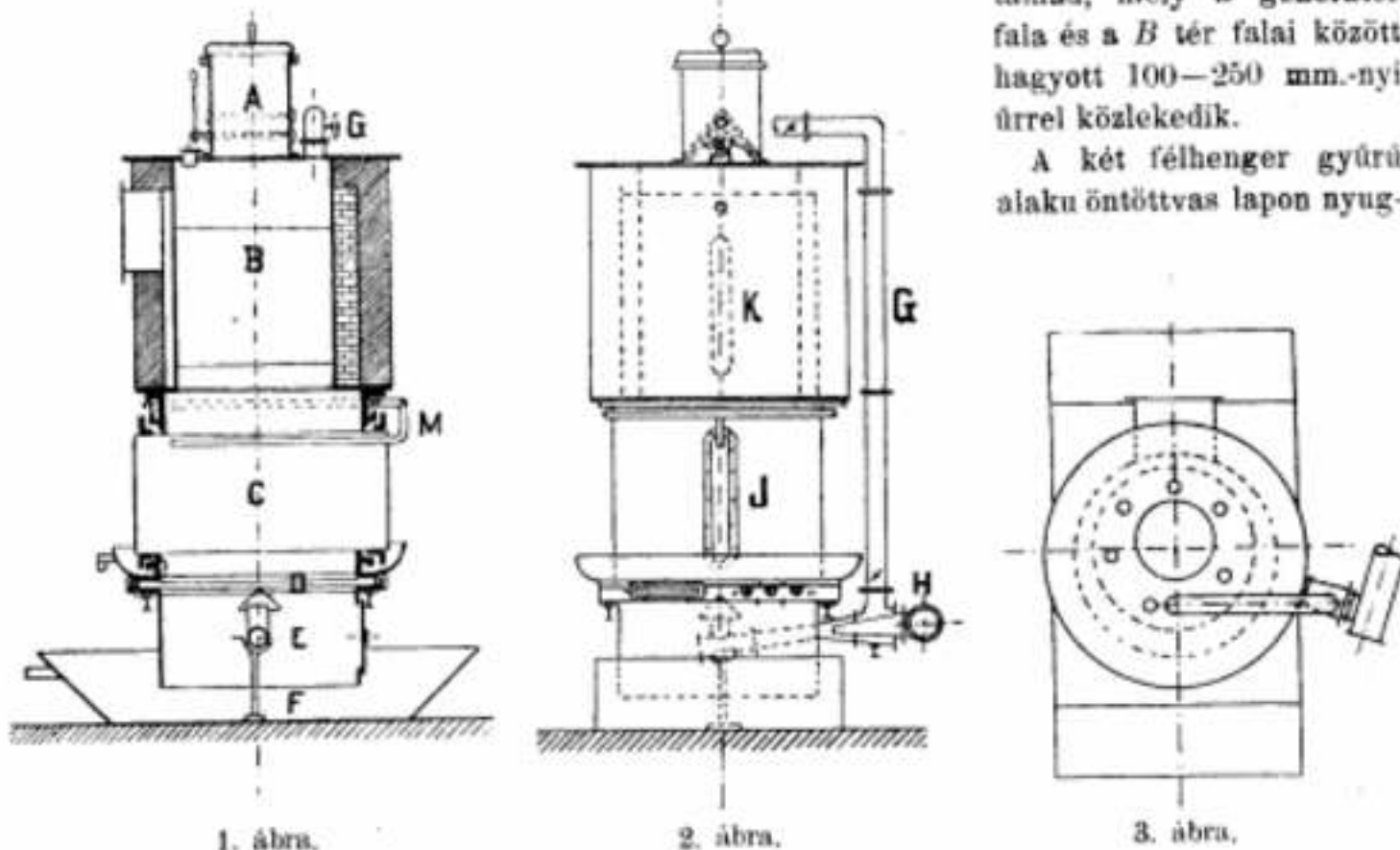
Javított gázgenerátor.

Irta: DÉFER MIMÁLY.

A gázgenerátorok szerkesztésénél, mint ismeretes, oly alkotásra törekszünk, mely lehetővé tegye, hogy az ebben fejlesztett gáz lehetőleg vízpára- és kátránymentes legyen, a tüzelőnek összesülése és nagyobb mérvű salakgöbök képződése megakadályoztassék, végül, hogy azzal folytonos üzemmenetet elérni s egyúttal

A az adagoló tölesér, melyből a tüzelőanyag csapóajtókon át a B aszalótérbe jut és pedig öntöttvasból készült két félhengerbe, melyek akként vannak kiképezve, hogy felső és alsó szegélyük egy része egymással szorosan érintkezik s ezek közötti részük benyomott falakkal bir, úgy, hogy ily módon vagy 200 mm.-nyire tágas űr K támad, mely a generátor fala és a B tér falai között hagyott 100—250 mm.-nyi űrral közlekedik.

A két félhenger gyűrű alakú öntöttvas lapon nyug-



egyenletes vegyi alkatu gázt fejleszteni lehessen.

Ezen feltételeknek kíván megfelelni az 1—7. ábrákban (1:100 méretben) feltüntetett generátorszerkezet.

Az 1-ső ábrában a generátor függélyes szelvénye, a 2-ikben oldallátképe, a 3-ikben felülnézete, a 4-ikben a generátor B térnek vízszintes szelvénye, az 5-ikben a C térnek vízszintes szelvénye, a 6-ikben a tüzrácsrudak elhelyezése, a 7-ikben egy tüzrács látképe van feltüntetve.

mely L és L₁ nyílásokkal bir. Ezekon átvonul a generátor C terében fejlesztett gáz, érinti a B térnek külső és közfalait és kivonul a gázvezető csatornába, áthevítvén ez utóbbi térben levő tüzelőanyagot, annyira, hogy ez nemcsak víztartalmát elbocsátja, hanem kátránytartalmának legnagyobb részét is.

A vízpára és a kátránygázok a B térnek felső részében összegyűlnek s a G csövön át a tüzrács alá jutnak, hogy azután a befűjtatott levegővel együtt a C térben levő parázsló szén által szétbontassanak.

A *B* térnek vagy kétharmada tüzelőanyaggal lévén megtöltve, ez elegendő akadály arra, hogy gázok a *C* térből át ne juthassanak.

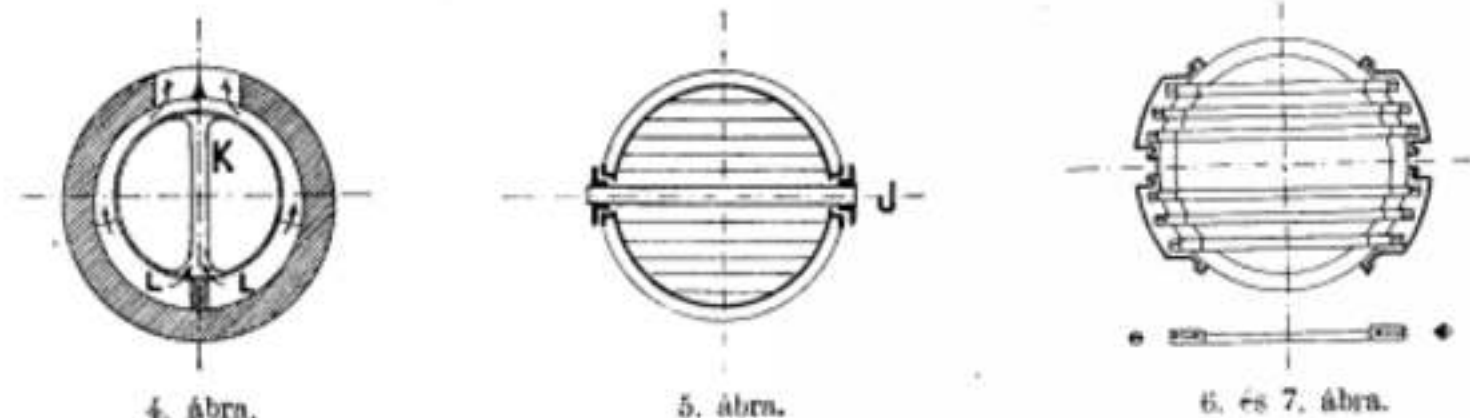
Miután pedig a tüzelőanyag már a *B* térben megfelelőleg víztelenített és kátránymentesített, úgy nyilvánvaló, hogy a *C* térben fejlesztett gázok gyakorlatilag véve víz- és kátránymentesek lehetnek.

A *C* tér áll egy öntöttvashengerből, melynek közepén át a szintén öntöttvasból készült, megfelelőleg tömített *I* lapos cső van elhelyezve. A henger felső karimája alatt *M* vízvezető cső, kellőleg átlukasztva megy körül, azon célból,

generátor közepébe egy öntöttvasból készült álló kúp helyeztetik s a hűtővíz beléje alulról vezetetik, mi által a henger és a kúp falai között gyűrűalakú tér jön létre, mely a tüzelőanyagnak elgázítására szolgál.

A generátor *C* tere alján félkörszelvényű rudakból álló *D* tűzrácsa egy vasgyűrűbe akként van beágyazva, hogy minden egyes rácsrud magában forgatható.

Ezen rácsrudak alakja és elhelyezése lehetővé teszik, hogy egyrészt kisebb salakdarabok oly mértékben hullhassanak a rácsrudak közötti nagyobb hézagokon át, a mily mértékben a



hogy a henger külső felületét permetezve nedvesítse s annak egész nagyságán lefolyva, azt hűsítse.

Ugyanezen vízvezető csőnek egy elágazása nyúl a lapos szelvényű *I* középső nyílásba, a végett, hogy ennek belső falát szintén permetezze és hűsítse. A hűtővíz a henger alsó karimájára erősített körvályuba folyik s innen az *F* salakvályuba.

Ezen elrendezéssel elérhetjük, hogy sem a generátor fala mentén, sem annak belsejében salakgöbösödés elő ne forduljon, vagy hogy ilyen a minimumra leszállíttassék.

Ezen cél akként is volna elérhető, hogy a

salakteknó kiürítették, másrészt, hogy rácsrudakat forgatva, a tüzelőanyagoszlop időről-időre megbolygattassék és úgy a tüzelőnek, mint a salakrészeknek nagyobb mértékű összesülése megakadályoztassék.

A generátor alsó része áll az *E* fűvótérből és az *F* vizzáró, illetve salakgyűjtő medenczéből. A légfűvás központi.

Kétséget nem szendvedhet, hogy ily szerkezet mellett a generátor folytonos üzemet enged és egyenletes vegyalkatu jó minőségű gázt fog szolgáltatni, melyet azután, ha azt motorikus célokra kívánják felhasználni, legfeljebb csak portól kellene megtisztítani.

A szénbányák műszakját szabályozó francia törvény.

A szénbányászok munkájának idejét szabályozó 1905 június 29-én kihirdetett francia törvény szövege a következő:

1. §. Ezen törvény kihirdetésétől számított hat hónap elteltével a szénbányákban a termelés körül foglalatostkodó munkások napi munkaideje 9 óránál hosszabb nem lehet; a munka ideje az utolsó munkások beszállásától az elsők kiszállásáig számítandó. Azokban a bányákban, ahol a beszállás tárakon történik, a munka ideje a beszállásra szolgáló táro szá-jához való érkezéstől ugyanezen ponthoz való visszatérésig számítandó.

A fenn megjelölt időponttól számított két év elteltével a munka ideje $8\frac{1}{2}$ órára és további két esztendő elmúltával 8 órára szállíttatik le.

Ezen rendelkezések nem szüntetik meg azokat a megállapodásokat, avagy ezekkel egyforma tekintet alá eső szokásokat, melyeknek megfelelőleg egyes üzemek rendes napi műszakja rövidebb, mint a hogy azt az előző rendelkezések meghatározzák.

2. §. A meynyiben a szolgálati szabályok akár a külszínen, akár a külszín alatt pihenő időkről gondoskodnak, az előző szakaszban megszabott munkaidő ezen szünetek tartamával meghosszabbíttatik.

3. §. A Conseil général des Mines meghallgatása után a közmunkák minisztere az 1. § rendelkezéseitől kivételeket engedhet azokban a bányákban, melyekben ezen rendelkezések alkalmazása műszaki vagy gazdasági okokból az üzemben tartást veszélyeztetné. Az ily engedelem visszavonása ugyanilyen formán viendő keresztül.

4. §. Ideiglenes kivételeket, melyek megújíthatók, de két hónapnál hosszabb időre nem terjedhetnek, az illető bányahivatali kerület főnöke rendkívüli események alkalmából, a közbiztonság érdekében, esetenként a fölmerülő szükségesség folytán végül abban az esetben engedhet, hogyha a vállalkozó és munkásai azt bizonyos helyi szokások fentartása érdekében közösen kérelmezik. Ha az efféle kivételes engedelmet rendkívüli események okából vagy a közbiztonság érdekében kérik, az állandó megbízottak a bányamunkások biztonságának kérdésében meghallgatandók.

Fenyegető veszedelem esetében a vállalkozó a maga felelősségére az engedelem megérkezése előtt is meghosszabbíthatja a munkaidőt, az engedelemért azonban haladéktalanul folyamodni tartozik.

5. §. Ezen törvény megszegése esetén a bányászati mérnökök és ellenőrök kötelesek jegyzőkönyvet fölvenni, a mely az ellenkezőnek bebizonyításáig teljes bizonyító erővel bír.

E jegyzőkönyvek három példányban állítandók ki; az egyik a kerületi főnökhöz, a második a bírósághoz terjesztendő, míg a harmadik a panaszlottnak kézbesítendő.

6. §. Az a bányabirtokos, igazgató vagy üzemvezető, a ki nem gondoskodik arról, hogy a munkások az ezen törvényben megszabott idő elteltével a bányát elhagyhassák, a rendőri bíróság elé állítandó és 5—15 frankig terjedő pénzbüntetéssel büntetendő. Ezen pénzbüntetés annyiszor alkalmazandó, a hány személy állott e törvénybe ütköző körülmények között munkában; a pénzbüntetések főösszege azonban 500 frankot meg nem haladhat.

A bányabirtokos az igazgatójára vagy üzemvezetőjére kiszabott büntetésért felelős.

7. §. Visszaesők a büntetőbíróságnál jelentendők fel s minden, a törvénybe ütköző módon foglalkoztatott munkástól, 16—100 frankig terjedő pénzbüntetéssel sújtandók, a nélkül, hogy a pénzbüntetések összege 2000 frankot meghaladhatna.

Visszaesésnek tekintendő, ha a kihágást elkövető ezt megelőzőleg, 12 hónapon belül hasonló kihágásért elítéltetett.

8. §. Az ezen törvénybe ütköző kihágásoknál a büntetőtörvény 463. §-a alkalmazandó.

(A francia büntetőtörvénykönyv 463. §-a így szól: «Mindén esetben, a mikor e törvénykönyv szabadságvesztés büntetését állapítja meg s az okozott kár 25 frankot nem halad meg, továbbá ha enyhítő körülmények forognak fenn, jogában áll a bíróságnak a fogházat hat napon és a pénzbüntetést 16 frankon alul is kiszabni. Ezen büntetések mindegyike külön is megállapítható, a nélkül, hogy bármily körülmények között az egyszerű rendőri fenyté-keknél alább mérsékelhető volna).

A platinpróba.

Irtta: DR. NORDENSKJÖLD, Stokholm.

A platinát a technikában különféle alakban sokféle célra használjuk, pl. platinedények előállítására a kénsav koncentrációjához, a folyósav előállításánál, a kontaktanyagok előállításához a különféle kémiai processzusoknál stb. Az elektrochemiában különösen elektrodák gyanánt használjuk és a laboratóriumban a különféle készülékeknek úgyszólván pótolhatatlan. A technikai platin nem abszolút tiszta, rendszeren más anyagokkal, különösen irridiummal van ötvözve. Némely célra az ily platin előnyvel használjuk, mivel a platinirridium-ötvözetek az agentikák ellen nagyon ellentálló és kemények, jóllehet 20% Ir-tartalom mellett még kovacsolható. G. Siebert Hanauban 3 keménységi fokot jelöl: puha $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ Ir közepkemény 5% és kemény 10% Ir-mal 30% Ir mellett a platin kemény mint az acél, ennek rugalmassága nélkül és nem dolgozható meg. Technikailag a 90% Pt+10% Ir tartósabbnak bizonyult, mint a tiszta platin és sokszor használják; azonban ennek is vannak hátrányai. Mivel egy eljárás sem ismeretes, melylyel sikerülne az irridiumot a rutheniumtól tökéletesen elválasztani, a kereskedésben előforduló platin e fémeket is tartalmazza, mely nagyon befolyásolja tartósságát és a platinát kevésbé használhatóvá teszi. Ujabbán azt találták, hogy az Ir-tartalom a platina-elektrodákra bizonyos mértékben káros, mivel ezek akkor kevésbé tartósak, mint a tiszta platinából készültek.

A következőkben a Pt.-meghatározás egy egyszerű módját közöljük, a mely ugyan nem egészen új, azonban csak kevésbé vették figyelembe. A Pt.-t rendszeren mint fémeket határozzák meg; vagy szalmiákkal, mint ammoniumplatinchloridot ejtjük ki, melyet azután izzítunk, mire

mivel rendkívül kicsiny részekből áll, könnyen átmegy a szűrőn. Ha fémmel ejtünk, úgy a csapadék pelyhes és könnyen szűrhető. A legjobb redukálószer a magnezium, melyet különösen Warren és Winkler ajánlanak. Előnyeit nem lehet tagadni. A kereskedésben előforduló magnezium rendkívül tiszta, míg pl. a Zn mindig vasat tartalmaz, a mely gyakran nagyon káros. Épp ezért tiszta hidrogengáz előállításához is magneziumot használnak, pl. a Marschféle próbánál, mivel kevés szénhidrogén is káros hatással lehet. A magnezium ellenben teljesen arsenmentes, továbbá nagyon erős redukáló hatású és a vasat meg ezeket oldataikból kicsapja; a redukció tehát gyorsabban és biztosabban megy végbe.

Kivétel. a) A próbaoldathoz körülberül 2 gr. hangyasavas natriumot és kevés ammoniumacetatot elegyítünk, 200 cm³-re hígítjuk, vízfürdőn felmelegítjük, míg a heves CO₂-fejlődés kissé alább hagy és azután 10—12 óráig főzzük. A fekete platin erre szűrőre hozzuk; az átmenést kevés salétromsavnak a mosóvízhez való adásával megakadályozzuk, hosszas főzés szintén segít, a szűrőt izzítjuk és lemérjük.

b) Magneziumpróba. A meglehetősen hígított oldathoz szalagalaku sok magneziumfémeket adunk és vízfürdőn felmelegítjük. Átlag 1 gr. Pt-ejtésére 17 cm. magneziumszalagot használunk. Mindamellett valamivel többet veszünk és a felesleget sósavval távolítjuk el; a redukálásnál is könnyen kevés magneziumoxioldid képződik, mely vízben oldhatlan, de savban könnyen oldódik. Ennek elkerülésére már előzetesen néhány csepp sósavat adhatunk. A két próba eredményeit a következő összeállításban láthatjuk:

Platinoldat	Ejtve	Platinmennyiség	
		direkt találva	20 cm ³ oldatra számítva
20 cm ³	a) hangyasavval	119.0 milligramm	119.0 milligramm
30 "	b) Magneziummal	179.4 "	119.6 "
20 "		118.6 "	118.6 "

a platinfém visszamarad, vagy pedig az oldatból redukáló szer segítségével direkt leválasztjuk, melynél leginkább a hangyasav natriumsóját vesszük igénybe; fémeket is használhatunk, pl. Zn-t. Az előbbi eljárás sok időt igényel, rendszeren 12—24 órát; a fémredukálás ellenben sokkal rövidebb. A hangyasavval való ejtés nem vihető keresztül könnyen, a csapadék,

Ez eredmények mutatják, hogy a két eljárás között kielégítő megegyezés van. A platin teljes kiejtését néhány csepp kénammonium és megsavítás árulja el, mi mellett semmi színes csapadéknak nem szabad képződnie.

Hasonló próbák készültek irridiummal és más fémekkel, melyeket Heräus Hanauban szállított, e próbák azonban nem oly egyszerűek.

Irridium, ruthenium és rhodium kiejtett állapotban savakban kissé oldhatók, savas oldatból tehát sohasem sikerül a teljes ejtés; a magnezium felesleget sem lehet savval eltüntetni, anélkül, hogy kevés fém oldatba nem menne. Legjobb a magneziumot kis darabokban beadni a redukálás előhaladása szerint, úgy, hogy végre csak igen kevés felesleg maradjon. Ez az izzításnál magneziumoxiddá változik át. Az ejtvényt kevés magneziumoxioldidot tartalmaz, melyet nem lehet eltávolítani, mivel nem szabad megsavítani: tehát együtt kell

1 Rh:10 atomarányban: a ruthenium hasonlóképpen viselkedik, 15.4% O-t vett fel = 1 Ru:10 és az irridium 4.1% O-t = 2 Ir:10. Hogy tehát ily magas értékeket ne kapjunk, a csapadékok előbb levegőn, azután H-gázban izzítottak. Mivel a fémeket a gázkihülésnél részben oxidálhatta, CO₂-ben hűtetett le. Direkt kísérletek azt mutatták, hogy ez esetben semmi észrevehető gáz nem abszorbeáltott, jóllehet ennek be kellett volna következnie erős, tartós izzításnál.

E kísérletek eredménye:

Próba	Ejtve	Nyeretett
20 cm ³ Ir-oldat	Hangyasavval	53.6 mgr. Ir
20 " Ir "	Mg	53.9 " Ir
20 " Rh "	Hangyasavval	39.8 " Rh
20 " Rh "	Mg	40.1 " Rh
20 " Rh "	Mg	40.4 " Rh
20 " Ru "	Hangyasavval	56.0 " Ru
20 " Ru "	Mg	55.3 " Ru

izzítani, mire savval kioldhatjuk, mivel az izzítás után az Ir, Ru és Rh savakban teljesen oldhatlanok lesznek. A ki nem izzított fémeknek savakban való oldhatóságának okát azzal magyarázzák, hogy az oldatból redukált fém más modifikációt mutat, mint az izzított. Azonban egy más ok is valószínű; bizonyos platinfémek elektrolysisénél ezek részint fém-, részint oxidalakban (palladium) ejtődnek; nos, nem lehetetlen, hogy a magneziummal való ejtésnél hasonló magaviseletet tanúsítsanak.

Hogy ez megállapítható, friss irridiumcsapadék megszáritva, lemérve CO₂ áramban izzított, mi mellett vizet veszített, melyet megmért clórcaliumesőben fogtak fel. Azután a csapadék H gázban izzított, itt is H₂O képződött, mely leméretett. Az analysis a következő eredményt adta: 3 Ir:40:4 H, a mely fém- és hidrat-keveréknek felel meg, a következő összetétellel 2 Ir:1 (OH)₄.

A nyert fémcsapadékot levegőn nem izzítatjuk, mert az, ennél vagy még inkább a lehűlésnél sok O-t vesz fel; így pl. a rhodium súlyának 15.7% O-t vett fel, megfelelő

A két eljárás eredményei tehát egyeznek. Magneziummal természetesen az oldatban levő platinfémek közül többet egyszerre kiejtünk. Ha most ez összegből a Pt-t (Palladium) akarjuk meghatározni, akkor ez legegyszerűbben az izzított fémponnak királyvízzel való digerálásával történik, mely — hígítva is — vízfürdőn melegítve a platinát feloldja, míg a többi fémek csak nyomokban oldódnak. A csapadéknak erős izzítása a digerálás előtt azonban káros, mivel a fémek egymással ötvöződhetnek. Ambar míg a platinötvözetek kis fémennyiségekkel királyvízben oldhatók, addig a többi platinfémek kevés platinnal oldhatlanok és ez a magyarázata annak, hogy kis platinmennyiségűnél a többi fémek tartalmát magasnak találjuk. Az első próba az alábbi táblázatban jól mutatja ezt, ennél 7 óráig volt hevítve fűjtató levegővel, a minek következménye az volt, hogy bizonyos mennyiségű platin maradt vissza és a királyvíz nem oldotta fel. A többi próba $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ óráig izzítottatott közönséges lángon, mikor is helyes értékeket nyertünk. A számított értékek előbbi elemzések közéértékei.

Próba	Fém	
	talált	számított
20 cm ³ Pt-oldat	114.3 mgr. Pt	119.1 mgr. Pt
20 " Ir "	57.0 " Ir	53.8 " Ir
30 " Pt "	178.8 " Pt	178.7 " Pt
10 " Ir "	25.7 " Ir	26.7 " Ir

Próba	Fém	
	talált	számított
20 cm ² Pt *	117.8 mgr. Pt	119.1 mgr. Pt
2 " Ir *	5.2 " Ir	5.4 " Ir
20 " Pt *	119.7 " Pt	119.1 " Pt
10 " Rh *	19.9 " Rh	20.0 " Rh
30 " Pt *	178.8 " Pt	178.7 " Pt
10 " Ru *	27.6 " Ru	27.8 " Ru

Próbaalkalmazás. a) Platincloridoldat analysise platinmaradékból; a rondító fém Ir volt.

1. 20 cm² hangyasavas natriummal ejtve, izzítva, mérlegelve és királyvízzel kezelve addig, míg már semmi sem oldódott, az eredmény a következő volt: Pt=477.0 mgr.=99.7%; Ir=1.6 mgr.=0.3%.

2. Ugyanez oldat 20 cm²-e magneziummal ejtve és hasonlóképp kezelve, a következő eredményt adta: Pt=477.1 mgr.=99.6%; Ir=2.0 mgr.=0.4%.

b) Cloridoldat platinhulladékból, hígított mint az előbbi, sokkal sötétebb színű volt.

1. 20 cm² ecetsavnátriummal ejtve 983.0 mgr. Pt+Ir-t adott.

2. 20 cm² magneziummal ejtve és kezelve, mint fennebb, adott: Pt=970.2 mgr.=98.4%; Ir=10.3 mgr.=1.1%.

c) Lemez analysise: 430 mgr. platinlemez királyvízben oldva, magneziummal ejtett és a csapadék királyvízzel kezelve, adott: Pt=423.6 mgr.=98.4%; Ir=7.0 mgr.=1.6%-ot.

d) Uráli platinérez Osmium, platin, arany, vas- és homoktartalommal. A próbaanyag szürkés-fehér lemezkes fémszemekből állott hozzákevert aranzsémekkel. Fluorsavval való kezelés után — a SiO₂ meghatározása végett — a próbaanyagot erős sósavval kilúgoztuk, mikor az összes vas oldódott és végre királyvízzel digeráltuk. Az oldat tartalmazta az összes platint, valószínűleg palladiumot és az összes aranyat. Az osmium-irridium kissé megtámadtatott és kevés irridium feloldódott; kevés osmium illékony osmiumtetroxidá oxydálódott, mely a királyvízes oldat főzésekor gázalakban ejllan.

Az oldatban tehát csak a platin, arany, irridium és esetleg a rhodium és ruthenium nyomai volnának meghatározandók. A királyvíznek ismételt bepárolással való eltávolítása után az anyagot SO₂-vel ejtettük. Hogy biztosak legyünk, az arannyak a platintól való pontos

elválasztásáról a következő próbákat végeztük aranylcloridoldattal. 1. 20 cm² aranyoldat 24.3 mgr. Aw-t adott; 2. 20 cm² aranyoldat 24.1 mgr. Aw-t adott; 3. 20 cm² aranyoldat 23.4 mgr. Aw-t adott (számítva 24.2 mgr.) és 20 cm² oldat 118.8 mgr. Aw-t adott számítva 119.1 mgr.). Aranyat és platint tehát ilyképen elég pontosan elválaszthatunk. E mellett a violaszínű csapadék 24 óra alatt leülepedett és leszüretett. SO₂-dal telítve, az oldat további 24 óráig állott; az így nyert minimális csapadékot az elsővel egyesítettük. A SO₂-től főzéssel megszabadított oldatot magneziummal ejtésnek vetettük alá és a nyert csapadékot a szűrőn megszabadítottuk; egy részét salétromsavval oxidáltuk és salmiakot adtunk hozzá, mikor is a platinfémek, mint oldhatlan kettős cloridok kiejtődtek. Az erről leszűrt oldatból magneziummal már semmi fémmaradékot nem lehetett kiejteni; rhodium tehát, a melynek ammonium kettős cloridja oldható, nem volt jelen. A kettős cloridesapadékot meleg vízben oldottuk, mire a fémeket magneziummal kiejtettük. A csapadékot izzítottuk és az előbbivel együtt lemértük. Ezután a fémport királyvízzel kezeltük és a platint kiválasztottuk; az oldhatlan maradék (csak néhány milligramm) rutheniumra nem vizsgáltatott meg, hanem tiszta irridiumnak vétettük.

A platinoldatot ismét magneziummal ejtettük és a csapadékot sokáig kezeltük salétromsavval, hogy az esetleg jelenlevő palladiumot elválasszuk, azonban a platin majdnem állandó súlyt mutatott s így palladium csak nyomokban lehetett jelen.

A különbség az egész próba és a talált SO₂, Fe, Aw, Pt, Ir, meg az oldhatlan maradék között elillant osmiumnak vehető. Az oldhatlan maradék az elillant osmiummal és a kiváltott Ir-mal mint osmium-irridium tekintetett, mely a legértékesebb érczalkatrész volt és az analysis végcélját képezte.

	I.	II.	III.	Középérték
Anyagmennyiség	1261.2 mgr.	1805.5 mgr.	1139.2 mgr.	—
Osmium-irridium	78.8%	81.5%	80.2%	80.4%
Platin Pt	13.6%	14.0%	13.9%	13.9%
Arany Aw	5.4%	2.6%	3.9%	3.8%
Vas Fe	2.0%	1.7%	1.8%	1.8%
Kovasav SiO ₂	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%

Az I. próbanál hígított királyvizet használtunk 2 óráig, mikor 134.9 mgr. osmium váltott le, mely mint OsO₄ eltávozott, az iridiumból azonban csak 1.8 mgr. A II.-nál 3 s.-r. vízzel hígított királyvizet szolgált, de 6 óráig; 28.8 mgr. osmium és 5 mgr. iridium nyeretett. A III. próba ugyanily hígított királyvízzel, de csak 1 óra hosszat kezeltetett, osmium-irridiumból semmit sem lehetett kimutatni. Az osmium oxidációja OsO₄-gyé, tehát ugylátszik, a királyvíz erősségétől függ, míg kevés osmium-irridiumot a gyenge sav is old, csak elég hosszú ideig hasson.

Az eredménykülönbségek nagyobbbrészt annak tudhatók be, hogy durva szemcséjű anyag csekély mennyiségével jó átlagpróbát nem nyerhetünk. Ezt meggyőzően bizonyítják az aranypróbák, mivel az arany meglehetősen ritkán,

de relative nagy szemekben jön elő, elég a szemek számának kis változása, hogy nagy eltéréseket idézzen elő.

e) Kalíme meghatározás platincloriddal.

Többször ajánlották a platint leválasztani és meghatározni s azután káliumra átszámítani. Ch. Fabre szerint a szűrletben a Cl-t is meg lehet határozni: helyesen jegyzi meg, hogy emellett nagy magneziumfőlösséggel és magas hőmérséknél könnyen oldhatlan magnezium-oxiclöríd képződik. Ezért a reakció végén néhány csepp kénsavat ad, mely a cloridot ismét oldhatóvá teszi; a titrálás előtt a savat krétával köti meg, a mely Volhard szerint azonban főlösséges Attenberg szerint a platin 0.482-vel szorozva a kalimennyiséget adja.

(Teknisk Tidsskrift 1905. 5. 42.)

P. J.

Erőképzés szénbányákban, kapcsolatban kokszyártással.

Mártöbb éve annak, hogy bányásztechnikus-körökben azon meggyőződésre jutottak, hogy minden közepes nagyságú és minden kisebb munkagép számára az elektromos központosítás, az elkülönített üzemmél szemben jelentékeny előnyököt biztosít, mer: nemcsak a tüzelőszerelvényekben, tisztító- és kenőanyagokban enged meg nagy megtakarítást, hanem még a kiszolgálást is sokkal olcsóbbá teszi. Kitélt továbbá még az is, hogy az elektromos üzem, különösen a bányászati vízhúzás terén a legtöbb esetben, legalább is éppen olyan gazdaságos, legalább is oly eredményes és legalább annyi biztonságot nyújt, mint a többi szokásos üzemmód. Ujabban annak a bebizonyítása is sikerült, hogy a szállítógépek, de még a főszállítóberendezések is, gazdasági szempontból sokkal előnyösebb módon tarthatók üzemben, mint gőzzel hajtva, és hogy kormányzásuk is sokkal könnyebb és megbízhatóbb elektromos hajtóerő mellett, mintha mozgatásukra gőzgepeket alkalmaznánk. Az üzem nagyobb biztonsága itt különösen a megengedett sebességek túllépésének és a túlhajtás veszélyének csökkentésében esúcsosodik ki és be van bizonyítva, hogy az elektromos szállítógépek, a sebesség túllépésének és a túlhajtás hibájában alig leledzenek.

Mondottak tekintetbe vételével tehát kétség nem fér azon feltevés helyességéhez, hogy a szénbányák üzeme akkor lesz a legmegfelelőbb és a legmegbízhatóbb, ha az egész bányászlet minden erőfejlesztését, illetve az összes munkagépek erőgenerátorait egy, vagy legfeljebb két gépben egyesítjük.

Még ma is igen sokan vannak, különösen a bányásztechnikusok körében, a kik ugyan

megengedik, hogy a kis és a közepnagyságú gőzgepeknek elektromotorok által való helyettesítése előnyös gazdaságos, de kétségbe vonják azt a különben ma már alig tagadható tény, hogy az elektromos központosítás a nagyobb gőzkazántelepek közelébe telepíthető, állandó üzemet követelő nagyobb gépek (kompresszorok, ventilátorok) szempontjából is rendkívül előnyös. Pedig tévedésük könnyen és egyszerűen beigazolható.

Nagyobb folytonos üzemből álló gőzgepek, melyek munkateljesítése 100—500 lóerő körül van, rendes körülmények között kompundgépek módjára vannak szerelve és eff. lóerőnként 8.5 kg. gőzfogyasztással dolgoznak. Éppen az által, hogy a nagyobb gőzgepeket is belevonjuk az elektromos központosítás üzembé, az erő-középpontokban 1500 és több lóerőt szolgáltató gépegységekhez jutunk, a melyek rendszerint eff. lóerőnként 5.6 kg. gőzfogyasztás számításba vételével épülnek. Ha az elektromos áram váltásának, az erőnek elektromos árammá való átalakításának, a fejlesztett a felhasználás pontjáiig való elvezetésének és az áramnak mozgássá való átalakításának rovására eső veszteségeket elég bőségesen számítva, 20%-ra tesszük, a motor göröndjére leadott eff. lóerő még mindig csak

$$5.6/0.8 = 7. \text{ kg.}$$

gőz, úgy, hogy a fenti gépnél, szemben állítva azt a gőz-üzemmel, még mindig 1.5 kg. a megtakarítás lóerő-óránként. Hasonló és még jelentősebb előnyök rezultálnak a gőzfogyasztás szempontjából, az elektromosan hajtott bányászati szállítógépeknél.

Tehtetbe kell továbbá venni, hogy a 8.5

kg.-al eff. lóerőnként számított gőzfogyasztás értékébe, a gőzvezetékekben, kihűlés által, a gépek üzemének szünetelése és nem tökéletes kihasználása következtében beállott veszteségek nincsenek beleszámítva és hogy ezek mind oly veszteségek, a melyek elektromotorok használása esetében ki vannak kerülve és elő sem fordulhatnak. A nagy gépeknek a centralizálás körébe való bevonása által azonkívül a kis motorok is előnyben részesülnek, a mennyiben a hajtóáramot olcsóbban kapják, mintha azt kisebb generátorok termelnék csupán a kis motorok számára.

Hogy valamely bányászati teljes gépüzemnek, elektromos centralizáció útján elérhető és nagy gépek gőzzel való üzemének meghagyásával szemben állítható előnyök teljes képét csak akkor kapjuk meg megbízható módon, ha a gőzfogyasztásnak adatait mindkét esetre nézve, egymással összehasonlítjuk. Természetes, hogy itt a kazánokban előgőzített tápláló vízmenyiségét kell a kiindulás alapjául venni, mert csak így tudhatjuk meg az összes számításba veendő veszteségek értékcsökkentését. Kísérletileg bebizonyították, hogy nagyon alacsonyan számítottunk akkor, ha ezen feltételek mellett, vagyis tisztán és közvetlenül a kazánok tápláló vizének mérték-számaiból kiindulva, jól berendezett bányászatok számára, melyek modern egyes s nagy munkateljesítésekre rendelt gőzgépekkel vannak felszerelve és kis motorok számára rendelt erőképzés központosítására, az átlag-fogyasztást eff. lóerőnként 17 kg.-mal számítottuk, míg a régebbi telepítéseknek legalább is 20 kg. volt ind. lóerőnként, illetőleg 24 kg.-ra és még magasabbra is felszállt eff. lóerőnként. Az összes erőszükséglet elektromos centralizálása mellett ellenben 8—10 kg. esik eff. lóerőnként úgy, hogy a gőzben való megtakarítást eff. lóerőnként legalább is 7 kg.-ra lehet becsülni.

Ha ezek szerint tehát minden kételkedés megszűnik abban az irányban, hogy az összes bányászati üzemi gépeknek centralizálása által, a gőzben való fogyasztás tetemesen alá fog szállani és el kell ismerni azt is, hogy az elektromos motor kezelési (bérek, kenő- és takarítószer) költségei sokkal alacsonyabbak, mint a gépüzemi gépeknél, mégis igen elterjedt az a vélemény is, hogy az elektromos centralizálás telepítésköltségei sokkal nagyobbak, mint az egyes indításnál s hogy ebből folyólag az üzemből való megtakarítások, a nagy központos telepítésekkel szemben, nagyon is kérdésessé válnak. Nem akarunk ezen ellenvélemény leküzdésére számbeli példákat felhozni, mintán az ilyes számok, mindig és minden körülmények között, megáramadhatók lesznek. Csak és csupán csak arra

kívánunk rámutatni, hogy az elektromotorok nemesak olcsóbbak a legtöbb esetben, mint az egyes gőzgépek, hanem, hogy még a gőzkazánok telepítésénél is lényeges megtakarítások érhetők el, azon egyszerű okból, mivel az elektromotorok alkalmazása esetében, a gőzben való fogyasztás is lényegesen csekélyebb lesz. Mindezek dacára azonban tagadhatatlan az is, hogy az egész géptelepnek berendezése költségesebb lesz az elektromos központosításnál, mintha a gőzzel való üzem nagy gépekkel rendeznők be. A többköltségek azonban csak részét fogják képezni a generátortelep létesítésére fordított kiadásoknak, a melyek az üzemből elért megtakarítások révén csakhamar meg fognak térülni.

Közepes mélységekig lehatoló és közepes vízszivárgásokkal küzdő széndányákban a gépek munkájának napi átlag-értékét a termelt szén minden tonnájára után 1—1½ lóerővel lehet számításba venni. 1500 t. napi szállítás mellett tehát és csak 1. lóerőnként tonnánként való feltevése ellenében, naponként

$$1500 \cdot 24 = 36.000 \text{ lóerő,}$$

évenként pedig (az ünnepnapokat félértékkel számítva)

$$352 \cdot 5 \cdot 36.000 = \text{kerekszám} \\ 12 \text{ millió óralóerő}$$

volna a teljesítés.

A fennebb lóerőnként 7 kg.-mal számított szénben való megtakarítás, a tonnát 8 márkával számítva és hétszeres előgőzítésnél

$$\frac{12.000.000 \cdot 7 \cdot 8}{1000 \cdot 7} = 96.000 \text{ márka}$$

évi üzemmegtakarítást jelent. Ehhez még a fűtők és gépkezelők béreiben, valamint a takarító- és kenőanyagok áraiban való megtakarítások is járulnak, úgy, hogy az összes megtakarítások együttes értékét bátran lehet 100.000 márkára becsülni. Az erőfejlesztésnek tökéletes centralizálása esetében ily terjedelemmel bíró telepítésnél és teljes tartaléknak föltételezése mellett, a berendezés kb. 150.000—180.000 márkával drágább volna, mintha minden egyes nagyobb gép számára külön gőzerő-fejlesztőt és a kisebb gépek számára egy központos erőfejlesztőt telepítenének. A telepítés magas költségeit ily módon 1½—3 év megtakarításából ki lehetne egyenlíteni. Ezen számvetésnek feltétele különben természetesen az, hogy az elektromos központosítás nélkül is, a megadott szénmenyiség felhasználás alá kerülne. Ez pedig mindeztideig tényleg mindazon kokszoló kemenczékben is következik, a hol a melléktermékek jóvesztéséről le nem mondtak.

Jelen cikknek az a célja, hogy azon szempontokat megvilágítsa, a melyek feketeszén-

bányákra azon esetre érvényesek, a mikor ezeken az összes üzem számára elektromos központokat létesítenek és kokszoló kemenczék is tartanak üzemből.

Csak ha az egész bányáüzemet elektromos központosításra rendezik be, lehet szó a gőzben való fogyasztás csökkenéséről és arról, hogy a kemenczék fölös melegét és a fölös gázokat még akkor is a bánya javára értékesíthessék, ha a koksz termelésén kívül, még a melléktermékek gyártásával is foglalkoznak. Kivételt képezhetnek minden esetre azonban azok a bányáüzemek, a melyek a fakadó vizek nagy tömegeivel küzdenek, de azért a rendelkezésre álló erőnek nagy részét is a víztartás céljaira az által lehet kihasználni, hogy az áramszükségletet az egész nap minden percére egyenletesen szétosztják, kellően méretezett vizet felfogó folyosókat létesítenek és a vizemlést csak akkor tartják üzemből, a mikor minden más munka szünetel.

Kapcsolatban a kokszoló kemenczékkel, két erőforrás áll a bányáüzem rendelkezésére: a fölös meleg és a fölös gázok. — A fölös meleget csak gőz előállítására, tehát csakis gőzgépek üzemeltetésére lehet hasznosítani, — míg a fölös gázokat vagy a víznek előgőzítésére, vagy közvetlenül gázmotorok hajtására lehet hasznosítani alkalmazni. Ez az oka annak, hogy a széndányák erőszükségletének előállítására rendelt különböző gépfajok gyártói között, az utóbbi évek folyamán, igen élénk versengés indult meg. A versengésben leginkább résztvevő gépalakok: a kettős- és hármass- iker-ekspánziós dugattyús gőzgépek, a gőzturbinák és a kokszoló- kemencze- gázmotorok. A konkurrenzia a legélesebb a gőzturbinák és gázmotorok között. A gőzturbinák kevés gőzt fogyasztanak, nagyon egyszerű szerkezettel bírnak és aránylagosan igen magas fordulatszámuk miatt, a hozzájuk tartozó dinamogépekkel együtt, aránylag igen olcsók. A dinamogépekkel együtt dolgozó gázmotor sokkal drágább és azonfelül még sokkal költségesebb is, mert sokkal nagyobb követelésekkel lép fel kiszolgálása, kenése és tisztogatása tekintetében, mint a gőzturbináé, de azért mégis sokkal előnyösebb amannál, mivel a különben veszendőbe menendő gázokat igen gazdaságosan kihasználja. A következőkben ezért különösen ezen két gépalakot fogjuk kiválóan figyelemre méltatni.

A gőzgépek okvetlenül mindig meg fognak maradni a használatban a gázmotorok mellett, miután a kemenczék fölös melegét, miut rendelkezésre álló olcsó és különben veszendőbe menő erőforrást, csakis a gőz fejlesztése útján lehet értékesíteni és kihasználni. Hogy a fölös gázoknak gázmotorok útján való értékesítése vagy szintén gőzfejlesztésre való felhasználása olcsóbb és gazdaságosabb, azt annak tekintetbe

vételével, hogy a telepítés költségei itt jóval alacsonyabbak, esetről-esetre ki kell számítani és a banya erőfelhasználásától az elkészült szénnek gázban való tartalmától és a kokszoló kemenczék szerkezetétől, lényeges módon függően van.

Következőkben képét akarjuk adni annak, hogy ezen viszonyok miként módosulnak és hogyan alakulnak a kemenczék szerkezete, a szén gázban való tartalma és a hajtógépek fajai szerint.

Habár azon eset, hogy melléktermékek termelésére nem rendelt kokszoló kemenczék azon gázait, melyek a szén elkocszosítására nem kellenek, a kemenczék fűtésére rendelt gázoktól elkülönítik, még mielőtt ezek a kokszoló-kemenczékhez juthatnának, felszívás által különválasztják és közvetlenül erőfejlesztésre hasznosítják, ma még igen nagy ritkaság — a gyakorlat mégis már beigazolta, hogy ezen szétválasztást máris igen megbízható és célszerű módon lehet végrehajtani. A Monceau les Mines bányán, déli Franciaországban, pl. már igen régóta akként járnak el, hogy a banya üzemből tartására csakis a fölös meleget használják föl, — míg a kemenczék fűtésére nem szükséges gázokat leszívattják, tisztítják és gázmotorok hajtására hasznosítják. A gázok útján termelt erőt, a szomszédos város elektromos kivilágítására használják fel. A gázmotorokban való elégetés helyett azonban a gázokat kazánok fűtésére is fel lehet használni. Ezért az alább következő számvetést két irányba zártuk le; lezártuk azt egyszer oly kokszoló kemenczék számára, melyek melléktermékeket nem termelnek és másodsor olyan kokszoló kemenczék figyelembe vételével, a melyeknél a melléktermékek gyártása rendszeresítve van. Annak az oka, hogy a fölös meleg előknél több gőzt fejleszt, mint az utóbbiaknál, abban keresendő, hogy a melléktermékek jóvesztése közben, az összes gázoktól, tehát azoktól is, melyeket a kokszoló kemenczék fűtésére hasznosítanak, értékes tüzelő alkotórészeket, kátrányt, ammoniakot, stb. elvonnak, míg a melléktermékekre nem reflektáló kokszoló üzemeknél ezek a tüzelő alkotórészek a gázokban benn maradnak. De még egy másik okból is helyes, ha a melléktermékek gyártását nem kultiváló kokszoló kemenczék is tekintetbe vesszük. Természetes dolog ugyanis, hogy a melléktermékek jóvesztését előző telepítés jóvedelmességé, a termelt melléktermékek nyel mindenkor piaci árától van függővéteve. Számolnunk kell tehát azon követelménnyel is, hogy a jövőben is létesülnek majd oly kokszoló telepek, a melyek melléktermékek gyártásával nem foglalkoznak, mint az az utóbbi évek folyamán is, már ismételtent megtörtént. Számításaink alapjául oly kemenczékét vesszünk, melyek 7 t. nedves, illetve 25 t. száraz

betéttel, 32 órai kezelési időt kívánnak. Melléktermékeket nem jövesztő kemenczék, tapasztalás szerint, a fölös meleg nyomában 10 atm. túlnyomással bíró 0,8 kgr. gózt fejlesztenek a száraz betét minden kilogrammja után, míg melléktermékekre reflektáló ilyen kemenczék a korrespondáló eredmény 0,5 kgr.-nál nem több. Számvetésünk továbbá 100 kemenczéből álló kokszoló bányára van alapítva, mert ezen számból a kihozandó lóerőket legkönnyebben lehet a kokszoló kemenczék bármely tetszőleges mennyiségére átszámítani.

Hogy feladatunkat tökéletesen kimerítsük, a számításat egyszer 100, mászor 50 m³, száraz betéttónnánként kapott gázfölösleg alapján végezzük.

A kokszoló kemenczék gázainak közepes fűtőértéke, a Ruhr szénkerület átlaga szerint 3300 hőegység, köbméterenként, a mi 10 atm. túlnyomással bíró 3 kgr. gőz előállítására elegendő, míg ezen gázok 0,8 m³-je 2640 hőegységgel 1 lóerő teljesítésére képes, ha gázmotorokban kerül felhasználásra, illetőleg értékesítésre.

Az 1600 lóerő normális teljesítésű gőzturbinának gőzben való fogyasztását 5,6 kilogrammal lehet számításba venni, a mi különben a valóssággal nagyon közel megegyező is lesz.

1. Kokszoló kemenczék, melyeknél a száraz betét tonnájára 100 m³ gáz áll rendelkezésre.

A) Melléktermékek nélkül.

1. A fölös meleg igénybevételével, óránként állandóan 10 atm. nyomás alatt álló

$$\frac{100 \cdot 6250 \cdot 0,8}{32} = 15.625 \text{ kgr. gózt}$$

lehet fejleszteni. Evvel a gőzerővel, gőzturbinákkal állandóan

$$15.625 : 5,6 = 2790 \text{ lóerőt}$$

lehet elérni.

2. Gázokkal egyedül

$$\frac{100 \cdot 6 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 3}{32} = 5860 \text{ kg.}$$

10 atm. túlnyomással bíró gózt lehet termelni, a mi állandó 1046 lóerőnek felel meg, mert:

$$5860 : 5,6 = 1046.$$

Gőzturbinákban tehát ebben az esetben

a fölös meleggel	2790 lóerőt,
a gázokkal	1046 "
összesen tehát	3836 lóerőt

lehet elérni.

A gázoknak, gázmotorok útján való hasznosítása esetén a teljesítés:

$$\frac{100 \cdot 6 \cdot 25 \cdot 100}{32 \cdot 0,8} = 2441 \text{ lóerő.}$$

Fölös meleggel fejlesztett gőzzel és gázmotorok útján értékesített gázokkal tehát az elérhető teljesítés:

gőzturbinákkal	2790 lóerő és
gázmotorokkal	2441 "
vagyis összesen	5231 lóerő.

B) Melléktermékek nyerésével.

1. A fölös meleg,

$$\frac{100 \cdot 6250 \cdot 0,5}{32} = 9766 \text{ kg.}$$

gőznek állandó fejlesztését engedi meg, a mivel gőzturbinákban

$$9766 : 5,6 = 1744 \text{ lóerőt}$$

lehet elérni.

2. A gázoknak a kazánüzemben való hasznosítása esetén a teljesítés 1046 lóerő. (Mint fennebb a gőzturbinákban való hasznosításnál).

Együttesen van tehát:

mint a fölös meleg teljesítése	1744 lóerő
mint a gázok teljesítése	1046 "
vagyis összesen	2900 lóerő.

3. A gázoknak motorokban való hasznosítása itt is 2441 lóerőt eredményez (mint fennebb).

A fölös meleg által és a gázoknak gázmotorokban való elégetése útján együttesen tehát produkálni lehet:

gőzturbinákban	1744 lóerőt
gázmotorokban	2441 "
összesen	4185 lóerőt

2. Kokszoló kemenczékben, a melyeknél a száraz betét tonnájára 50 m³ gáz áll rendelkezésre.

A) Melléktermékek jövesztése nélkül.

1. A fölös meleg útján előállított gőz mellett gőzturbinákban, úgy mint előbb, 2790 lóerőt lehet elérni.

2. Gázokkal

$$\frac{100 \cdot 6 \cdot 25 \cdot 50 \cdot 3}{32} = 2930 \text{ kg.}$$

gózt lehet előállítani, a mivel állandóan

$$2930 : 5,6 = 523 \text{ lóerő}$$

érhető el.

Gőzturbinákban tehát

a fölös meleggel	2790 lóerő
gázokkal	523 "
összesen	2313 lóerő

lehet az elérhető eredmény.

2. Gázmotorokban a teljesítés

$$\frac{100 \cdot 6 \cdot 25 \cdot 50}{32 \cdot 0,8} = 1220 \text{ lóerő}$$

Fölös meleggel, melyet gőzfejlesztés közben hasznosítunk és gázokkal, melyeket gázmotorokban égetünk el, tehát állandóan kaphatunk:

gőzturbinákban	2790 lóerőt
gázmotorokban	1220 "
összesen	4010 lóerőt.

B) Ha melléktermékekre is számítunk.

1. A fölös melegnek hasznosításánál, az állandóan fejlesztett gőz mennyisége:

$$\frac{100 \cdot 6250 \cdot 0,5}{32} = 9766 \text{ kg.}$$

és gőzturbinákban a teljesítés: 1744 lóerő.

2. A kazánok alá vezetett gázokkal, éppen úgy, mint a gőzturbináknál, 523 lóerőt lehet elérni. Az összes teljesítés tehát:

fölös meleggel	1744 lóerő
gázokkal	523 "
összesen	2267 lóerő.

3. A gázoknak a gázmotorokban való hasznosításából itt is, mint fennebb, 1220 lóerő teljesítés az eredmény.

A fölös meleggel előállított gőzzel és a gázokkal a gázmotorokban tehát együttesen 2964 lóerőt lehet termelni, mert a gőzturbinák 1744 lóerőt, a gázmotorok 1220 lóerőt adnak.

Ezen számítások útmutatása alapján, más viszonyokra illő hasonló kalkulációkat lehet végezni. Ha ezen számításokkal csupán a szénbányaműveken használatos egyidejű erőfogyasztás legnagyobb értékét szemben állítjuk, könnyű lesz megállapítanunk, vajjon gőzgépeknek kizárólagos alkalmazása mellett az üzemhez megkívánt erő megszerelhető-e vagy nem? Nemleges esetben, vagy akkor, ha az erőt előnyösen lehet idegen üzemeknek átadni,

természetesen arra a kombinációra kell jönni, hogy a fölös meleget gőzturbinákban, a fölös gázokat pedig gázmotorokban lehet és kell hasznosítani, vagyis arra, hogy kokszoló kemenczék segítségével lehetőleg magas üzemi erőre kell és lehet szert tenni.

Németország bányaművei számára a bányarendőri szabályok az elektromos szállítógépek hajtássebességét másodpercenként 10 m.-rel engedélyezték, míg gőzzel mozgatott szállítógépeknél a hajtás másodpercenként engedélyezett sebessége csak 6 m. Ha másért nem is, de a munkások beszállásának és kiszállásának gyorsabb eszközölhetése végett, sok esetben elektromos szállítóberendezések telepítését fogják az üzemek elhatározni és azt igen jól teszik, mivel az utóbbiak még ezenfelül is igen sok megtakarítást ígérnek. Ha azonban a főszállító gép üzemét elektromosan rendezik be, mintegy magától folyik a szénbánya egész erőfejlesztésének a központosítása.

Mihelyt belátjuk, hogy az ilyeszerű centralizálás jelentős előnyökkel jár, annak a megfontolására is rátérünk, hogy több akna vagy több szénbánya számára létesítsük. Az üzemi erő telepítésköltségei ezáltal alacsonyabbak és aránylag csekély költséggel több szénbánya számára tökéletes tartalékot biztosíthatunk. A központosítás kérdése még több, egymástól néhány kilométer távolságban fekvő szénbányák tekintetében sem megoldhatatlan, mert ezen esetben csak arról kell gondoskodni, hogy az erőelosztásra szolgáló áramnak nagyobb feszültsége legyen. Természetes, hogy oly esetekben, midőn az erőfejlesztés több bányára szolgál, a tüzelőanyagban való megtakarítás érdekében oda kell törekedni, hogy a kokszkemenczék lehetőleg ama bányán telepítsenek, a melyen az erőközpontot létesítettük; mert ez sok esetben még azon előnnyel is jár, hogy a kokszot csak azon bányatelepen termeljük, melynek szene erre a célra a legalkalmasabb.

(Essener Glückauf. 1905.)

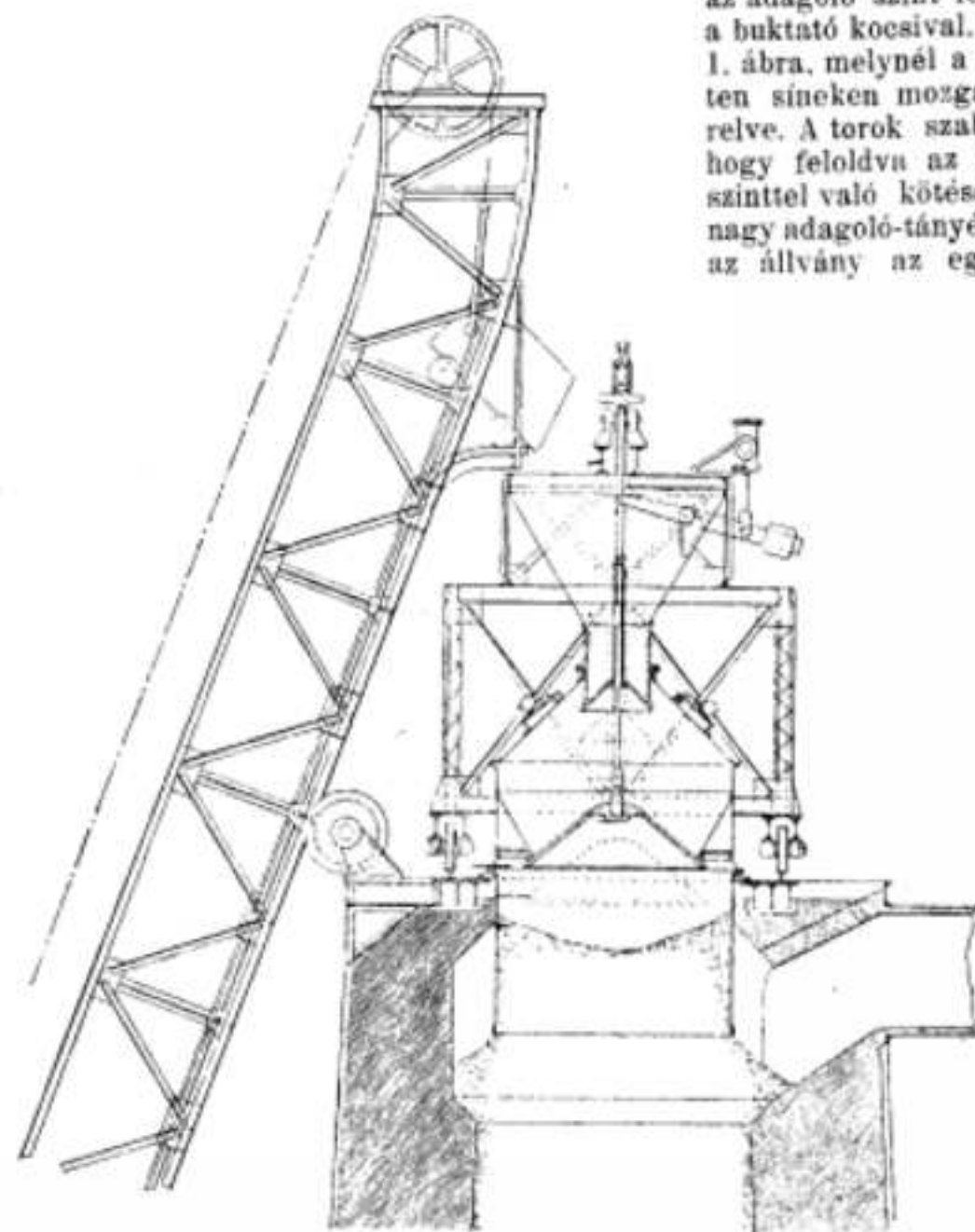
Lts.

Rövid közlemények.

A vas és acél ridegségéről. Régebben — sőt a legutóbbi időkig is — általánosan elfogadott vélemény volt, hogy a vas és acél ridegségét a kén és foszfor okozza. Ujabbban H. Baume foglalkozott e kérdéssel s éveken át folytatott kísérletek alapján megállapította, hogy a vas és acél tulajdonképpen azon nitrogéntől lesz rideg, melyet a kohászati operációk közben igen változó mennyiségben felvesz. Ezen nitrogén kizárólag a fémvashoz van kötve s azzal vasnitridet képez, ellenben a vascarbido — pl. a

cementit — nem egyesülnek a nitrogénnel. A vasnitrid mint szilárd oldat van jelen a szén-szegény szövetszerkezetben — a ferritben, melynek ezáltal olvadáspontját csökkenti, megváltoztatva egyúttal, a carbidok oldási viszonyát és körülményeit. Braune a különféle vas- és acélfajtákat ammoniakos légkörben 800°-ra hevítette, aztán izzó homokba ágyazva, azzal együtt lassan lehűtötte. E műveletet — a szerint, a mint több-kevesebb nitrogént tartalmazó vasat akart előállítani — többször megismételte. A

lágvas, — mely előzőleg egyenletes elosztású nagy cellákból álló szerkezetű volt, — a nitrogén felvétele után a csiszolt és maratott felületen rózsaszerű vagy pálcaszerű rajzokat mutatott, míg az egyes cellák sokkal kisebbek lettek, a cellafalak pedig erősen megvastagodtak. Ha a nitrogéntartalom 0,07–0,09 százalékra növekedett, a cellák nagysága az eredetinek csak $\frac{1}{12}$ részét teszi s a ilyen vas igen rideg: 0,2%.



1. ábra. Oldalt eltolható adagoló tölsér.

nitrogéntartalom mellett a vas struktúrája tökéletesen megváltozik: a cellás szerkezet apró pálcikákból álló szerkezetté alakul át. Az aczél már 0,03% nitrogén is rendkívül rideggé és törékenyvé teszi. A nitrogén az elektromos és mágneses tulajdonságokat is jelentősen befolyásolja: különösen a lágvasnál növeli erősen a koercitív erőt. A nitrogénfelvétel a vas és aczél keménységét jelentősen növeli, különösen akkor, ha az izzó tárgyat a nitrogén

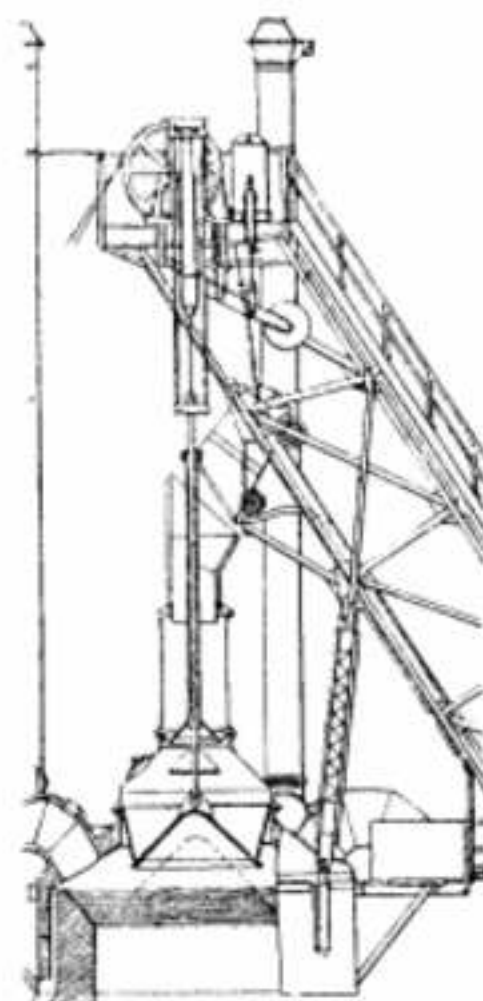
felvétele után gyorsan lehűtjük. E jelenség magyarázata ezúttal is abban áll, hogy a vas a nitrogént felveszi s azzal egy igen kemény kristályos vegyületet, vasnitridet képez. S. E.

Adagoló-készülékek a nagyolvasztónál. A legtöbb, majd valamennyi amerikai nagyolvasztó adagoló-készülékének jellemzője a kettős adagoló-tölsér, a kettő közötti keverő- vagy elosztóhenger és a sokszor 15 m.-nyire az adagoló szint fölé emelkedő ferde felvonó a buktató kocsiival. Ilyen elrendezést mutat az 1. ábra, melynél a két tölsér az adagoló szinten síneken mozgatható állványra van szerelve. A torok szabaddá tétele úgy történik, hogy feloldva az elosztóhengernek a torokszinttel való kötését, felemeljük egy kissé a nagy adagoló-tányért csigasor segítségével, mire az állvány az egész szerkezettel eltávolítható.

Az ábrában jelzett fajtája az adagolónak az anyagok nagy esésmagassága következtében való szétporlódása miatt európai viszonyokra alig alkalmazható. Egyenletesebb anyagelosztás céljából a két tölsér közé még egy lemez van szerelve. Azonban a kocsiknak még így is egyoldalu adagolása, a torokszinten szükségelt tartalékanyag hiánya, a gyenge torokzárás a hátrányai majd az összes amerikai adagoló-szerkezetnek. A gépies adagolás gazdaságos oldala sokkal jelentékenyebb *Lürmann* szerkezeténél, az adagoló-kocsi pályájának oldalt való elhelyezése által. Az adagolás úgy történik, hogy a torok közepére vontatható kocsi 20 t. elegytartalmát kúpfelületre öntve juttatja az olvasztóba. Az anyagok esésmagassága nem túlnagy, sőt csökkenthető a felső kisebbik tölsér és a harang elhagyása által. Egy másik szerkezet a *Lürmann*-féle módosításának tekinthető. Ennél az említett kisebb adagoló-tölsér az elegygyűjtővel áll kapcsolatban. Az esésmagasság szintén mérsékelt, de az anyagtartalék itt is hiányzik. Ezekkel kapcsolatban megemlíthető még az aninai szerkezet (3. á.). *Nath* szerkezete, mely az elegytartónak teljes elzárása mellett adagol. A fődóvel elzárt kúp alakú, mozgatható fenék-

kel bíró elegytartó a fenéket tartó két rúddal kocsiszerkezetre van függesztve, oly módon, hogy az elegytartó teljes súlya a kocsinak egy

zott hiba első tekintetre megismerhető az össze nem hegedt törési felületről. A sín szakadásokat mutat, a rétegzés könnyen szétválk, gyenge nyomásra széttörik. Ezen hiba már aránylag rövid használat után jelentkezik s oka rendszerint az, hogy a sínek ezen hibás része a felöntésből került ki, melyet nem vágtak le teljesen. Ha a próbát a sínek ilyen részéből vesszük, azonnal meggyőződhetünk hibás voltáról, mert a szilárdsági feltételeknek nem fog megfelelni s így elejét vehetjük az ezen hiba okozta veszélyes töréseknek. Leggyakoribb hibája a sínek a gázhólyagok tömeges jelentkezése. Az ilyen sínek ritkán törnek rövid használat után, ha csak nem léptek fel a gázhólyagok túlságosan nagy mértékben. Megismerhető ezen hiba arról, hogy a sínfej felül lassan lekopik és eltorzul. A gázhólyagok, salak és más hasonló anyagok a felső nyomás következtében az egyes részek elcsúszását s ennek folytán a sín törését okozzák. Maga a sínnek az alakja csekély befolyással van a tartósságra, ezt tisztán az anyag szövete, a szemcsék minősége és a gondos kezelés, melynek az anyag tömörségére kell irányulnia, szabják meg. Ötvözetek kiválása ritkábban okoz törést; ez akkor fordul elő, ha a felöntést nem vágjuk le tökéletesen, vagy ha belül még folyékony tuskók túlsok ideig maradnak a kemenczében. Sín-sérülések igen gyakran gondatlan kezelés folytán is keletkeznek. Igen könnyen repedéseket kap a sín, ha nagyobb magasságból dobjuk a



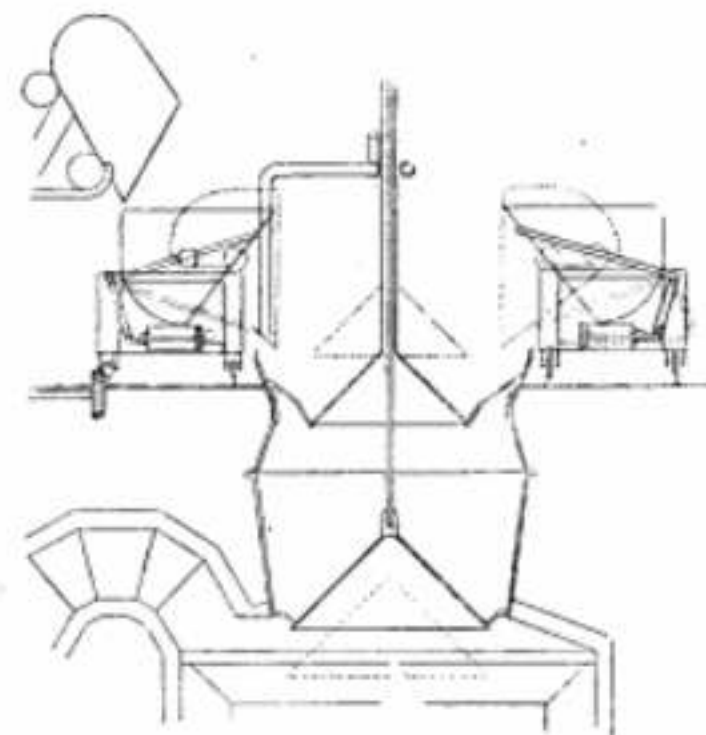
2. ábra. A Cleveland Comp. adagolója.

kikapcsolható szerkezetén nyugszik. Midőn a kocsi pályájának végéhez közeledik, a szállító kötélt megfeszíti a rudakhoz erősített és csigákon tovább vezetett köteleket, miáltal tehermentesíti és kikapcsolja a kapcsoló-szerkezetet. Az elegytartó erre a szállítókötélt megeresztésével súlyosítható. A torokzárást egy, a torokban megerősített tányér és egy harang végzi, mely belül a tányérra fekszik fel, külső karimájával pedig vízbe nyúlik. A tányérra fekszik fel az elegytartó fenéke. Ha a harangot felemeljük, felemelkedik az elegytartó köpenye s az elegy teljesen zárt torok mellett hull az olvasztóba. Ugyanez a szerkezet, melynek egyenletes adagolás a torokhoz való kényelmes hozzáférhetőség, a nagy megbízhatóság és a legcsekélyebb gázvesztés az előnyei, kézi kezelésre is alkalmazható.

(Stahl u. Eisen, 1905. 14.)

H. K.

Síntörés okai a vasúti üzembn. A síntörés okai a következők lehetnek: 1. üreges tuskó 2. nagy mennyiségű gázhólyag, 3. ötvözetek kiválása, 4. durvaszemcsés szövet, 5. gondatlan kezelés. A tuskóban volt üreg által okozott hiba első tekintetre megismerhető az össze nem hegedt törési felületről. A sín szakadásokat mutat, a rétegzés könnyen szétválk, gyenge nyomásra széttörik. Ezen hiba már aránylag rövid használat után jelentkezik s oka rendszerint az, hogy a sínek ezen hibás része a felöntésből került ki, melyet nem vágtak le teljesen. Ha a próbát a sínek ilyen részéből vesszük, azonnal meggyőződhetünk hibás voltáról, mert a szilárdsági feltételeknek nem fog megfelelni s így elejét vehetjük az ezen hiba okozta veszélyes töréseknek. Leggyakoribb hibája a sínek a gázhólyagok tömeges jelentkezése. Az ilyen sínek ritkán törnek rövid használat után, ha csak nem léptek fel a gázhólyagok túlságosan nagy mértékben. Megismerhető ezen hiba arról, hogy a sínfej felül lassan lekopik és eltorzul. A gázhólyagok, salak és más hasonló anyagok a felső nyomás következtében az egyes részek elcsúszását s ennek folytán a sín törését okozzák. Maga a sínnek az alakja csekély befolyással van a tartósságra, ezt tisztán az anyag szövete, a szemcsék minősége és a gondos kezelés, melynek az anyag tömörségére kell irányulnia, szabják meg. Ötvözetek kiválása ritkábban okoz törést; ez akkor fordul elő, ha a felöntést nem vágjuk le tökéletesen, vagy ha belül még folyékony tuskók túlsok ideig maradnak a kemenczében. Sín-sérülések igen gyakran gondatlan kezelés folytán is keletkeznek. Igen könnyen repedéseket kap a sín, ha nagyobb magasságból dobjuk a



3. ábra. Aninai adagoló.

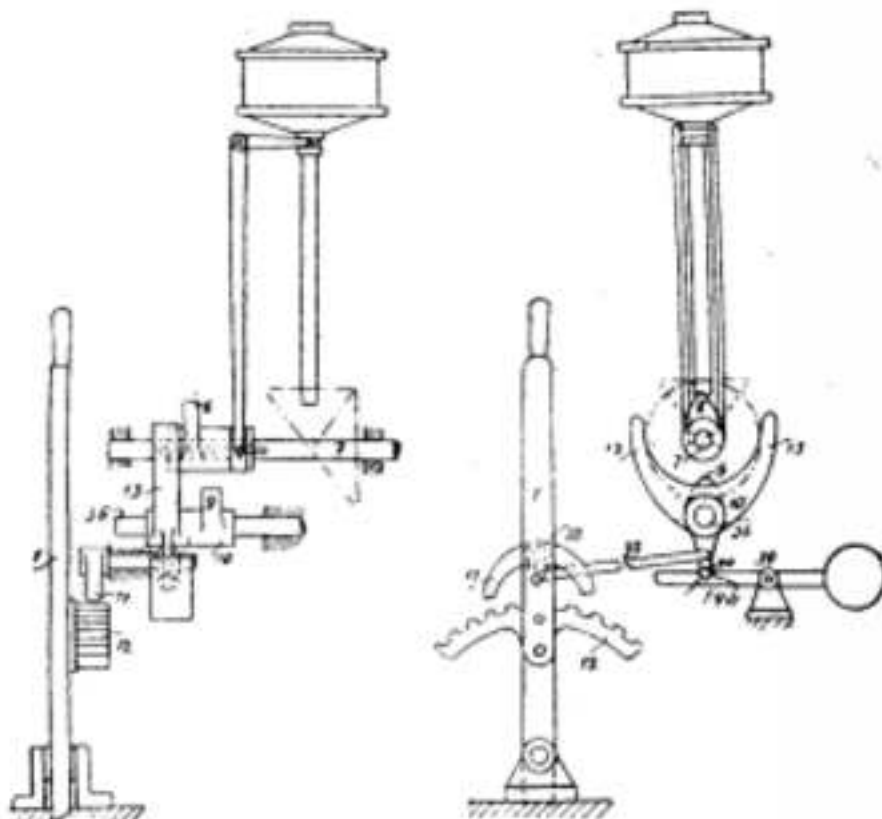
földre vagy egymásra. Felismerhetők ezen repedések alakjukról; rendszeren merőlegesen a lábra indulnak, felfutnak a fejig s a fej alatt haladnak tovább kisebb-nagyobb hosszúságban, minek

következtében a sín a fejnél eltörik. Megkülönböztethető az üregeztuskó okozta töréstől azért, hogy a törésfelület többé-kevésbé párhuzamosan halad a profillal. A mai faszírozott üzemenél gyakorisántörés, ami a régebbi időkben készült sineknél nem volt tapasztalható, annak tulajdonítható, hogy a sín nem mindenütt egyenlően tömör. Mert bár a hengerműzem terén az újabb időben határozott előmenetelt találunk, az anyag tömörségét illetőleg azonban hanyatlással találkozunk, a mi arra enged következtetni, hogy inkább a tömeges gyártás, mint a minőség jobbítása képezi a főcélt.

(Stahl u. Eisen, 1905. 16.)

H. K.

Készülék a járást szolgáló szállító gépek túlságosan gyors hajtásának megakadályozására. Schwarzenauer E. 35. a. 158.610 szept.



1-én 1901. sz. (N. B.) szabadalma. (L. a. becsatolt vázlatokat.)

A szóban levő találmánynak az a célja és rendeltetése, hogy a járás szolgálatába rendelt szállító gépek gyorsítására irányuló minden törekvésit megelégítse, mihelyt a hajtás megengedett sebessége el van érve.

Mintán a kasnak a járóhajtás közben való sebessége az aknában változó, a regulátorok stb. akként kell, hogy berendezve legyenek, hogy a hajtás gyorsításának megakadályozására, bármily szállító sebesség mellett, képesek legyenek.

A szállítás gyorsításának megakadályozására szolgáló eszközök, többek között fékező-szerkezetek módjára lehetnek kiképezve. A

rajzban pl. oly fékező-szerkezet van bemutatva, a mely változó iránynyal járó szállító gépek számára van rendelve.

A regulátor itt a 7. hajtógörönddel forgó 8. tárcsát a meghatározott sebesség bekövetkezésénél annyira eltolja, hogy az elfordulása közben a 36 szilárd csaporsókon forogható 10 kapcsolónak 9 pöczökvégébe ütközik és a szállítás menetiránya szerint hol jobbra, hol balra elfordítja. A kapcsoló ezen mozgását a 37 vonórúd, a 38 pöczök körül mozgó 11 kilincse átviszi. Utóbbi ezáltal az 1 kormányzó emelőhöz erősített 12 fogazott ívbe belekap. A kormányzó emelőnek gyorsított mozgása ez által meg van kötve. A mint a sebesség rendes mértékére visszazsall, a regulátor a 8 tárcsát a 7 göröndön bal felé fordítja el és a kapcsolónak 13 karjait visszatolja és a működő részeket eredeti helyzetükbe visszaállítva a zárolást feloldja. A kapcsolónak középhezletben való rögzítésére a 39 csap körül forogható 14 súlyemelő szolgálhat.

(Essener Glückauf. 1905.) Lts.

Az antimon leválasztása a kén-antimonból (Sb_2S_3) fémvassal. Az új eljárás szerint az antimonitot nem olvasztják össze fémvassal, mint ez eddig szokásban volt, hanem mindkét anyag, azaz a fémvas és az antimonit vassulfid-fürdőben hatnak egymásra. Egy ily vassulfid-fürdő meleg forrásul szolgál és a bemártott antimonérczet bevonja, úgy, hogy a rendszeren beálló oxidáció és illanás csökken; míg a fürdő hője az érczre hat és az átváltozást előidézi. Az eljárás keresztül vitelére egy lángpestben vassulfidot olvasztunk be és a fürdőbe, mely megolvadt állapotban és túlhevítettve tartatik, adjuk a feldolgozandó érczet. Hogy itt erős hőcsökkenés ne álljon be, az érczet

előmelegíthetjük, mely czélszerűen az olvasztó-pest elvonuló gázaival történhetik. Minél nagyobb a fürdő felvett melege és minél több meleget közlünk az antimonérczre és a netaláni pótlékokkal, mielőtt a tömeget a fent leírt fürdőbe tennők, annál nagyobb mennyiségű antimonérczet lehet feldolgozni egy munkaszakban. Az antimonércz beadagolása végett a pestet először is elzárjuk, hogy lehetőleg megakadályozzuk a levegő behatolását, a pest belsejébe. Ezután az érczet a pest tetejéről egy töleséren át behuzintjuk, mikor is az súlyánál fogva a megolvadt vassulfürbe mártódik és nemcsak úszik azon. Az olvasztás igen gyorsan bekövetkezik, a nélkül, hogy jelentékeny oxidáció vagy illanás állana be. A keveréket ezután a pest további

fütése mellett megkavarják. Az antimonércz beolvadása után fémvasat adunk, oly mennyiségben, a mely az antimonércz kéntartalmát megköti. Az így leváltott antimont most a rendszeres módon a pestből lecsapolják.

(Ö. Z. f. B. u. H., 1905. 22. sz.)

P. J.

Ólomérczolvastás Spanyolországban. Erikson Hjalmartól. Szerző az «Eng. and Mining Journal» 1903. 76. 734-ban leírja a Délspanyolországban szokásos ólomérczolvastást. Modern berendezések csak Mazarronban, Almeirában és Linaresben vannak. A nagyolvastók a fűvókastól 1-2 m.-nyire égetett tűzálló agyagtéglából állanak, felső részük közönséges vörös téglából áll, az egész pest felépítése 480 koronába kerül. A szállópor hosszú fűcsatornába jut, mely terméskőből készült s gipszszel van bélelve. A pestek 3, 7-5 cm. atm. fűvókával bírnak. Az elegy feltöltése oszlopokban történik, még pedig úgy, hogy a koks középre, az ércz és pótlék a kerületre jut köröskörül; a kéneskő és salak egy ferde homokágyon folyik le, mikor is a kéneskő messzebb folyik, mint a salak. Az elegyet minden reggel készítik s ha feladták, úgy meglehetősen le engedik szállni a pestben, ezután lecsapolják az ólomot a tégelyből, azt kitakarítják, megtöltik kokszzsal, újból adagolnak s ismét üzembe hozzák a pestet, természetesen nagy hővesztéssel. Az összes salakot és nyers kéneskővet, kevés ezüstérczrel újból átolvasztják egy kéneskőolvastóban, a gazdag kéneskővet pörköltik és ismét az érczolvastáshoz adják. Az ércz 5-83% ólomot és 1 tonnában 7-5 gr. ezüstöt tartalmaznak. A kihozat 76% ólom és 84% ezüst. A pátvaskőnek mézskővel való pótlásánál a kihozat emelkedik, ólomnál 76-85%, ezüstenél 84-90%-ig, a salak ekkor csak 0-5-0-75% ólomot tartalmazott. Az elegy áll 55% érczből és pörkölt kéneskőből, 13% pótlékból s vagy 32% salakból; koks 11% az elegyre, az érczre 20%. 24 óra alatt 10-15 touna elegyet vagy 7 touna érczet olvasztanak. A munkabérek nagyon alacsonyok. Az olvasztási költség 1 touna érczre 11-7 kor. (Ö. Z. f. B. u. H. 1905. 25 sz.)

P. J.

Bányászat a Shau államokban. A Shau államok Indiában, a Birma-kerület keleti részén fekszenek. Ásványkincsekben való gazdagságuk jóformán ismeretlen. Ásványszénét igen sok helyen találtak, az előzetes vizsgálat sze-

rint azonban többnyire csak lignit-szénelőfordulásokról van szó. Szakértők a vasúti vonalok menti területeket némileg megvizsgálták, kutatásaik azonban csak felületesek voltak és így nem igen megbízhatók, nagyobb jelentőséggel különösen azért nem bírhatnak, mert csak pár lábnyira hatoltak be a föld kérgébe ásó- és kézikotró munkáikkal. Egyes kutatók véleménye szerint a legjobb minőségű szenet valószínűleg azon mészkőhalomsorok takarják, a melyek az országot középen keresztül átszelik. A szénmezők tüzetes felkutatását azért nem veszik foganatba, mivel az esetleg feltárt széntelepek jövedelmes lefejtésére a közlekedés mai hiányos állapotában még gondolni sem lehet.

Vasérczet is igen sokat találnak a Shau államokban, a hol azt közönséges kovácsoló műhelyekben kardokká, törökké, bárdokká és különböző mezőgazdasági eszközöké feldolgozzák. A vaskovácsolás gőczpontjai: Hkesi Mausam, a hol különösen kardokat és töröket és Liakha, a hol kiváltképen mezőgazdasági szerszámokat készítenek. A Yawghawe-tó környékén hajdan igen jelentős vasipar virágzott és Bonmu államban, annak idején, különösen kardhüvelyek gyártásával foglalkoztak.

Aranyat jóformán minden folyammerben találnak, különösen a Salwee folyó főnyere gazdag aranszemekben és a lakosság egy része évenként felkeresi ezen folyó partjait, hogy aranszemek után kutasson. Mások a helyközi kisebb folyókat és patakokat keresik fel aranyra kutatás czéljából, miközben igen kezdetleges módon járnak el. Bebizonyított dolog, hogy az aranyak előfordulása nagy területen követhető; újabban már aranyat tartalmazó kvarczokat is találtak különben. Angol vállalkozók 1897-ben, az aranyban gazdagság hírében álló Goldendeer folyó vidékére utaztak, de várakozásaikban csalódva tértek onnan vissza. Igaz ugyan, hogy az angolok szakértők nélkül indultak útnak s csak pár rövid óráig tartózkodtak az aranyfolyó partvidékén. A hely körülményeinek mai állása szerint csak nagyobb tőkék folyósítása esetén lehetne kilátás jövedelmes aranytermelésre. A Shau államok ásványos kincseinek jövedelmes feltárára azonban mindaddig gondolni sem lehet, míg czélszerű vasúti hálózatok nem nyitják meg ma még teljesen elzárt vidékeit.

(B. u. Bwks. Ztg. 1905.)

Lts.

Bányászati és kohászati hírek.

Borsodmegyei Iparvállalatok Tanítóinak Egyesülete.

Hozzá vagyunk már szokva ahhoz, hogy a «Munka» hasábjain az igazi nemes szociális-mus igéit olvassuk, s ezért ismételve örömmel ragadjuk meg az alkalmat, hogy az e lap által újabban felvetett eszmét ösmertetve, azt teljes lelkesedéssel pártolva, a borsodmegyei iparvállalatok kiváló tanítókarának szerencsét kívánjunk.

Adja az Isten, hogy rövid idő alatt ne csak Borsodmegyében, de széles magyar hazánk minden iskolájában hasonló ideák vezessék a tanító kart, s az iskolafentartók az anyagiak megadásával módot nyújtsanak arra, hogy a nemes eszme valósággá váljon!

A «Munka» híre a következő:

A magyar iparfejlődésével szükségessé vált a munkás nemzedékek gondosabb nevelése. A bánya- és gyártelepek tanítóinak nemcsak az a feladat jutott osztályrészül, hogy tanítványaikat az elemi ismeretekre reávezzék, tekintettel azonban arra, hogy belőlök bánya- és gyári munkások lesznek, szükséges a nevelést oly irányban vezetniök, hogy a fiatal munkás a munka helyén kötelességének becsülettel megfelelvén, tudjon egyúttal védekezni akkor, ha baj, esetlegszerencsétlenség éri. A társáda s egyéb fontos intézmények szervezetét és előnyeit a munkás mindjárt pályája kezdetén ismerje, hogy azokat később becsülni is tudja.

Nem csekély fontosságú feladat a munkás-gyermekeknek oly szelemben való nevelése, hogy azok egykor a szociáldemokrácia hazafiátlan tanaival és nagyhangú ígéreteivel szemben állást foglalni, azokat visszautasítani képesek legyenek. E csalfa tanok ferdeségeivel szemben már az iskola falain belül kell őket felvértezni, hogy ilyképpen az igaz ügynek buzgó és üntudatos harcosai válnanak.

Az iskolai nevelésnek ki kell terjeszkednie a munkaadó és a munkás közti viszonyra is. A fogékony gyermeki szív nagyon alkalmas talaj arra, hogy oda a kenyéradó személy, vagy társulat iránti köteles tisztelet, becsülés szeretet és hála nemes érzelmeit beplántáljuk. Az értelmes, a helyzetet számolni tudó és dologszerető munkás nem fogja munkaadóját állandóan lehetetlen követelésekkel zaklatni. A becsületes munka gyümölcse a lehetőség határain belül ugy sem marad el.

A bányák és gyárak üzemfejlesztése céljából számos külföldi, képzetesebb és gyakorlott

munkást kellett itt-ott letelepíteni. Ily munkások többnyire világpolgáriás gondolkozású egyének, kik a haza iránt közönyösek lévén, azok gyermekeit nemcsak nyelvben, hanem szívben is magyarokká kell tenni s hazafiakká nevelni. A hazafias érzelme munkás nem vándorol oszrágról országra magasabb bért és mindig szebb jövőt keresve, ezt az imádott földdarabot elhagyni nem fogja, míg szívében a hazaszeretet él. Oly feledattal áll itt szemben az iskola, a mely nagyon hosszú, gondos és körültekintő munkásságot igényel.

A hazafias és vallásos munkás nem barátja nemzetközi tévtanoknak s munkája végeztével üdülést nem a korezmában, hanem családjá körében, vigaszt pedig a templomban keres.

Sok munkáscsaládnál a tisztaságra nem helyeznek nagy súlyt, az iskolában kell tehát tisztaságra szoktatni a gyermekeket, megtanítván őket arra, hogy a tisztaság fél egészség s egészség nélkül a földi javak elvesztik minden értéküket. A ki ismeri az egészség becsét, arra vigyázni is fog. Küzdelmes a munkás család élete, különösen akkor, ha beteg akad a háznál. Kell tehát, hogy a hozzátartozóknak az egészségtanból s nevezetesen a betegápolás, ragályok elleni védekezés s a rögtöni segélynyújtásból legyen kellő ismerete.

Nem ritka jelenség manapság, kivált a munkásnépnél az iszákosság sem, amelynek elszomorító hatását nem is kell részletesebben taglalnunk. A tanítók feladata első sorban az, hogy ezen baj ellen küzdve, a társadalomnak józan és mértékletes munkásnemzedéket neveljenek.

Tapasztalhatjuk, hogy a havi fizetések alkalmával sok munkás kivieszi a részét az evés-ivásból és a szórakozásból, nem sokat törődve a hónap hátralevő részével. Ahhoz, hogy valaki keresményét be is tudja magának osztani, bizonyos foku intelligencia szükséges. Ha az iskola hadat üzen a pazarlásnak s a gyermek megszokja a takarékkosságot, később nem fogja pénzét fölösleges dologokra költeni. Ily úton anyagi függetlenséget bizosítván magának, boldog és megelégedett lesz s emellett, ha megismeri a szövetkezés előnyeit, pártolni, sőt elő is fogja segíteni azokat az intézményeket, a melyek az ő anyagi jólétének előmozdítása céljából létesültek.

A munkás család boldogulásának s így boldogságának is legbiztosabb föltétele az istenfélő, dolgozó és értelmes munkásasszony lévén, ezt a körülményt nem szabad tehát az iskolai nevelésnek figyelmen kívül hagyni. E fontos kérdéssel a Bányászati és Kohászati Egyesület

Borsod-Gömöri osztályának 1898. évben Ozdon tartott gyűlése, majd az egyesület többi osztálya is foglalkozott. Kablay Istvánnak e tárgy kezdeményezése akkoriban általános tetszéssel és helyesléssel találkozott, a kivétel azonban későbbre halasztatott.

Főbb vonásokban vázolván a munkásnemzedék nevelési irányát, a bánya és gyártelepi iskolák nemes törekvései csak akkor juthatnak djadalra, ha a tanítók a munkásnép sorsa iránti köteles érdeklődéssel és szeretettel oda fognak törekedni, hogy a munkaadók értelmes, becsületes, szorgalmas munkásokat, az egyházak buzgó híveket, az édes haza pedig hűséges fiaikat nyerjenek.

E célból szükséges volna, hogy az érdekelt tanítók szorosabb érintkezésbe lépve egymással, ezen szellemben és ilyen programmal egy rendes tanítói egyesületet alkossanak, a melynek czíme lenne: «Borsodvármegyei Iparvállalatok Tanítóinak Egyesülete».

Az egyesület munkakörét a következőben lehetne megállapítani:

I. *A magyar munkás képzése.* A társáda intézmény, a balesetbiztosítás, a rokkant-egyesület, a betegsegélyező pénztár. A munkarend.

II. *A magyar munkás szociális nevelése.* A munka és a tőke. A munkaadó és a munkás. A magánvagyon. A szociáldemokrácia tarthatatlansága. A rép munkászeretete. A munkamegosztás. A kereszténység törekvései.

III. *A munkás erősebb hazaszeretete.* A földrajz és a történelem. A nemzet nagyjainak példái. A szülőföld szeretete. A hazához való ragaszkodás, kivándorlás. A magyar ipar fejlesztésének akadályai. A család szeretete. A vallásosság.

IV. *A munkások közegészsége.* A lakás, a munkahely, a tisztaság. A mértékletesség. Az iszákosság. A fertőzés. Betegápolás. A kereset helyes megosztása.

V. *A munkás anyagi helyzete.* A takarékoság. A szövetkezet. A kézpénzzel való vásárlás előnyei. A település.

VI. *A munkásasszonyok képzése.* A varrás, mosás, főzés, kertművelés, a szerényebb háztartás lehetősége, a ruházatkodás, a gyermekápolás, gyermeknevelés.

Az egyesület tagjai egyes kérdéseket tanulmányozva, megállapítanak azokat a célra vezető elveket, a melyeket követve, valóban eredményes lehet a munkásnemzedékek nevelése.

Villamos vasút a Népszínháztól Rákos-Szt.-Mihályon és Rákospalotán át Gödöllőre és Vácra. Budapest székesfőváros környékén egy új, de régóta tervezett nagyfontosságú h. é. villamos kiépítése válik kora tavasszal aktuálissá. Ezen új vonal annyiban fontos a székesfővárosra nézve, mert egész sereg olyan köz-

séget érint, melyek a budapesti piacot konyha- és kerti veteményekkel látják el és minthogy eddigelé távol esnek a vasúti forgalomtól, terményeiket tengelyen szállították be Budapestre csaknem járhatlan utakon.

A tervezett vasút — a mely mint magas-feszültségű forgó árammal hajtott elektromos vasút — az első lesz Magyarországon, Budapest székesfőváros belsejéből, még pedig a budapesti villamos városi vasút népszínház-köztemetői vágányán ligetelki dülön át Rákosfalva, Rákos-Szt.-Mihály, Rákospalota, Tót-Mogyoród, Veresegyháza és Szada községek érintésével az öreghegy alján Gödöllőre és a m. kir. államvasútak «Gödöllő» állomásába, továbbá Veresegyházánál elágazólag a nyiresi állami szőlőtelep, Órszentmiklós-Vácbotyán, Váczhartyán és a csörögi szőlőtelep érintésével Vácra és a m. kir. államvasutak «Vác» állomásába fog vezetni. Vácra Vácduka és Kósd községek érintésével a kósd községbányáig, továbbá a Rákospalota közelében levő «Ujmajor»-nál való elágazással az alagi lóversenyterre egy szárnyvonal kiépítése tervezetik, a melyen a lóversenyek alatt a Népszínháztól — Budapest székesfőváros különféle helyeiről a városi villamos vasúton való átszálló-jegyekkel — közvetlen vonatok lesznek indíthatók.

A személyforgalmat villamos motorkocsik, a teherforgalmat pedig elektromos mozdonyok fogják lebonyolítani. A személyforgalom kiindulási pontja a budapesti városi vasút «Népszínház — Rókus» végállomása lesz és a városi villamos vasút vonalain átszállási forgalom lesz engedélyezve.

A tehervonatok a m. á. v. Palota-Ujpest, Vác és Gödöllő állomásain keresztül lesznek rendeltetési helyeikre továbbítva.

Ezen villamos vasúthálózat különben egy nagyon fontos hadászati vasúttösszeköttetést létesít a Máv. budapest—hatvani és budapest—marcheggi vonalain, amennyiben ezen két vonalat Gödöllő és Vác között a legrövidebb úton köti össze, úgy, hogy azon áruk, a melyeknek forgalma ma a hatvani vonalról a macheggi vonalra és viszont — a rákosi rendező-pályaudvaron át — bonyolítottatik a szóban forgó villamos vasút kiépítése után 42 km. útmegrövidítéssel lesznek szállíthatók. Ezen villamos vasúti vonal kiépítése által egész sereg — nyaralótelepek létesítésére alkalmas — parcellázott terület nyer vasúti összeköttetést, így: Rákos-Szent-Mihály község, Rákospalota még ki nem épített része, a Fóth közelében levő Kúntelep, Veresegyházán a kies fessvésű Roheim-telep, Szada község, Öreghegy-színésztelep, a nyiresi állami- és a váci csörögi szőlőtelep.

Új aranybányák Erdélyben. Karácsebec község határában az állam kezelésében a múlt század folyamán aranyat bányásztak, de a

silány eredmények folytán az üzemot beszüntették. Újabb geológiai vizsgálatok azonban kitűnő eredménnyel jártak, megtett próbák pedig tonnánként 8—10 gr. aranyat mutattak ki. Papp Károly dr. budapesti geologus szerint minden négyzetkilométer területre 50 q arany jut. A terület Zeyk báró (Koronka), Toldalaghy Viktor gróf és egy körösbányai konzorezium tulajdona.

(Közgazdaság.)

Lts.

Ágyúgyár Magyarországon. Újabb ismét felmerült egy magyar ágyúgyár létesítésének terve, a melyet egy vállalkozó karolt újból fel, a ki a kereskedelmi miniszternek már ajánlatot is tett.

(Közgazdaság.)

Lts.

Vaskartell. A vashengerlóművek a rúdvas árát legközelebb I K-val fogják fölemelni: A magyar-osztrák vaskartell a drót árát akarja felemelni, ellenben a drótszegeket leszállítani, mert újabb, kartellen kívül álló konkurrenzia van keletkezésben: A cinkezett pléh árát a kartell $1\frac{1}{2}$ K-val emelte.

(Kg. 1905.)

Lts.

Új vasbányák a felvidéken. Felsőmagyarországon nagy vasolvasztókkal kapcsolatos nagyarányú vasbányatelep van alakulóban: alapítók német tőkét nyertek meg a vállalathoz.

(Kg. 1905.)

Lts.

A munkács-dolha-bilkei vasút érdekeltsege elhatározta, hogy a szóban forgó vasút létesítésére a szükséges lépéseket haladéktalanul megteszi és érintkezésbe lép a dolha-bilke-nagyszőlősi vasút érdekeltsegeivel, hogy a munkács-i összeköttetés okvetlenül megvalósuljon. Regisztráljuk a dolgot, miután a tervezett vasút a bilkei vasérctelepek jobb kihasználását és a dolhai olvasztómű jövőjét biztosítaná.

(Kg. 1905.)

Lts.

Nagy szállítóképeségű kötélpálya. A «Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktien Gesellschaft» Differdingenben az oetingeni bányáinak a differdingeni kohókkal való összeköttetésére sodronykötélpályát létesít s ezen 13 kilométer hosszú sodronykötélpálya építésével a «J. Pohlig részvénytársaság» kölni céget bízta meg. Ezen nagyszabású sodronykötélpálya mind a két irányban évi 600.000 tonna szállítására lesz berendezve, mely rendkívüli nagy teljesítőképeség felülmúlja a két évvel ezelőtt ugyancsak a «J. Pohlig részvénytársaság» által a «Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede» knettingeni cég részére épített 11

kilométer hosszú sodronykötélpálynak évi $5\frac{1}{2}$ millió tonnakilométerre előirányzott teljesítményét is, amennyiben a differdingeni sodronykötélpályán az összes évi teljesítmény körülbelül 15 millió tonnakilométerre fog rugni.

A differdingeni sodronykötélpálya tehát ezen rendkívül nagy teljesítmény tekintetében a világ legjelentékenyebb berendezése lesz.

A parajdi sóbánya fejlesztése. A pénzügyminisztérium a székelyföldön fekvő parajdi sóbánya fejlesztését is felvette a székely akció keretébe és utasította a parajdi sóbányahivatalt arra, hogy az eddigi, évenként 5 hónap helyett, ezentúl egész éven át tartson üzemot a sóbányákban s azokat általában olyképpen fejlessze, hogy az eddigi 40.000—45.000 q helyett 200.000 q só legyen évenként termelhető. Együtt kötelezte a minisztérium a magyar kereskedelmi részvénytársaságot, hogy az év végéig Parajdon kirendeltséget létesítsen és ezzel kapcsolatban nagyobb szabású üzemtelepet létesítsen.

(Kg. 1905.)

Lts.

Az alkenyér-kudsi h. é. vasút r.-t. alakuló közgyűlése november 8-án volt. A kudsi kincstári vasgyártelep szempontjából ezen vasúti vonal, melynek építése és berendezési tőkét 1-28 millió koronában állapították meg, minket is érdekel.

(Kg. 1905.)

Lts.

A «Mansfelder Kupferschiefer bauende Gewerkschaft» elektrolitikai rézkiejtő telep építését kezdte meg a Krughütten, Eisleben mellett.

Lts.

Technológiai Lapok. Ennek a legrégebb magyar nyelvű gépészeti, elektrotechnikai és ipari szakfolyóiratnak december 31-én kelt, XVII-dik évf. 24-dik száma a következő érdekes tartalommal jelent meg: A czukorgyártásról. Ereky Károly. — Elektromos üzemű széncsökemenczék. György Elek. — Szemle. — Vegyes közlemények. — Üzleti hírek. — Szerkesztői üzenetek. — Tartalomjegyzék az 1905. évfolyamtól. — Allásközvetítő-, eladás és vételi rovat. — Hirdetések.

Mindazoknak, akik a gépészeti, elektrotechnikai, ipari szakismeret és tévékenység iránt érdeklődnek és a hazai műszaki irodalomnak fejlődését pártolni hajlandók, ezt a kiváló hazai szakfolyóiratot, melyet Szabó Gusztáv, műegyetemi tanársegéd és máv. gépészmérnök és Sziklai János szerkeszt, a legmelegebben ajánljuk.

Mutatványszámot a kiadóhivatal (Budapest V., Nádor-utca 28. sz.) kívánatra ingyen küld.

KÖZGAZDASÁG.

A világ széntermelése.

A világ széntermelése 1904-ben összesen 885 millió tonnára tehető, ebből termelt többet mint $\frac{1}{2}$ részt az Egyesült-Államok, $\frac{1}{4}$ részt Nagybritannia, $\frac{1}{6}$ részt Németország. A következő táblázat mutatja a termelés elosztását az egyes államokban:

	1885	1890	1895	1897	1899	1900	1901	1902	1903	1904
	4000 tonnában									
Amerikai Egyesült-Államok	100645	143121	175185	181631	230180	244642	266065	273586	324173	318999
Nagybritannia és Irland	161901	184520	192696	205364	223616	228784	222552	230729	234020	236147
Németország	73676	89291	103958	120475	135845	149788	153019	150600	162457	169448
Ausztria-Magyarország	20435	27504	32655	35939	38738	39108	40757	39480	40161	40361
Franciaország	19511	26083	28020	30798	32863	33404	32325	29997	34906	34502
Belgium	17438	20366	20458	21492	22072	23463	22213	22877	23797	23507
Összesen	393606	490885	552972	595699	683314	719189	736931	747269	819514	822964

Az egyes államok termelése.

Amerikai Egyesült-Államok (Unio).

1904-ben termeltetett ásványszén és anthracit 318,999.000 tonna 1871,703.000 márka értékben. A múlt évi termeléssel szemben visszaesés mutatkozik.

Termelés 1000 tonnában	1885	1890	1895	1897	1899	1900	1901	1902	1903	1904
Ásványszén	65878	100967	122572	133905	175372	192601	204858	230054	256494	252238
Anthracit	34776	42154	52614	47726	54808	52041	61206	37532	67679	66761
Összesen	100654	143121	175185	181631	230180	244642	266065	273586	324173	318999
	Értéke 1000 márkában									
Ásványszén	345860	463767	486275	502300	705399	927907	992973	1221006	1477089	1288012
Anthracit	322022	278812	344481	333068	370197	360188	472517	319929	638553	583691
Összesen	667882	742579	830756	835368	1075596	1288090	1465489	1541535	2115642	1871703

Anglia.

Az 1904. évi termelés az előző évihez képest csekély emelkedést mutat, mi a következő táblázatból, mely az értéket is tartalmazza, kitűnik:

	1885	1890	1895	1897	1899	1900	1901	1902	1903	1904
Össztermelés 1000 tonnában	161901	184520	192696	205364	223616	228784	222552	230729	234020	236147
Értéke millió márkában	840	1531	1169	1220	1706	2485	2094	1911	1802	—
1 tonna értéke márkában	5.19	8.30	6.07	5.94	7.63	10.86	9.41	8.28	7.70	—

Németország.

A kőszéntermelés 1904-ben Németországban az előző évhez képest több mint 4 millió tonnával emelkedett, melynek értéke majd 29 millió márkára rúg. Még feltűnőbb az emelkedés a barnaszénénél, mely mennyiségben 6·1% értékben 4·3% haladja felül a múlt év eredményét, mint a következő táblázatok is mutatják:

I. Kőszén.

Termelés (1000 tonnában)	1880	1885	1890	1895	1898	1900	1901	1902	1903	1904
Poroszország	42173	52879	64374	72622	89574	101966	101204	100115	108809	112756
Bajorország	556	586	791	973	1058	1185	1204	1334	1357	1342
Szászország	3622	4151	4151	4435	4436	4803	4760	4649	4693	4804
Elszász-Lotharingia	508	591	775	990	1074	1137	1193	1310	1583	1708
Többi német államok	114	115	148	149	168	199	179	166	195	206
Németország	46974	58320	70238	79169	96310	109290	108539	107474	116638	120816

Termelés értéke 1000 márkában	1880	1885	1890	1895	1898	1900	1901	1902	1903	1904
Poroszország	210617	262882	479524	479554	641861	878251	924556	867735	920611	948350
Bajorország	4780	5038	8276	8977	10378	13308	14022	13408	14596	14585
Szászország	25407	29583	41157	40896	47316	60304	60601	53530	51358	50965
Elszász-Lotharingia	3809	4560	7695	8087	9093	12112	14216	14140	16376	17746
Többi német államok	1052	879	1393	1380	1585	2000	1859	1704	2212	2354
Németország	245665	302942	538044	538895	710233	966065	1015254	950517	1005153	1034000

II. Barnaszén.

Termelés 1000 tonnában	1880	1885	1890	1895	1898	1900	1901	1902	1903	1904
Németország összesen	12144	15355	19053	24788	31649	40498	44480	43126	45819	48633

Termelés értéke 1000 márkában	1880	1885	1890	1895	1898	1900	1901	1902	1903	1904
Németország összesen	36710	40378	49769	58011	73380	98497	110280	107571	102412	111999

	1000 tonnában		Értéke 1000 márkában	
	1903-ban	1904-ben	1903-ban	1904-ben
Tehát kőszéntermelés	116.638	120.816	1.005.153	1.034.000
" barnaszéntermelés	45.819	48.633	107.412	111.999
Összesen	162.457	169.449	1.112.565	1.145.999

A szénbányászat jelentősége Németországban annak egyéb bányáiparával szemben a következő táblázatból tűnik ki:

Az össztermelés értéke 1000 márkában.

	1880	1885	1890	1895	1898	1900	1901	1902	1903	1904
Kőszén	245665	302942	538044	538895	710233	966065	1015254	950517	1005153	1034000
Barnaszén	36710	40378	49769	58011	73380	98497	110280	102571	107412	111999
Petroleum	159	471	1242	962	1578	3726	2950	3351	4184	5804
Kőszén	1805	1955	2473	3108	3389	4242	4629	4699	5056	5001
Vasérc	34453	33913	47829	41076	60825	77628	71999	65731	74235	76668
Zinkérc	11930	7647	23416	10577	22047	25753	21502	29811	33058	39479
Ólomérc	19122	15093	18098	12940	13113	18072	14141	13436	14084	14706
Réz	11996	19255	20167	15380	19685	23816	24299	20431	20449	21731
Ezüst és arany	3812	4290	4584	1708	1883	2059	1551	1389	1245	1206

A szénbányászat megerősödése és felvirágzása különösen a népesség állandósítását, sőt szaporodását eredményezi, különösen tapasztalható ez Németországban. A rajna-westfalii szénbányászati keletkezése és az ez által előidézett gazdasági élet megerősödése folytán, a születési esetek száma emelkedett, a kivándorlók száma ellenben *feltűnően* csökkent, mint ezt a következő táblázat mutatja:

Évszám	Németország (lakosság) népessége ezekben	A német kivándorlók száma	A kivándorlók száma a népességhez viszonyítva % -ban
1871	40.997	76.224	1·86
1872	41.230	128.152	3·11
1873	41.564	110.438	2·66
1874	42.001	47.671	1·13
1875	42.518	32.329	0·76
1876	43.059	29.644	0·69
1877	43.610	22.898	0·53
1878	44.129	25.627	0·58
1879	44.641	35.888	0·80
1880	45.095	117.097	2·60
1871-80-ban átlag	42.885	62.597	1·46
1881	45.428	220.902	4·86
1882	45.719	203.585	4·45
1883	46·016	173.616	3·77
1884	46.336	149.065	3·22
1885	46.707	110.119	2·36
1886	47.134	83.225	1·77
1887	47.630	104.787	2·20
1888	48.168	103.951	2·16
1889	48.717	96.070	1·97
1890	49.241	97.103	1·97
1881-90-ban átlag	47.110	134.242	2·85

Évszám	Németország (lakosság) népessége ezekben	A német kivándorlók száma	A kivándorlók száma a népességhez viszonyítva % -ban
1891	49.762	120.089	2·41
1892	50.266	116.339	2·31
1893*	50.757	87.677	1·73
1894	51.339	40.964	0·80
1895	52.001	37.498	0·72
1896	52.753	33.824	0·64
1897	53.569	24.631	0·46
1898	54.406	22.221	0·41
1899	55.248	24.323	0·44
1900	56.046	22.309	0·40
1891-1900. átlag	52.615	52.988	1·01
1901	56.862	22.073	0·39
1902	57.730	32.098	0·56
1903	58.614	36.310	0·62
	57.735	30.160	0·52
1904	—	27.984	4·47

* A szindikátus alapítási éve.

Az 1893. évben, tehát a szindikátus alapítása előtti időben, a kivándorlók a lakosság 2—4·86%-át tették, 1893-tól kezdve ezen % folyton csökkent és 1904-ben már 0·47%-ra apadt, a mi igen öröndetes jelenségnek tekinthető.

Ausztria.

A kőszéntermelés 1904-ben mennyiségileg 3·2%-kal emelkedett, értékben azonban visszamaradt 2%-kal a múlt évi termeléssel szemben.

A barnaszéntermelés 1903. évvel szemben némileg csökkent, ellenben a kőszéntermelés jelentékenyen emelkedett.

	1885	1890	1895	1897	1899	1900	1901	1902	1903	1904
A) Kőszén.										
Termelés 1000 tonnában ...	7379	8931	9723	10493	11455	10993	11739	11045	11498	11868
A termelés értéke 1000 márkában ...	38537	51682	57977	65288	76075	81252	93208	82365	82820	81163
Munkáslétszám ...	40994	48748	54563	58067	62943	67461	70344	66582	66663	66508
Egy munkás évi teljesítménye tonnában ...	180	183	178	181	182	163	167	166	172	178
B) Barnaszén.										
Termelés 1000 tonnában ...	10514	15329	18389	20458	21752	21540	22474	22140	22158	21988
Értéke 1000 márkában ...	31039	46986	59370	68144	80892	95739	106409	92934	85323	82277
• 1 tonnának márkában ...	295	307	323	333	372	444	473	420	385	374
Munkáslétszám ...	31540	39508	45182	48084	50790	54473	59591	56269	55065	52732
Egy munkás évi teljesítménye tonnában ...	333	388	407	425	428	395	377	394	402	417

Magyarország.

	Termelés métermázsában		Koronaértékben	
	1903	1904	1903	1904
Barnaszén ...	51.776.551	54.472.832	35.191.878	37.352.876
Feketeszen (kőszén) ...	10.942.245	10.315.019	11.543.886	10.105.167

Franciaország.

Összehasonlítva az elmúlt évet az 1903-ik évvel, 404.000 tonna visszaesést tapasztalunk

	Termelés	
	1903-ban	1904-ben
Kőszén ...	34.217.000 tonna	33.838.000 tonna
Barnaszén ...	689.000 "	664.000 "
Összesen ...	34.906.000 tonna	34.502.000 tonna
Értéke 1000 márkában ...	396.223	
1 tonna értéke márkában ...	11 '35	

Belgium.

Kőszén.

	1885	1890	1895	1897	1899	1900	1901	1902	1903	1904
Termelés 1000 tonnában										
Össztermelés ...	17438	20366	20458	21492	22072	23463	22213	22877	23797	23507
Értéke 1000 márkában ...	125241	217487	166620	178744	222300	330861	274002	244643	250292	—
1 tonna értéke márkában	718	1068	765	831	1007	1410	1234	1069	1052	—
Munkáslétszám ...	103095	116779	118957	120382	125258	132749	134092	134889	139592	—

A többi 6-3 millió tonna szenet Oroszország, China, Japán és kisebb európai államok termelték.

Gergely Hugó.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1905. évi 47. számából.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

2725. B. 3037. a. sz. Boisard Louis mérnök Lyonban. Spiralkoidális maró és eljárás egyenes-, csavar- vagy kúpos fogazás vágására. XVI/d. oszt. 1905. ápr. 18.

2758. I. 752. a. sz. Iroquois Machine Company cég New-Yorkban, mint Haztori James Alexander providencei lakos jogutódja. Javítások dróthúzó gépeken. XII/e. oszt. 1905. okt. 19-én.

2760. K. 2521. a. sz. Kreisl Frigyes főfelügyelő Bécsben. Újítás reselő gépeken. XII/a. oszt. 1905. jun. 1.

2764. M. 1810. a. sz. Magyar Mihály rajzoló Budapesten. Távolságmérő műszer. XII/a. oszt. 1903. jan. 6.

2776. P. 1929. a. sz. Pásztor Sándor rez- és vasöntő Budapesten. Takaréktűzhely-lemez és eljárás annak előállítására. XVI/g. oszt. 1905. okt. 26.

2. Megadott szabadalmak.

2447. 34546. I. sz. Sulman Henri Livingstone bányamérnök, Pikard Hugh Fitzalis Kirkpatric bányamérnök és Ballot John kereskedő Londonban. Eljárás érczek előkészítésénél a fémes ásványoknak a kőzetből stb. való elválasztására. XII/b. oszt. 1905. jun. 5.

Mezőgazdasági gépek. Turn-Severinből írják, hogy ott földművelési szerszámok, kukoriczamorzsolók, szecskavágók, vasekék, boronák és ekevasak után, egyre növekedőben van a kereslet. Egy ottani ügynök, a ki a mehednitzi és Groj kerületeket utazná be, ezekkel a eszközökkel, továbbá kaszákkal, sarlókkal, kapákkal, lapátokkal jó forgalmat érhetne el. (K. M. 1905.)

A magyarországi bánya- és petroleum-részvénytársaság tőkeemelése. A magyarországi bánya- és petroleum-részvénytársaság 1-2 millió K alaptőkéjét felemelni és ezért új törzs- és elsőbbségi részvényeket kibocsátani szándékozik. E tárgyban a rendkívüli közgyűlést 1905. év december 28-án tartották meg. (Közgazdaság.)

A vaskartell. Az osztrák és magyar vasművek hosszú küzdelem után létesítették a jelenlegi egyezményt, melynek hatása alatt a termelés nyugodt és erőtlen fejlődésnek indult. A kartell most megingatja Frigyes főherceg vasműveinek részvénytársulattá való átalakítása. Attól tartanak ugyanis, hogy az új rész-

vénytársaság megalakulása a magyar-osztrák kartell felmondását fogja maga után vonni. A jelenlegi kartell-szerződés szerint a tescheni vasművek átadása után a vállalat vezetősége tartozik jelentést tenni a kartell végrehajtó bizottságának. E jelentés után 8 napon belül határoz a bizottság arról, hogy felmondják-e a szerződést. Felmondás esetén a kartell még egy évig állana fenn. A vaskartell közeli felbomlásának eshetősége úgy a bécsi, mint a budapesti tőzsdén nagy rombolást idézett elő a bányáértékek árfolyamaiban. A bányáértékek piacra dobálása kényszereladásokkal járt, a mi a vezető vasipari részvényesek rohamos áresését eredményezte. Így egyetlen napon a prágai vasipari részvény árfolyama a bécsi tőzsdén 150, az alpesi 20, a rimamurányi árfolyama pedig a budapesti tőzsdén 20 koronával esett. A bányáértékek piacán észlelhető események tehát megerősítik azt a véleményt, hogy a Frigyes főherceg bányáiból alakítandó részvénytársaság maga után vonhatja a vaskartell felbomlását. A vaskartell 1902-ben kötötték 12 évre.

(Közgazdaság.)

Lts.

Németország, Ausztria és Magyarország vasiparának helyzetéhez. Deczember 15-iki kelettel híre érkezik Berlinből, hogy míg Németország vasipara igen kedvező helyzetben van, áremelések és üzemi bővítések napirenden vannak; addig a bécsi börze ugyancsak deczember 15-iki kelettel az összes vasrészvények rohamosan, jóformán pánikszzerű árfolyamhanyatlását jelenti. Az utolsó napok folyamán Bécsben több papír 35 és több százalékkal esett és az árfolyamok ezen derutja, különösen az osztrák és Magyar nagyobb, vezető társulatokat, a «Prager Eisenindustrie Gesellschaft»-ot, az «Österreichische Alpine Montangesellschaft»-ot, a «Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársulat»-ot és még más vasgyártársulatot is sújtotta. Ha ezen, az osztrák és a magyar vasipar kitűnő helyzetével első pillanatra össze nem egyezhető s az első híre jóformán az érthetetlen jelenség okát kereselük, aztesakisz az «Erzherzog-Friedrich-Werke»-féle alapítással kapcsolatos eseményekben találhatjuk meg. Általában attól tartanak ugyanis, hogy az új alakulásnak következése az osztrák vaskartellnek felmondása és feloszlása lesz és hogy egy időben megindul majd az árharcz is az új vállalat és a kartellirozott vasművek között. Ismeretes dolog, hogy a Frigyes főherceg-féle bányabirtok átalakítását először is a «Berliner Handelsgesellschaft» tervezte, a mi azonban bizonyos okoknál fogva

nem sikerült — mivel, mint azt különösen Németországban hangoztatják — Ausztriában a külföldi tőkének ezen tranzakciónál várható haszonhűzését és az osztrák s magyar vasiparra való befolyását nem tartották megengedhetőnek. Az üzlet ügynek ily határozottan sovínisztikus elbírálásával szemben 1905. évi 294. száma annál feltűnőbb, hogy most már ezen társulatnak állás foglalása, mely semmiképpen sem egyeztethető össze az előbb oly nyomtatékosan hangoztatott patriotikus tekinetekkel, okozta saját hazája egész ipara nyugalmának felzavarását és idézte elő az árfolyamoknak pánikszerű esését a börzén. Míg így Ausztriában és nálunk Magyarországon az «Erzherzog Friedrich-Werke» alapítása nagyon is elszomorító és káros következzésekkel járt, addig Németországban — más és ez nagyon érdekes és igen tanulságos jelenség — egy időben létesült és ama társulattal kapcsolatosan sokszor emlegetett német vállalkozás rendkívül fényes sikerekről számolhat be. Néhány hónappal ezelőtt, közvetlenül az «Erzherzog Friedrich-Werke» megalakulását megelőzőleg sokat fáradoztak ezen vállalat és az «Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs Aktien-Gesellschaft» érdekközösségének létrehozásán. Ezeket a tárgyalásokat a főhercegi gondnokság s a «Berliner Handelsgesellschaft» között folyamatban volt összeköttetések megszüntetésével természetesen szintén megszakították. Ma az «Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs Aktien-Gesellschaft» és a gróf Schaffgott- és a gróf Ballestrem-féle bányászati vezetőségek között érdekközösség létesült, mely a széntermelés közös értékesítését célozza. Az egyezmény az «Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs Aktien-Gesellschaft»-nak határozottan javára van és így történt, hogy a német és az osztrák bankok s bányatársulatok meg-megújuló versenyharczában — legalább egyelőre — az előny eddig ismét német részen maradt. *Lts.*

Petroleumkereskedés Pétervárott. A kellő időben tett intézkedések a világító olajnak szállítása körül különösebb nehézségek nem támadtak és a vasúti forgalom zavarai dacára sem szálltak fel lényegesen a világító olajnak ártételei. Rosszabbul áll a dolog a tüzelő- vagy fűtőolaj dolgában, habár itt sem a szállítás nehézségei, hanem azon körülmény okozta a zavarokat, hogy a legtöbb fogyasztó tankok nélkül van és így a kereskedőre szorult. Ily viszonyok között természetes, hogy a tüzelőolaj árban jelentékenyen emelkedett.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1905. 24. sz. 10. oldal.) *Lts.*

A Le Charbon bányás és szénbánya részvénytársaság 1905 decz. 15-ére hívta egybe első közgyűlését, a melynek napirendjén sze-

repe: a Compagnie internationale de mines et Charbonages céggel ennek összes bányajog-sítványai, ingatlanai és ingóságai a társaság tulajdonába való átbocsátása tárgyában kötött szerződés jóváhagyása; az alaptőke felemelése és végül a Compagnie internationale de mines et Charbonages cégtől átvett bányák és tartozékai legjobb értékesítése tekintetében az igazgatóságnak felhatalmazás adása.

(Közgazdaság.)

Japánban termeltek:

	1903-ban	1904-ben
aranyat, mommet (1 momme = 3.75 gr.)	835.947	660.153
ezüstöt	15,627.245	14,598.749
rezet, kint (1 kin = 601 gr.)	55,312.343	45,652.927
ólmot	2,875.601	3,004.983
vasat, kwant (1 kwan = 3.75 kg.)	9,016.383	7,853.163
vaskovacsot	—	4,690.270
antimont, kint (1 kin = 601 gr.)	977.228	911.462
mangánt	9,344.482	27,115.884
köszenot	10,138.707	9,027.325
ként, kint (1 kin = 601 gr.)	38,123.175	27,580.478
petroleumot, kokut (1 koku = 1804 hl.)	1,065.116	983.799

Ezen statisztikai összeállításához forrásunk (Der Bergbau 1905. évi okt. 19-én kiadott XIX. évf. 3. sz.) a következő megjegyzést fűzi:

A bányáipar, a mely ma Japánország legfontosabb iparai sorába tartozik, nemrégiben is még igen háttérbe szorult volt. A kormány, mely minden erejével azon volt, hogy az ország iparának ezen ágát felvirágoztassa: maga is ügött bányaművelést és az erre a célra szolgáló legújabb berendezéseket Európából szerezte be. Az állam bányászati vállalkozásai azonban finanziaális szempontból nagyrészt kedvezőtlen eredményekkel zárultak. Hogy a pénzáldozatokban takarékoskodják, az állam vállalatának nagy részét idegen, illetőleg magánkézre adta, a hol azok jóformán mind virágzásnak indultak.

Az 1890. évben kiadott bányatörvényt a folyó évben törvényerőre emelkedett új bányajogrendszer hatályon kívül helyezte. Az új bányatörvény a földművelés- és a kereskedelemügyi minisztert végleges és ideiglenes bányajog-sítványok engedélyezésére és adományozására, valamint arra is felhatalmazza, hogy az ilyes jog-sítványokat megszüntesse vagy függőben tartsa. A felügyelet érdekében az ország öt kerületre van felosztva és minden kerület élén egy-egy bányahivatal áll. Egy-egy bányászlet területe szénbányáknál 50,000 Tsubonál (165a) nagyobb ne legyen. Összesített bányabirtokok, melyek különböző ásványanyagok termelésével foglalkoznak, az egész bányaterület 600,000 Tsubo-t (19,800a) meg nem haladhatja. Bányajog-sítványokat csak japán

állampolgárok és japán törvények alapján szervezett jogi személyek szerkezhettek. A bányajog-sítványok oszthatatlanok és dologi jogok természetével bírnak. A bányajog-sítványok örökölhetők és végrehajthatók. Végleges bányajog-sítványok jelzőlegileg megterhelhetők. A kutatási engedély időtartama két évvel meg van szabva. Kapcsolatban a bányatörvényvel január havában a bányajelzőleg-törvény is érvénybe lépett. Ezen törvény értelmében a bányabirtokos: a bányajog-sítványból, a területből és műből, a föld használati jogából, a bérleti jogból, ha ahhoz a bérlő beleegyezését adja, a gépekből, szerszámokból, kocsikból, szerekből, marhaállományból külön bányaalapot létesíthet, a mely elzálogosítás tárgyát képezheti. *Lts.*

Galiczia nyersolajtermelése az 1905. év első felében, bányatelepek szerint rendezve és métermázsákban kifejezve:

A bánya megnevezése	Január	Február	Március	Április	Május	Június
<i>Galiczia nyugati része:</i>						
Potok	17.601	20.100	20.100	20.485	20.100	23.200
Rogi	31.925	26.628	26.802	21.413	22.035	18.872
Rowne	1.134	1.123	1.227	1.432	1.562	1.382
Tarnawa, Vielopole	23.850	25.620	15.614	19.240	23.157	20.340
Krosno	32.135	30.180	42.534	34.636	44.767	35.645
A többi bányák	27.545	28.100	31.500	32.175	31.464	29.625

<i>Galiczia keleti része:</i>	Január	Február	Március	Április	Május	Június
Boryslaw	459.650	474.100	503.152	542.048	484.100	429.775
Schodnica	49.516	48.469	55.510	57.480	55.018	51.384
Ulrycz	18.940	18.900	21.792	17.788	16.256	17.023
Mraznica	3.300	6.292	3.488	3.200	2.800	4.480
A többi bányák	7.200	8.500	8.800	8.800	9.500	10.000
Összes termelés	672.736	688.003	730.522	758.724	710.759	641.726

(Naphta 1905.)

Lts.

Peru bányas- és kohótermelése tonnákban, m²-ben, kg.-ban és K értékben:

Köszén és antracit	42.920 t.	} 2,157.120
Bitumenes pala	16.000 "	
Kösz.	1.000 "	} 1,765.944
Nyers földolaj	32.703 "	
Kerosen	2.744 m ²	987.840
Gasolin	110 "	34.320
Benzin	50 "	15.912
Párlási maradékok	4.000 t.	216.000
Ólom	2,209.199 "	207.279
Réz	9,209.159 "	12,110.505
Ezüst	145.165.606 kg.	1,802.457
Borazit	2,675.397 t.	577.886
Konyhakösz.	18,544.591 "	445.070
Kén	21.200 "	1.920
Összes érték		32,862.685

(Enst. Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905.) *Lts.*

Oroszország petroleum-iparának helyzetéhez. Az orosz pénzügyminisztériumból érkezett

híradások szerint ott azt várják, hogy legalább még hat hónap fog letelni addig, míg Baku petroleum-ipara ismét rendes kerékvágásba kerül; de ekkor is legfeljebb felét fogják termelni az 1904. év produkciójának, vagyis legfeljebb 307 millió pud szállításra lehet majd számolni. A rendes üzem megkezdésének határnapját a hivatalos becslések a jövő év végére helyezik, de ezt is csak azon feltevés mellett, hogy a rend teljesen helyreáll és az újra felvétel munkálatait teljes energiával megindítják.

A veszteségek utóhatása még évek hosszú során át is érezhető marad azonban. Oroszország évente átlag 500 millió pud raffinált világító olajat és 350—360 millió pud fűtőolajat fogyaszt. Az oroszországi vasutak egymagukban legalább is 100 millió pud olajat használnak és az ipar fűtőolajfogyasztását legalább 170—180 millió puddal kell számításba venni.

Oroszország pénzügyminisztériuma az osz-

trák nyersolajnak és a rumán (affinálás-maradék) szabad bevitelt akar engedélyezni. Ausztria 40,000 vagon nyersolajat, Rumánia 20,000 vagon raffinálás-maradékot eksportálhat. Oroszországban a raffinálás-maradékot szívesebben tüzelik fel, mint a nyersolajat, mert a nyersolaj benzintartalmától, illetőleg tűzveszélyes voltától igen tartanak. Rumánia a helyzetet igen kihasználhatja, mert Brailából és Constanzából a hajón szállítás, különösen ha a rakományok a Fekete-tenger kikötőhelyeire szólnak, rendkívül meg van könnyítve. (Bursa. Org. d. Ver. d. Bohrtechn. Chem. u. Techn. Ztg. 1905. 24. sz.) *Lts.*

Zománczedény Burgasba. Burgasból jelentik, hogy itt első kézből való megvételre közepminőségű zománczedényeket keresnek, mivel a nagy raktárak az árakat jelentékenyen emelik.

(K. M. 1905.)

Lts.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906. évi január 8-án tartott ülése.

Jelen voltak: Farhaky István ügyvivő alelnök, Gálocsy Árpád titkár, Gáger Emil pénztáros, dr. Balkay Béla ügyész, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Topscher Samu, id. Veress József.

Távolmaradásukat bejelentették: Dr. Chorin Ferencz, Déry Károly, Vajna Miklós.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Probstner Alfréd, Topscher Samu.

Elnök az ülést megnyitva,

Titkár tesz jelentést a beérkezett ügyiratokról.

1. Új tagokul jelentkeztek: Bárány Bornemisza Lipót bányabirtokos Marosillye, ajánlja Tavi Károly; Fenyves Gyula vaskohó-mérnök-hallgató Rónaszék, ajánlja Porubszky Béla; Ivanovics m. kir. s.-mérnök Hegybánya, ajánlja Fischer József; Mészáros László bányamérnök Budapest, ajánlja Pothe Lajos; Pfaff Gusztáv vaskohó-mérnök-hallgató Selmezbánya, ajánlja dr. Barlai Béla; Raux Pülöp igazgató Nagy Báród, ajánlja Mauthner József; Reményi István bányafelőr Iglórozsztoka, ajánlja Mega Samu; Straka Rezső bányamérnök Mecsek-Szabolcs, ajánlja dr. Szeőke Imre; Thuránszky Tivadar földbirt. Baranya, ajánlja Gálocsy Árpád; Trobert János bányaiskolai tanár Nagybánya, ajánlja Bortnyák István; Verespataki Kaszinó Verespatak, ajánlja Mauthner József.

2. *Kilépésüket 1905. évre bejelentették atötagosok:* Dr. Vass Gyula, Bölcsházy Barna, Klotild Első Magyar Vasipar r.-t., Paky László, Florea József.

3. *Elhanyagl* Kosztko Alajos.

4. *Titkár* beterjeszti a zalatnai előjárásnak következő átiratát, melylyel egyesületünket a f. évi közgyűlés megtartására hívja:

Sz. 5666—905. krj.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tekintetes Igazgató-tanácsának Budapest.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület ezideli közgyűlése azt határozta, hogy jövőre évi közgyűlését a vidéken tartja meg. E közgyűléseknek első sorban ezéjja az, hogy hazánk különböző vidékein a bányászati és kohászati szakferflak nagyobb számban megjelenvén, azon vidék bányászati közvéleményét erősítsék és másrészt, hogy a vidéken levő bányászati központokban élő szaktársakat egy országos és magyar testület tekintélyes fellepésével esetleges kulturmissziójában is támogassák.

Miután hazánk erdélyi részében Zalatna is egy ily bányászati központ, Zalatna község képviselő-testületének 1905. év december 5-én LXVIII/905. kgy. sz. a. hozott egyhangu határozata folytán van szerencsénk tisztelettel felkérni a tekintetes

Igazgató-tanácsot, hogy az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület jövő 1906. évi közgyűlését Zalatnán és vidékén megtartani méltóztassék.

Zalatna, 1905 december hó 6-án.

Albini Gyula s. k.,
körjegyző.

Kiss Ferencz s. k.,
titkár.

(P. H.)

Igazgató-tanács a meghívást örömmel fogadja és a választmányának elfogadására fogja ajánlani.

5. *Titkár* beterjeszti továbbá Kurovszky Zsigmond főmérnök levelét, melyben a közgyűléssel kapcsolatos kirándulásoknak tervezetét nyújtja. Eszerint érkezés lenne este 1/8-kor Zalatnára, ismerkedési estélyiyei. Másnap gyűlés a kohótelep és ipariskola megtekintése, közebed. Harmadnap reggel indulás Zalatnáról a Detonátához, útközben a Felsőmagyarországi Bánya- és Kohómű R.-T. tulajdonát képező kenesdi és botosi zúzóművek megtekintése. Ebéd a Detonátán, d. u. 3—4 óra tájt indulás a Detonátáról Buesumon keresztül Abrudbányára. Itt este társas összejövetel és vacsora. Negyednap reggel indulás Abrudbányáról Verespatakra, útközben a kinestári zúzó- és bányaművek megtekintése, innen felvonulás a világhírű Csetatye régi római bányáihoz; itt ebéd és d. u. 3—4 óra tájt hazautazás Zalatnára.

Az igazgató-tanács a gazdag programmal mindenben egyetért és köszönetet szavaz úgy Kurovszky Zsigmondnak, mint a programot megállapító értekezletnek.

6. A pénzügyminisztérium egyesületünk kérését teljesítve, megküldi 97.495. szám alatt a m. kir. bányászati és erdészeti főiskola czéljaira 1880-tól 1905-ig engedélyezett hitelösszegekről egybeállított részletes kimutatást, valamint a főiskola ügyrendjének és az érvényben levő szervezeti és ügyviteli szabályzatnak 2—2 példányát azon czélból, hogy a főiskola ügyében megindított mozgalomnál ezen kimutatások segítő szerepet játszanak.

Az igazgató-tanács a pénzügyminisztériumnak a kérés teljesítéseért köszönetet szavaz és elhatározza, hogy a kimutatást a vidéki osztályoknak 1—1 példányban meg fogja küldeni.

7. A pénzügyminisztérium az egyesület kérésére az egyesületnek 1905. évi szükséglete fedezésére 4200 korona új segélyösszeget kintalványozott.

Az igazgatótanács örömmel veszi tudomásul.

8. A pénzügyminisztérium 1906. év január 5-én költ 506.820. sz. leiratával megküldi a m. kir. földmivelésügyi minisztérium székelyföldi kirendeltségének 2970/1904. számú, a m. kir. földmivelésügyi minisztériumhoz felterjesztett jelentését.

Rész	Tough cake and ingot, Lemezek és ingotok		Beest selected, Válogatott áru		Electrolytic		Standard		Székess áru		3 óra	
	1 1/2 %	3 1/2 %	1 1/2 %	3 1/2 %	1 1/2 %	3 1/2 %	1 1/2 %	3 1/2 %	1 1/2 %	3 1/2 %	1 1/2 %	3 1/2 %
Január	166-00	168-99	168-30	164-72	162-00	163-54	168-96	181-19	182-36	180-38	180-71	205-63
Február	168-36	170-77	170-06	167-08	164-37	167-62	173-09	185-38	181-18	181-52	192-08	206-82
Márczius	172-80	173-13	171-84	171-21	168-51	171-46	173-68	187-68	185-91	187-43	195-03	210-97
Április	159-95	161-46	159-14	155-57	151-95	155-72	160-69	171-75	169-02	169-10	180-96	188-51
Május	160-55	162-49	160-18	155-86	152-25	155-72	161-87	170-27	165-83	166-08	177-89	188-51
Június	311-92	309-62	324-78	325-31	324-01	332-29	352-09	361-21	348-19	355-94	371-15	386-68
Július	314-28	311-99	327-15	327-08	326-37	334-65	354-46	365-57	350-55	358-30	373-52	388-84
Augusztus	316-64	314-35	329-51	330-03	328-74	337-02	356-82	365-93	352-91	360-67	375-88	391-21
Szeptember	309-85	309-33	327-15	325-90	323-42	329-92	352-69	359-73	346-71	352-09	364-06	379-68
Október	308-72	307-85	317-70	316-45	321-94	326-96	348-85	357-84	344-35	350-75	365-42	379-33
November	311-08	310-51	328-34	317-34	322-23	333-47	354-46	—	347-01	352-39	—	380-27
December	313-44	315-83	330-54	333-43	330-51	341-73	360-96	366-22	353-96	360-37	374-11	392-98
Összesen	311-78	313-76	325-52	328-40	326-08	337-25	359-03	364-16	351-35	355-94	372-04	388-84

Londoni fémárak 1905-ben.

hó végével koronákban

Irinyvat

hanyvat

emeltkezo

emeltkezo

emeltkezo

emeltkezo

emeltkezo

emeltkezo

emeltkezo

emeltkezo

emeltkezo

emeltkezo

melyben a székely akció érdekében azt kívánja, hogy a felállítandó vaskohó-altisztképző-iskola ne az egyesület által ajánlott Gőlniczbányán, de Vajdahunyadon állítsassék fel. A pénzügyminisztérium felhívja az egyesületet, hogy ez ügyben véleményét mielőbb terjeszse fel.

Az igazgató-tanács a kérdést a választmány elé fogja terjeszteni s habár a legnagyobb rokonszenvvel viseltetik az egész székelyakció iránt és ott, a hol ez az általános nemzeti érdekekkel is egyezik, eddig is mindent elkövetett a székelység érdekében, így pl. a legmöglegbben működött közre azon, hogy a székelybánya-iskola Petrosényben állítsassék fel, a maga részéről a székely kirendeltség kívánságát teljesíthetőnek nem tartja, nemcsak azért nem tartja, mert a jelzett iskolával Hunyadmegyében már a harmadik bányaiskola létesülne, hanem azért, mert sem Vajdahunyadon, sem annak közelében a vaskohó-iskola eredményes tanításához feltétlenül szükséges, a vasgyártás minden ágát felölelő gyárak nincsenek, pedig ily iskola a legszélesebb gyakorlati kiképzés nélkül egyáltalában el nem lehet. Midőn egyesületünk a vaskohó-altiszti iskola helyéről tanácskozott, minden kombinációba vehető vasgyártelepet bevont a célszerűség szempontjából figyelem körébe, így Vajdahunyadot is, de az okok beható mérlegelése után egyhangulag arra a határozatra jött, hogy az akkori viszonyok szerint legalkalmasabb az iskolát Gőlniczbányán felállítani és azóta a viszonyok nem változván, ma is ezt az álláspontot tartja helyesnek.

9. *Farbaky* István felveti az eszmét, hogy szükséges lenne — úgy, miként ez már Európa minden széntermelő államában van — hazánkban is a robbanó bányagázok tanulmányozására bizottság kiküldessék.

György Albert fontosnak tartja a kérdést és szükségesnek, mert hazánkban ma az egyöntetű eljárás a robbanó gázzal sújtott bányáknál előirt rendszabályokban nincs. Minden bányakapitányság a saját hatáskörében, saját belátása szerint intézkedik és így megtörténik, hogy ugyanazon viszonyok közt lévő 2 bánya közül az egyik a leg súlyosabb elővigyázati rendszabályok következté-

ben sokkal drágábban kénytelen termelni, mint egy másik bányakerületben lévő másik bánya. Külföldön a szültőlég-bizottság a bányahatóság segítő közöge, a melynek feladata a bányákban a szültőlég-kitöréseket, az azok által okozott szerencsétlenségeket és tányakárokat tanulmányozni, vizsgálatok alkalmával a bányahatóság munkáját elősegíteni, kísérletezni és egyes intézkedések megtételére javaslatokat kidolgozni.

Az igazgató-tanács az eszmét helyesli és ily irányban a választmánynak indítványt fog tenni.

10. *Műnisch* Kálmán, mint a szepesi osztály elnöke, bejelenti, hogy az osztály azon kérésére, hogy a bányamunkások is kötelezőleg munkakönyvvel láttassanak el, az igazgató-tanácsnak válaszáat megkapta és őt bízza meg azzal, hogy az igazgató-tanács által kívánt felvilágosításokat megadja. Az igazgató-tanácsnak határozatában hozta azon véleménye, hogy a bányamunkások ma is el vannak munkakönyvvel látva, lehet, hogy egyik vagy másik bányavidéken a valóságnak megfelelő, azonban vannak bányavidékek — így pl. Szepes vármegye — melynek területén a bányamunkások munkakönyvet nem is szerezhettek. Az osztály nem azokat a munkakönyveket értette, a melyeket az egyes bányavállalatok, vagy a kinstári bányák adnak a munkásoknak, de azt kívánta, hogy a bányamunkások részére a hatóság által kiállított munkakönyvek épp oly kötelezők legyenek, mint a milyen kötelezők azok az ipari munkások részére. Mintán pedig Szepes vármegyében a politikai hatóságok a bányamunkásoknak munkakönyvet — elvből — azoknak kérésére sem állítanak ki, ezért látta szükségesnek az osztály, hogy ez irányban az egyesületnek javaslatot tegyen.

Az igazgató-tanács a felvilágosítások alapján elhatározza, hogy a választmánynál indítványozza azt, hogy a kormányhoz oly irányú felterjesztés tétessék, melynek alapján addig is, míg a bányatörvény a kérdést rendezné, legalább ez a kérdés az igényeknek kielégítő módon rendeztessék.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Gálócsy Árpád, titkár.

«Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1906. évi január 8-án tartott ülése.

Jelen voltak: Teleki Géza gróf elnök, *Farbaky* István ügyvivő alelnök, *Gálócsy Árpád* titkár, *Gáger* Emil pénztáros, dr. *Balkay* Béla ügyész, *Mály* Sándor, *Műnisch* Kálmán, *Probstner* Alfred, *Remenyik* Lajos, *Róth* Flóris, dr. *Szeőke* Imre (a budapesti osztály képviselőjében), *Tavi* Károly, *Topfcher* Samu, idős *Veress* József, *Wahlner* Aladár.

Jegyzőkönyvhitelesítők: *Mály* Sándor, idős *Veress* József.

Elnök az ülést megnyitván, *Titkár* tevé jelentést az utolsó választmányi ülés óta történetéről.

1. Új tagoknak jelentkeztek október, november és december hó folyamán 22-en, a kiknek nevei a Bányászati és Kohászati Lapok 1905. évi 22. és 24. számaiban s az 1906. évi 2. számában fel vannak sorolva.

A választmány az összes jelentkezőket felveszi.

2. Kélepesítiket az 1905. év folyamán bejelentették: *Balázs* Márton, *Bartelmus* Brunó, *Bölesházy* Barna, *Demény* Ferencz, *Dovala* József, *Eberhardt* Károly, *Florea* József, *Harmos* Árpád dr., *Klotild* J. magyar vegyipar r.-t., *Novák* János, *Pollák* Miksa, *Teuschert* Rajmund, *Themák* Ede, *Turczér* Antal.

Vass Gyula dr., *Visky* János, *Zalathnai* kénkovandipar r.-t.

Tudomásul vétetik.

3. Elhunytak: *Adorján* Lőrincz, *Cservenka* Ignácz, *Gulden* János, *Kosztka* Alajos, *Nickmann* Emil.

Az elhunytak felett a választmány részvétet fejezi ki.

4. A vasérezkivétel megszorítása tárgyában az egyesület igazgató-tanácsa hozzá kezdett az adatgyűjtéshez, felszólította az összes hazai vasbánya- és zártkutatómáty-tulajdonosokat a szükséges adatok beszoigáltatására, továbbá megtette a lépéseket, hogy a vasérezszállításra vonatkozó rendes és kivételes díjszabások birtokunkba kerüljenek.

5. Az igazgató-tanács szükségesnek látja, hogy Magyarországon is megalakítsassék a robbanó bányalég-bizottság, ezért kéri a választmányt, hogy a bizottság munkakörének kidolgozására kérje fel *György* Albert bányafelügyelőt.

A választmány az indítványt egyhangulag elfogadja.

6. A bányamunkásoknak kötelező munkakönyvvel való ellátása dolgában szükségesnek tartja az igazgató-tanács a kormányhoz felírást intézni, kérve benne, hogy ez ügy rendeztessék addig is, míg a bányatörvény erre nézve is végleges rendezést nem hoz.

Wahlner Aladár a kérdés megoldását igen nehezen tekinti, a mennyiben az ipartörvény határozott rendelettel veszi ki az ipari munkások közül a bányamunkásokat és így a bányamunkások a polgári hatóság által kiállított munkakönyvekkel el nem láthatók, a bányahatóság pedig munkakönyvek kiállításával jelenleg egyáltalában nem foglalkozhat. Eppen azért, mert a törvény ily határozott különbséget tesz bányamunkás és ipari munkás közt, a kérdés rendeleti úton egyáltalában nem is rendezhető és csak az ipari törvénynek novelláris módosítása útján lehetne e dologon segíteni, ha a bányatörvény létesítőt nem akarnók bevárni. Olyszerű rendezés pedig, a milyen a bányatörvényben tervezve van, az a kötelező nyilvántartás mellett a bányatörvénynek a bányahatóságokra vonatkozó részének létesítése nélkül teljes lehetetlen. Ezért óhajtanónak tartaná, hogy a bányatörvénynek ezen két czíme az egész törvénynek megalkotása előtt is törvényhozásilag tárgyalatna.

A választmány úgy határoz, hogy megbizsa dr. *Balkay* Béla egyesületi ügyészt a kormányhoz való felterjesztés megszerkesztésére, a mely talán majd megfogja találni az utat és módot arra, hogy az ügy addig is rendeztessék, míg a bányatörvényben végleges szabályozást nyer.

7. Az igazgató-tanács kérésére a pénzügyminisztérium megadta a selmezbányai bányászati és erdészeti főiskolára vonatkozó kiadások részletes kimutatását az 1880-tól 1905-ig, mi által nagyban elősegítette egyesületünk abbéli szándékát, hogy magának véleményt alkothasson a főiskola viszonyai felől.

A választmány a pénzügyminisztériumnak a kimutatás átengedéseért köszönetet szavaz és elhatározza, hogy a kimutatást minden vidéki osztálynak használat czéljából megküldi.

8. A pénzügyminisztérium megküldi egyesületünknek a székelyföldi kirendeltség azon kérvényét, melyet a földmívelésügyi minisztériumhoz intézett és a melyben arra kéri nevezett minisztériumot, hogy hasson oda, hogy a létesítendő vaskohó-altisztképző-iskola ne az egyesület által ajánlott Gőlniczbányán, hanem Vajdahunyadon állítsassék fel.

A választmány beható vita után egyhangulag elfogadja az igazgató-tanács azon indítványát, hogy tekintettel arra, miszerint a Gőlniczbánya mellett döntő érvek még ma is teljesen fennállanak, de fennállanak azon okok is, melyek Vajdahunyad ellen döntöttek, így az egyesület arra kéri a pénzügyminisztériumot, hogy a vaskohó-altisztképző-iskolának felállításánál székelyföldi Gőlniczbányát tartsa meg.

9. Zalathna város képviselőtestülete egyesületünket meghívta, hogy f. évi közgyűlését, Zalathnán tartsa meg. Zalathna és Abrudbánya közönsége egyúttal már egy programot is megáhapított a közgyűléssel kapcsolatos kirándulásokra és e programot *Kurovszky* Zsigmond főmérnök hozzánk be is küldte. Az igazgató-tanács a meghívást és a programot tárgyalta és kéri a választmányt, hogy Zalathnának meghívását köszönettel fogadja el és a közgyűlést az ajánlott program szerinti kirándulásokkal egybekötve, f. évi augusztus hó 26-án és következő napjain tartsa meg.

A választmány a meghívásért Zalathna városának jegyzőkönyvi köszönetet mond, a meghívást elfogadja és megbizsa az elnökséget, hogy a közgyűlés előkészítésére a szükséges lépéseket megtogye és ezért úgy *Kurovszky* Zsigmonddal, mint a rendező-bizottság elnökével közvetlen érintkezésbe lépjen.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Gálócsy Árpád, titkár.

Pénztári kimutatás

Fokozati szám	BEVÉTEL	A tétel megnevezése			
		Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
		Egyenleg 1905 szeptember 30-án:			
		Lásd XXXVIII. évfolyam II. kötet 20. sz. 540—541. oldal		87770	42
22		Átmeneti számla:			
		Adomány Robertibánya Gőllniczbánya		46	50
		Állami segély 1905-re		4200	—
				4246	50
25		Járadék-kamat:			
		82.100 K koronajáradék 1905 deczemberi szelvényei után		1642	—
27/86		Kamat számla:			
		Alapítvány után 1905-re Dr. Böckh Hugó		12	—
		" " 1905-re Niemczik E. Géza		12	—
		" " 1905-re Stankay F.		11	50
		" " 1905-re Dr. Stankay A.		8	98
		Betét után Magyar Országos Közp. Takarékpénztár		81	26
				125	74
42		Athenaeum irodalmi és nyomdai r.-t.			
		Javára iratnak hirdetési különbözetei és megtérítések		635	—
49		Alapítványok számla:			
		Befizetés bányaműgazgatóság Nagyág		60	—
		" Dr. Stankay Ábá Báb		9	60
				69	60
62		Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest:			
		Lapnyomtatásért javára iratik 1905 szeptemberre		1169	05
		" " " 1905 októberre		1076	05
		" " " 1905 novemberre		1029	04
		" " " 1905 deczemberre		1015	88
		Különnyomatokért		78	01
		Nyomtatványokért		23	20
		Hirdetés kezelés általánny 1905-re		300	—
				4691	23
74		Egyesületi kezelési számla:			
		Írói díjadomány Lázár Zoltántól		4	52
76		Lapkezelési számla:			
		Állami segély 1905 III. és IV. negyedre		1000	—
		Lapelőfizelésekre		127	60
		Különnyomatokért		20	—
		Hirdetésekre		1401	—
				2548	60
80		Tagsági díjak számla:			
		Tagdíjak 1905 októberre		1020	12
		" 1905 novemberre		1657	65
		" 1905 deczemberre		755	43
				3433	20
				105166	81

1905 október—deczemberi időszokról.

KIADÁS

Fokozati szám	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
		42	Athenaeum irodalmi és nyomdai r.-t.		
	Készpénzfizetésért	3500	—		
	Terhére iratik 1905. hirdetések után	1012	50	4512	50
48	Osgyány Árpád Bridgeport.				
	Fizetésért Lesitzky Zoltánnak utalványa alapján			116	45
62	Pallas irodalmi és nyomdai r.-t.				
	Készpénzfizetésért	2000	—		
	Hirdetés visszakönyvelések	150	—	2150	—
74	Egyesületi kezelési számla:				
	Különlételekre	21	93		
	Titkári fizetés október—deczember	600	—		
	Szolgai " "	180	—		
	Segédosztály 1905 IV. negyedre	125	—		
	Házbér, házmester november—február	277	—		
	Világítás, fűtés	34	08		
	Befizetési lapokért	32	—		
	Postabérek, nyugtabélyeg, illetékek	—	—		
	Hitelbank október—deczember	154	83		
	Nyomtatványokért	23	20		
	Könyvekért könyvtár részére	21	—	1469	04
76	Lapkezelési számla:				
	Írói díjak 1905 IV. negyedre	1354	35		
	Különlételekre	12	42		
	Lapnyomtatásért szeptemberre	1169	05		
	" októberre	1076	05		
	" novemberre	1029	04		
	" deczemberre	1015	88		
	Különnyomatokért	78	01		
	Ujságbélyeg és mellékletekért	204	—		
	Előfizetés átírás tagdíjra	16	—		
	Hirdetést megtérítés Atheneumnak	480	—		
	Hirdetés különbözete "	110	—		
	Hirdetéskezelésért Pallasnak	300	—	6844	80
				15092	79
	Egyenleg 90.074.02, K mely el van helyezve:				
11	Egyleti jelvényekben	186	—		
13	M. kir. postatakarékpénztári járadékkönyvben	82088	20		
14	" " " betétkönyvben	112	63		
44	M. Orsz. Központi Takarékpénztári betétkönyvben	2641	67		
73	Magyar Általános Hitelbanknál	5013	70		
83	Készpénzben	31	82	90074	02
				105166	81

Budapest, 1906 január 10-én.

Gáyer Emil,
egyesületi pénztáros.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjainak névsora az 1905. 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—Budapest, Lónyai-utca 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. Pénzügy.

Farbaky István, főbányatanácsos Selmeczbánya és Budapest, Lónyai-utca 18.

Sobó Jenő, főbányatanácsos, akad. tanár Selmeczbányán.

Titkár: Gálocsy Árpád, Budapest, Zöldfa-u. 3.

Pénztáros: Gáger Emil, bányai igazgató Budapest, József-tér 10.

Ellenőr: Vajna Miklós, m. kir. bányamérnök Budapest, Mérleg-u. 11. sz. főfémj. hiv.

Ügyész: Dr. Balkay Béla Budapest, Erzsébet-tér 19.

Könyvtáros: György Albert, bányafelügyelő, Bpest, Egyetem-u. 1.

Tagok: Andreics János bányatanácsos, bányai igazgató Petrozsényben (Erdély).

Chorin Ferencz dr., főrendiházi tag, Budapest, Sas-u. 14.

Dérier Mihály, főbányatanácsos Budapest, Kőbányai-út 21.

Déry Károly, bányai igazgató Bpsten, Nádor-utca 6.

Kerpely Antal, min. tanácsos Budapest, Damjanich-utca 37.

Lázár Zoltán, gyári igazgató, Bpest, Andrássy-ut 119.

Münnich Kálmán, bányatanácsos, bányai igazgató Iglón.

Probstner Alfréd, főbányatanácsos Budapest, Eötvös-utca 35.

Topscher Samu, bányatanácsos, a főfémjelző hiv. igazgatója, Budapest, Mérleg-u. 11.

Id. Veress József, bányatanácsos, bányai igazg. Budapest, Alsóerdősor 1.

Zsigmondy Árpád, bányafelügyelő, Anina.

Az egyesület tisztikara:

Gálocsy Árpád, mérnök, titkár, Bpest, Zöldfa-utca 3.

Gáger Emil, bányai igazgató, pénztáros, Budapest, József-tér 10.

Vajna Miklós, m. kir. bányamérnök, pénztári ellenőr Budapest, Mérleg-u. 11. főfémjelző hivatal.

Dr. Balkay Béla, ügyész, Budapest, Erzsébet-tér 19.

György Albert, bányafelügyelő, könyvtáros, Budapest, Egyetem-u. 1.

Tiszteletbeli tagok:

Péchl Antal, †.

Farbaky István, kir. főbányatanács stb., Selmeczbánya—Budapest.

Kr. Kerpely Antal lovag, ministeri tanácsos stb., Budapest, Andrássy-út 83.

Hültl József, ministeri tanácsos stb., Budapest Zöldfa-utca 12.

A választmány tagjai:

A választmány választott tagjai:

1. Budapestről.

Cséti Ottó, ny. főbányatanácsos.

Déry Károly, bányai igazgató.

Lázár Zoltán, gyári igazgató.

Mály Sándor, m. kir. ministeri tanácsos.

Reimann Lázár, igazgató.

Róth Flóris, igazgató.

Remenyik Lajos, m. kir. bányatanácsos.

Szende Lajos, igazgató.

Tavi Károly, m. kir. főmérnök.

Topscher Samu, m. kir. bányatanácsos.

Wahlner Aladár, m. kir. bányakapitány.

Zenovicz Gusztáv, m. kir. bányatanácsos.

2. Vidéken.

Aradi János vasgyári igazgató, Práskalu.

Allender Henrik, főbányatanácsos, Zólyombrézó.

Bene Géza, bányafőnök, N.-Bogán.

Márkus Károly, bányai igazgató, Putnok.

Martiny István, bányatanácsos, Széklakna.

Neubauer Ferencz, főbányatanácsos, bányai igazgató, Nagybánya.

Reitzner Miksa, főbányatanácsos, a pénzverő igazgatója, Körmöczbánya.

Schröder Gyula, gyári igazgató, Pohorella.

Dr. Schwartz Ottó, főbányatanácsos, akad. rendes tanár, Selmeczbánya.

Szatmáry Béla, min. tanácsos, Nagybánya.

Singer Bálint, bányai igazgató, 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

Salgótarjáni osztály.

(Megalakult 1895 december 1-én.)

Elnök: Jónásch Antal, vasgyári igazgató.

Titkárok: Jánk József és Remenyik Károly, mérnökök.

Szepesi osztály.

Elnök: Münnich Kálmán, bányatanácsos, bányai igazgató, Szepes-Igló.

Jegyzők: Lajos Győző, bányai igazgató, Szolnokhuta, Petrovits András, bányai igazg., 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. bányai igazg., Putnok.

Alelnök: Branszky Vendel, bányatanácsos, Rozsnyó.

Titkár: Eisete Gusztáv, mérnök, Ózd.

Pénztáros: Hermann Sándor, bányagondnok, Csetnek.

Máramaros-vidéki osztály.

(Megalakult 1898 április 18-án.)

Elnök: Schmidt László, főbányatanácsos, bányai igazgató, Akna-Szlatina.

Alelnök: Vécsey István, kir. tanácsos, m. kir. postatitkár, Máramarossziget.

Titkár: Kremnitzky Amand, kir. főmérnök, Akna-Szlatina.

Pénztáros: Csizsár Lajos, m. kir. pénztárnok, Akna-Szlatina.

Ellenőr: Lukács János, m. kir. számvizsgáló, Akna-Szlatina.

Pécs-vidéki osztály.

(Megalakult 1898 szeptember 10-én.)

Elnök: Maleter Rudolf, ügyvéd, Pécs.

Alelnök: Mattyasovszky Jakab, gyáros, Pécs.

Titkár: Heindl Géza, mérnök, Vasas.

Pénztáros: Sikora Gyula, mérnök, Pécs.

Ellenőr: Vizer Vilmos, bányagondnok, Tolna-Váralja.

Petrozsényi osztály.

(Megalakult 1900 év folyamán.)

Elnök: Andreics János, bányatanácsos, bányai igazg., Petrozsény.

Alelnök: Krizko Bohus, bányai igazg., Vulkány.

Titkár: Henrich Viktor, főmérnök, Petrozsény.

Nagybánya-vidéki osztály.

(Megalakult 1901 január 19-én.)

Elnök: Neubauer Ferencz, kir. főbányatanácsos, bányai igazgató, 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 belabánya-vidéki osztály.

(Megalakult 1902 szept. 13-án.)

Elnök: Svehla Gyula, min. tanácsos, bányai igazgató, 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 júl. 4-én.)

Elnök: Schlát József főbányatanácsos, Vajdahunyad.

Alelnök: Semlitsch Alajos, gyári igazgató, Kálan.

Titkár: Sztroiny Román, bányatanácsos, Vajdahunyad.

Pénztáros: Bogsch Aladár, mérnök, Vajdahunyad.

Ellenőr: Cseh László, földbirtokos, Vajdahunyad.

Budapesti osztály.

(Ujból megalakult 1904 április 8.)

Elnök: Probstner Alfréd, főbányatanácsos.

Titkár: Dr. Szeőke Imre, bányaeszküdt.

Pénztáros: Bárdos Lajos, mérnök.

Gazda: Burdás Lajos, mérnök.

Alapító tagok.

Tételek száma	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg	Hátralék 1905 végén		
	év	hó	nap				K | f		
							K	f	K | f
1	1899	I.	1	Ádamosy Ferencz, m. kir. mérnök	Deésakna	300			
2	1892	VI.	27	Adda Kálmán †	Budapest	240			
3	"	"	"	All. kinezt. m. kir. vasgyárak közp. igazg.	Budapest	1000			
4	1906	I.	1	Andrássy Dénes gróf	Bettér	400			
5	1892	VI.	27	Andrássy Géza gróf	Petrozsény	240			
6	1893	I.	15	Andreics János, bányaiszámoló	Nagyág	300			
7	1892	VI.	27	M. kir. bányaiszámoló	Nagybánya	400			
8	"	"	"	"	Selmeczbánya	400			
9	"	"	"	"	Szepes-Igló	240			
10	"	"	"	Felső-magyarországi bányapolgárság	Selmeczbánya	354	82		
11	1895	I.	8	Bárdossy Antal, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	240			
12	1892	VI.	27	Bergs Róbert I. kamarás, bányaiszámoló †	Podgorze	240			
13	1893	I.	15	Bitsánszky Ede †	Schlán (Csehország)	300			
14	"	"	"	Bolzono-Tedesko, gépgyárak	Selmeczbánya	240	240		
15	"	"	"	Böckh Hugó dr. kir. bányatanácsos	Budapest	600			
16	1892	VI.	27	Borbély Lajos, vezérigazgató	Rudóbánya	480			
17	1893	X.	7	Borsodi bányatársulat	Budapest	240			
18	1892	VI.	27	Brassói bánya- és kohó részv.-társ.	Sopron	240			
19	"	"	"	Brennbergi köszénbánya részv.-társulat	Budapest	240			
20	"	"	"	Biró Armin, igazgató	Budapest	240			
21	1893	I.	15	Burdás Lajos, kir. bányamérnök	Csetnek	300			
22	1892	VI.	26	Concordia vasgyár	Budapest	1000			
23	1896	VI.	16	Chaudoir G. és társa réz- és horganyhengermű	Budapest	300			
24	1904	I.	1	Chorin Ferencz dr., főrendiházi tag	Bpest, Sas-utca 14.	240			
25	1892	VI.	27	Csia Ignác, m. kir. főbányamérnök	Zalatna	300			
26	"	"	"	Déer Mihály, m. kir. főbányatanácsos	Bpest, Kőbányai-út 21.	300			
27	"	"	"	Diósgyőri m. kir. vas- és aczélgyár	Diósgyőr	240			
28	1898	II.	14	Dobsina rend. tan. bányaváros	Dobsina	400			
29	1892	VI.	27	Dunagőzhajózási I. cs. és k. társ. bányaisz.	Pécs	600			
30	"	"	"	Dynamit-Nobel részvénytársaság	Bécs	300			
31	1904	I.	1	«Első Erdélyi aranybánya- és aranybányamű Rota Anna»	Boicza Déva mellett	240			
32	1892	VI.	27	Erdővidéki bányaezred igazgatósága	M.-Vásárhely (fennsík m.)	320			
33	"	"	"	Észak-magyarországi egyesült köszénbánya és iparvállalat részv.-társ.	Budapest	240			
34	1895	I.	5	Faller Károly, m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	300			
35	1892	VI.	27	Farhaky István, m. kir. főbányatanácsos	Bpest, Lónyay-u. 18.	240	240		
36	"	"	"	Felsőbányai közephegyi bányamegye	Budapest	300			
37	1894	X.	6	Felső-magyarországi bánya- és kohó r.-t.	Friedenshütte	240			
38	"	"	"	Felső-szleziai vasutfelsz. r.-t. igazg.	Selmeczbánya	300			
39	1904	I.	1	Földtani egyesület	Pohorella	400			
40	1897	"	"	Fülöp Sz. Coburg-Gothai hg. vasgyárak	Bpest, Zöldfa-u. 9.	300			
41	1892	VI.	27	Gálócsy Árpád, mérnök	Budapest	240			
42	"	"	"	Ganzgyár részvénytársaság	Selmecz	240	240		
43	"	"	"	Gerber Frigyes †	"	240			
44	1901	VIII.	10	Gerő Gyula, m. kir. segédmérnök	"	240			
45	"	"	"	Glanzer Gyula †	"	240			
46	"	"	"	Goldbrunner Sándor †	Budapest	300			
47	1892	VI.	27	Graenzenstein Béla, államtitkár	"	240			
48	"	"	"	Greguss János †	Berezika Borsod m.	240			
49	1895	X.	19	Greiner Arthur, vasgyári igazgató	Körmöczbánya	252			
50	1902	VII.	12	Greisiger Róbert, m. kir. főmérnök	"	240			
51	1895	X.	19	Gschwandtner Antal †	"	240			

Tételek száma	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg	Hátralék 1905 végén		
	év	hó	nap				K | f		
							K	f	K | f
52	1892	VI.	27	Halmay Albin †		240			
53	"	"	"	Heinzlmann vasgyárak	Chizsnoviz	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.	3	Huffner Tivadar †	"	240			
60	1892	"	27	Hüll József, miniszteri tanácsos	Bpest, Zöldfa-utca 12.	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 Agost, könyvkereskedő	Selmeczbánya	240			
65	1892	"	"	Jónásch Antal, vasgyári igazgató	Salgó-Tarján	300			
66	1898	"	"	Jócs 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	Kémleöntézet, alsó-magyarországi bányapolgárok egyesülete	Selmeczbánya	240			
74	"	"	"	Klekner László, bányagondnok	Luciabánya	240	196	9	80
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	"	"	"	Lukács László, orsz. képviselő	"	400			
85	1896	I.	1	Máday Aladár, m. kir. főbányamérnök	Vichnye	240			
86	1892	VI.	27	Magyar általános köszénbánya r.-t.	Budapest	240			
87	1903	I.	1	Magyar kereskedelmi részvénytársaság	Bpest, Váci-körút 32.	300			
88	1892	VI.	28	Mandello és társa bányavállalat	Bpest, Podmaniczky-u. 49.	240			
89	"	"	"	Mechwarti András, igazgató	Ganzgyár	240			
90	1894	IV.	7	Mednyánszky Dénes báró	Bécs, Schottenfeld-g. 83.	300			
91	1892	VI.	27	Medny János, kir. főbányabiztos	Abrudbánya	240	240	136	
92	1893	I.	15	Melis István, m. kir. mérnök	Abrudbánya	240			
93	"	"	"	Merza Károly, m. kir. mérnök	Soóvár	240	240	80	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, bányaiszámoló	Szepes-Igló	300			
98	1899	"	"	Myskovszky Emil, püspöki uradalmi bányafelügyelő	"	240			
99	1895	I.	5	Nagybánya város	Pécs, Sárhegyi tér 10.	240	240		
100	1903	"	"	Natanson Tádé, bányaiszámoló	Bpest, Eötvös-tér 2.	300	300		
101	1892	VI.	27	Návay Gyula, m. kir. bányatanácsos	Bpest, Szentkirályi-u. 5.	300			
102	1895	I.	5	Niemezik 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. 367. Union Avenue	260			
105	1892	VI.	27	Pécs Antal †	"	240			
106	1899	XII.	10	Pécs sz. kir. város	Pécs	636			

Tételezszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg	Hátralék 1905 végén			
	év	hó	nap				alapítványra		kamatra	
							K	f	K	f
107	1892	VI.	27	Prjajsevicsh János gróf	Rákos-Palota	240				
108	1893	IV.	8	Plafk Gusztáv †	Pozsony	240				
109	1892	VI.	27	Platzer Ferencz †	Nagybánya	240	300			
110	1895	IX.	3	Pokol Elek bányabirtokos	Budapest	240				
111	1892	VI.	27	Pöschl Ede †	Bpest, József-u. 15.	240				
112	1893	VII.	1	Prihradny F. vasgyártulajdonos	Bpest, Eötvös-utca 35.	300				
113	1892	VI.	27	Probstner Alfréd, m. kir. főbányatan.		240				
114	"	"	"	Probstner Arthur †	Sajó-Kaza	240	240	126		
115	"	"	"	Radvánszky Béla báró	Bpest, József-u. 4.	240				
116	"	"	"	Radvánszky Géza báró	Bpest, Nádor-u. 6.	3000				
117	"	"	"	Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t.	Bpest, Erzsébet-tér 16.	240				
118	1894	IV.	7	Róth Flóris bányavezető	Brád	300				
119	1895	X.	19	Ruda 12 apostol bányatársulat	Salgó-Tarján	300				
120	1894	"	6	Salgó-Tarján nagyközség	Bpest, Erzsébet-tér 16.	440				
121	1892	VI.	27	Salgó-Tarján köszénbánya részv.-társ.	Vajda-Hunyad	240				
122	1899	X.	5	Schalát József, m. kir. főbányatanácsos	Zólyom-brézó	240				
123	1892	VI.	27	Schenek Gyula, m. kir. főmérnök	Budapest	300				
124	"	"	"	Schenek István dr., m. kir. főbányatan.	"	240				
125	1899	X.	5	Schoch Frigyes, bányamérnök	Körmöczbánya	240				
126	1895	VI.	6	Schwartz Gyula, m. kir. főmérnök	Selmeczbánya	240				
127	1893	IV.	8	Sobó Jenő, m. kir. főbányatanácsos		240				
128	1892	VI.	27	Sóltz Vilmos †	Bécs	120				
129	"	"	"	Stach Frigyes lov., cs. és kir. építőtan.	Nagyág	300				
130	1893	IV.	8	Steinhausz Gyula, m. kir. bányavezető	Selmeczbánya	240				
131	1898	II.	1	Svehla Gyula, miniszteri tanácsos	Bécs	400				
132	1892	"	27	Szab. osztr.-magy. államvasutak igazg.	Bpest, Eötvös-u. 14.	240				
133	"	"	"	Szajbely Gyula, udv. tan., orsz. képvis.	Dubník	240	240	12		
134	"	"	"	Szembratovits Sándor, kir. bányamérnök	Salgó-Tarján	240	240			
135	1894	X.	"	Szilárdy Ödön, nagybirtokos		240				
136	"	"	6	Szirmay Alfréd gróf †	Bát	240	170			
137	1892	VII.	16	Sztankay Ábrahám dr.	Gölniczbánya	240	230			
138	1895	VI.	6	Sztankay F. Béla, igazgató	Beller	300				
139	1893	IV.	8	Szuhay József dr., vasgyári gondnok	M.-Telegd	240				
140	"	X.	7	Tatarosi kőolaj- és aszfalt részv.-társ.	Budapest	300				
141	1892	VI.	27	Teleki Géza gróf, v. b. t. t.	Zólyom	240				
142	"	X.	1	Terény Lajos, vasgyári mérnök	Budapest	240				
143	1898	VI.	27	Tetmayer László, †	Selmeczbánya	240				
144	"	"	"	Tóth Imre dr., bányakerületi főorvos	Körmöczbánya	240				
145	1900	II.	2	Uhnák Márk, m. kir. bányamérnök	Baglyasalja	240				
146	1893	I.	15	Ulreich Jenő, bányavezető	Zólyom	400				
147	1892	VI.	27	Unió-társulat igazgatósága	Budapest	300				
148	1903	I.	1	Urbán Béla	Bpest, Nádor-u. 13.	400	400			
149	1905	I.	1	Urikány—Zsilvölgyi m. köszénbánya r.-t.		240				
150	1893	I.	15	Vagner József †	Budapest	300				
151	1901	VII.	10	Vajkay Károly, áll. vasgyárak közp. igazg.	Körmöczbánya	300				
152	1892	VI.	27	Városi tanács	Selmeczbánya	240				
153	"	"	"	Városi törvényhatóság	Bpest, Egyetem-u. 1.	300				
154	"	"	"	Veith Béla, vasgyári igazgató	Bpest, Alsóerdősor 1.	300				
155	"	VI.	"	id. Veress József, bányavezető	Selmeczbánya	240				
156	1893	I.	15	Veress József ifj., m. kir. főmérnök		240				
157	1892	VI.	27	Wieszner Rajmund †	T.-Sz.-Márton	240				
158	1893	X.	7	Dr. Zányi J. Kálmán, okl. kohómérnök	Ózd	300				
159	1892	VI.	27	Zorkóczy Samu, vasgyári üzemfőnök	Pilisvörösvár	300	270			
160	1903	I.	1	Zöld Gábor	Vizakna	240	160			
161	1894	VII.	14	Zsedényi Ottó, m. kir. bányafőmérnök		120				
161				Zsigmondy Vilmos †						

Rendes tagok.

Tételezszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén			
	év	hó	nap			K		f	
						K	f	K	f
1	1897			Abel Gyula, üzemfőnök	Ózd				
2	1903	I.	1	Ábrahám Sándor, akad. hallgató	Szilágyballa	30			
3	"	"	"	Acker Viktor, m. kir. segédmérnök	Bpest, Stefánia-út 14.				
4	1892	VI.	27	Ágfalvi Alajos, m. kir. pénzügyi tanácsos	Selmeczbánya				
5	"	"	"	Agh János, kir. segédmérnök	Rézbánya				
6	1902	"	"	Albert Ferencz, m. kir. bányabiztos	Bpest, Pénzügy-m. h. -kap.				
7	1905	I.	1	Alexay György, számtiszt	Krompach-vasgyár	12			
8	1901	I.	1	Alföldy Zoltán, m. kir. mérnök	Fernezey				
9	1905	I.	1	Aliquander Ödön, bányajogász	Selmeczbánya III.	12			
10	1892	VI.	27	Allender H., m. kir. főbányatanácsos	Vigadó-u. 216.				
11	1899	I.	1	Altiszi Kaszinó (olvasókör)	Zólyom-Brezó				
12	1898	V.	10	Altiszi kör	Petrozsény	4			
13	1899	I.	1	Altnéder Ferencz, m. kir. mérnök	Inaszó p. Salgó-Tarján				
14	1903	"	"	Andrea János	Fernezey				
15	1893	IV.	8	Angyal J., m. kir. bányatan., főb. hiv. főnök	Dubník, Diósgyőr	12			
16	1892	VI.	27	Aradi János, vasgy. igazg.	Zalatoa				
17	1905	I.	1	Aradi Viktor, tanár	Prakfalva				
18	"	"	"	Arkossy Béla, m. kir. bányafőmérnök	Bukarest, Str. Lipskani 10.				
19	"	"	"	Arkossy Gusztáv, m. kir. mérnök	Selmeczbánya				
20	1903	I.	1	Azzola János, vállalkozó	Akna-Sugatag				
21	"	"	"	Azzola B. János, vállalkozó	Nándorhegy				
22	1892	VI.	27	ifj. Bakó János	Petrozsény	12			
23	1905	I.	1	Bajkó Andor, bány. főisk. tanár-segéd	Felsőbánya	144	80		
24	1897	XI.	6	Balajthy Barnabás, bányakapitány	Selmeczbánya	12			
25	1903	I.	1	Balázs István, tanársegéd	Oravicza	24			
26	1902	IX.	20	Balázs Jenő, m. kir. bányagyakornok	Selmeczbánya				
27	1892	VI.	27	Balázs Imre, bányamérnök	Désakna	24			
28	1893	IV.	8	Baliga Aurél, m. kir. kohómérnök	Nagyág				
29	1892	VI.	27	Baliga Gusztáv, m. kir. vasgy. főmérnök	Selmeczbánya				
30	1901	IV.	22	Balkay Béla dr. ügyvéd	Diósgyőr				
31	"	VIII.	10	Balhauszer István, aczélg. mérnök	Bpest, Fehérvári-ut 38.				
32	1904	I.	1	Bánffy Béla br., m. kir. b.-hivatalnok	Salgó-Tarján				
33	1901	II.	16	Bányagondnokság, gr. Witzleben-Aldöbörn	Désakna				
34	1904	I.	1	Bányatelepi olvasókör	Várpalota				
35	1903	I.	1	Balogh Sándor	Bánszállás	12			
36	"	"	"	Bánó László, okl. gépészmérnök	Aranyidka	12			
37	1895	"	5	Bárdos Lajos, m. kir. mérnök	Bpest, Erkel-u. 19.				
38	1892	VI.	27	Barlai Béla dr. akad. tanár	Budapest főfémj. hiv.	12			
39	1900	IV.	28	Bartalos Árpád, mérnök	Selmeczbánya				
40	1892	VI.	27	Bartel János, főmérnök	Petrozsény	24			
41	"	"	"	Bartelmus Ernő gyárigazgató	Bpest, V., Nádor-u. 36.				
42	1905	I.	1	Bartha Béla dr., főisk. tanár	Bpest, Ferencz-körut 34.				
43	1898	I.	22	Bartsch Aurél, vasgy. felügyelő	Selmeczbánya				
44	1902	II.	15	Bartsch Dezső, m. kir. segédmérnök	Pohorella				
45	1904	I.	1	Bauer Mór dr., ügyvéd	Zólyom-Brezó				
46	1896	X.	"	Bauholzer Károly, bányanagy	Bpest, Széchenyi-u. 10.	12			
47	1903	I.	"	Baumann Gyula, akad. hallgató	Vajda-Hunyad	12			
48	1904	I.	1	Baumerth Dani, főisk. tanársegéd	Pusztá-Kalán	36			
49	1895	IX.	3	Baumert Károly, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	12			
50	1902	II.	15	Bauer Gyula, okl. bányamérnök	Felsőbánya				
51	1903	I.	1	Bazilly Ernő, aknász	Körösbánya				
52	1892	VI.	27	Beck Károly, központi felügyelő	Vulkán	36			
53	1898	III.	16	Becker Alajos, bányamérnök	Bpest, Károly-körut 8.				
54	1900			Beller Jenő dr., aczélg. vegyész	Resicza	48			
					Ózd, Borsod megye				

Tételezszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
55	1897	XI.	13	Bencze Rezső, m. kir. b.-mérnök	Diósgyőr	36	—
56	1903	I.	1	Bender Ernő	Rozsnyó (bányatelep)	—	—
57	1892	VI.	27	Bene Géza, t. bányafőnök	Vaskó p. N.-Bogsán	—	—
58	"	"	"	Benczenleitner K., vask. mérnök	Nándorhegy Kr.-Szt. Péter m.	24	—
59	"	"	"	Benedek Kálmán, m. kir. bányamérnök	Parajd	—	36
60	"	"	"	Benedikty Kálmán, t. vasgy. mérnök	Dobsina	—	—
61	"	"	"	Bergh Tivadar, m. kir. bányatanácsos	Kudzsir	—	—
62	"	"	"	Bérczi Sándor, bányamérnök	Salgó-Tarján	—	—
63	1894	X.	6	Berks Leó lovag, m. kir. pénz.-t. tanácsos	Nagybánya	—	—
64	1900	VII.	1	Bernhardt Arnold, m. kir. kohómérnök	Maros-Ujvár	60	—
65	1892	VI.	27	Bertalan Miklós, m. kir. bányamérnök	Nagybánya	12	—
66	1905	I.	1	Bentl Engelbert, b.-gondnok	Nadrág	—	—
67	1892	VI.	27	Bieber Kálmán, t. bányamérnök	Kuptore-Szekull	—	—
68	"	"	"	Bihar Antal m. kir. bányakapitány	Szepes-Igló	12	—
69	1897	I.	9	Binder Jenő vasgy. igazgató	Lucska	—	—
70	1902	IX.	20	Birly Béla, mérnök	Bpest, Andrassy-út 3.	36	—
71	1904	I.	1	Biró Rudolf, gépészmérnök	Bpest, Nagy János-u. 13.	12	—
72	1897	XI.	13	Blaschek Aladár, bányamérnök	Petrozsény	—	—
73	1901	II.	16	Blasian Viktor, bányamérnök	Resicza	12	—
74	1892	VI.	27	Blaska Ubald, m. kir. bányatanácsos	Pozsony, Stefánia-út 10a	—	—
75	1893	IV.	8	Blette Jakob	Sándorháza (Torontálm.)	—	—
76	1892	VI.	27	Böckh János, m. kir. min. tan.	Bpest, Stefánia-út 14.	24	—
77	1904	I.	1	Bodó Aladár, dr. ügyvéd	Pécs	—	—
78	1905	"	"	Bogdán Károly, aknász	Kosd	—	—
79	1892	VII.	27	Bogsch Aladár, mérnök	Vajda-Hunyad	—	—
80	1904	I.	1	Böhm Ágost, bányamérnök	Rozstoka, u. p. Mezőny	12	—
81	"	"	"	Bölesházy Barna, számtiszt	Zolyombrézó	—	—
82	1903	"	"	Bolemann Géza, főisk. tanár	Selmeczbánya	—	—
83	"	"	"	Boros János, vállalkozó	Bpest, Wesselényi-u. 72.	12	—
84	1904	I.	1	Bortnyák István, okl. bányamérnök	Ajka	12	—
85	1897	"	"	Botár Gyula, bányamérnök	Tiszolc	—	—
86	1892	VI.	27	Bradofka Frigyes, m. kir. bányafőmérnök	Kapnikbánya	—	—
87	1905	I.	1	Brauner Nándor, gyárigazgató	Magyar-Bród	—	—
88	"	"	"	Braun Rezső báró, bányagazgató	Szepesremete	—	—
89	1892	VI.	27	Bránszky Vendel, m. kir. bányatanácsos	Kozsnyó	24	—
90	1903	I.	1	Braxatoris Oszkár, m. kir. bányagyakornok	Zolyombrézó	24	—
91	1904	"	"	Bremzai Géza, okl. bányamérnök	Drenkova	12	—
92	1903	"	"	Breuer György, t. vasgy. mérnök	Anina	36	—
93	1895	"	"	Breuer József, igazgató	Zeltweg, Stiria	—	—
94	1892	VI.	27	Broszmann Jenő, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	12	—
95	1903	I.	1	Brösler Ignác, tanár	Bpest, Alkotmány-u. 18.	—	—
96	1895	IX.	3	Büchler Mór dr., m. kir. főorvos	Vajda-Hunyad	—	—
97	1903	I.	1	Bucsumi «Concordia bányatársulat»	Bucsum, Alsó-Fehér m.	20	—
98	1892	VI.	27	Buczek József, m. kir. bányafőmérnök	Gyalár	—	—
99	1904	I.	1	Buczko Gábor m. kir. bányagyakornok	Rézbánya	—	—
100	"	"	"	Budai Ernő fémkohász	Selmeczbánya	—	—
101	1903	"	"	Buday Zádor, műszaki tanácsos	Bpest, földm. miniszt.	12	—
102	1899	IV.	5	Burkhardt Ferenc, m. kir. segédmérnök	Kapnikbánya	12	—
103	"	"	"	Chodora Károly, bányamérnök	Anina	60	—
104	"	"	"	Clauder Erich, vasgy. mérnök	Wittkowitz	—	—
105	1903	II.	1	Clemens János	Lupény	—	—
106	1897	X.	13	Clement Béla, mérnök	Wöllersdorf	—	—
107	1903	I.	1	Coray Armin, mérnök	Resicza	—	—
108	1904	"	"	Coroian Gyula, ügyvéd	Kolozsvár	12	—
109	1892	VI.	27	Cotel Ernő, mérnök	Nándorhegy Kr.-Szt. Péter m.	—	—
110	1904	I.	1	Crenián Gyula, bányamérnök-hallgató	Selmeczbánya-Z. szomsz. u. 68.	24	—
111	1902	IV.	26	Csányi József, vasgy. számvevő	Krompach vasgyár	12	—
112	1903	I.	1	Csaszlava Ignác, bányajogász	Salgótarján bányatelep	36	—
113	1892	VI.	27	Cseh Lajos, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	—	—

Tételezszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
114	1895	X.	19	Cseh László, földbirtokos	Vajda-Hunyad	36	—
115	1868	"	15	Csepella István, m. kir. segédmérnök	Diósgyőr	72	—
116	1903	I.	1	Cserveny Gyula, m. kir. segédmérnök	Aknasugatag	—	—
117	1901	VII.	10	Cservenka István, mérnök	Bpest, Gyömrői-út 48.	36	—
118	1892	VI.	27	Cséti Ottó, m. kir. főbányatanácsos	Bpest, Andrassy-út 88.	—	—
119	"	"	"	Cséti Róbert, igazgató	Bpest, VI. külső Váci-u. 86.	—	—
120	"	"	"	Csiky Antal, m. kir. mérnök	Aknaszlatina	—	—
121	1903	I.	"	Csiszár Imre, nagykereskedő	Deés	36	—
122	1904	"	"	Csopoti Lajos, bányagazgató	Gölniczbánya (Szepes m.)	—	—
123	1892	VI.	27	Csorbits László, t. bányagazgató	Egeres	12	—
124	"	IX.	8	Czárán Gyula, földbirtokos	Menyháza (Arad m.)	—	—
125	1897	I.	9	Czedik Lajos	Bpest, Gyömrői-út 48.	—	—
126	1904	"	1	Czelder Samu, bányafelőr	Badin (Zolyom megye)	—	—
127	1892	X.	"	Czerminger A., m. kir. főbányabiztos	Rozsnyó	—	—
128	1903	I.	"	Danciu Aurél, bányagazgató	Abrudbánya	24	—
129	"	"	"	Dávid Miklós, bányagazgató	Bucsum Sásza	20	—
130	"	"	"	Deési hitelbank	Deés	24	—
131	1904	"	"	Debnár György, olvasztó-mester	Tiszolc	24	—
132	1893	"	"	Demjén Ignác, gyáros	Bpest, Magdolna u. 17.	—	—
133	1904	"	"	Démuth Gusztáv, bányatulajdonos	Liptó-Szt.-Miklós	12	—
134	1903	"	"	Dérer Béla, m. kir. bányagyakornok	Zolyombrézó	—	—
135	1904	"	"	Dérer Géza, irodavezető	Kis-Garam	—	—
136	1896	"	"	Déry Károly, bányagazg.	Bpest, V. Nádor-u. 6.	—	—
137	1898	"	22	Deutsch Aladár, m. kir. segédmérnök	F.-Csertés (Hunyad m.)	—	—
138	1903	"	1	Dezsényi Gyula, czégyező	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
139	1894	X.	6	Dobiassy József és Dörner gyújtószin.-gyár	Arad	—	—
140	1898	XI.	5	Dologh Imre, bányamérnök	Krompach	—	—
141	1897	I.	9	Dombrowski Lajos, mérnök	Ózd (Borsod m.)	—	—
142	1892	VI.	27	Domokos József, főmérnök, főbányahiv. főnök	Soóvár	—	—
143	1905	I.	1	Dömötör János, bányamérnök	Dunaszentgyörgy (Tolna m.)	12	—
144	1895	IV.	6	Drenkovi köszénbánya igazg.	Berszázka	—	—
145	1896	VII.	18	Drolez Hugó, bányagondnok	Mária-Huta Zsakaróc	12	—
146	1899	"	"	Dvorzsák Henrik, bányamérnök	Hodrushbánya	—	—
147	1905	I.	1	Dubovszky Elemér, gyakornok	Petrozsény	—	—
148	1896	VII.	18	Dullin Ferenc	Bpest, Nádor-u. 36.	—	—
149	1892	VI.	27	Ebergényi Kálmán, m. kir. b.-hiv. főnök	Torda	—	—
150	1897	I.	9	Ebert Rezső	Diósgyőr	12	—
151	1896	VII.	18	Ecker Lipót, bányamérnök	Mária-Huta Zsakaróc	—	—
152	1905	I.	1	Ehrenberg Gyula, hiv. tiszt	Petrozsény	12	—
153	1903	"	"	Eliasch Vilmos	Lupény	—	—
154	1905	"	"	Elszner Ágost, bányamérnök	Tatabánya	—	—
155	1892	VI.	27	Eisele Gusztáv, társ. bányagondnok	Ózd (Borsod m.)	12	—
156	1904	I.	1	Engel Armin, igazg.	Bpest, Lipót-körút 27.	—	—
157	"	"	"	János Engel Rikárd, mérnök	Pécs	12	—
158	1892	VI.	27	Erdős Lipót, magán-bányamérnök	Bpest VI. Teréz-körút 48.	—	—
159	1896	VII.	18	Erpf Tuiszko, vasgyár-birtokos	Besztercebánya	12	—
160	1904	I.	1	Eszterházy Gyula gróf	Magyar-Lápos (Szabolcs-Dob. m.)	—	—
161	1903	"	"	Ertl Lajos, bányamérnök	Karvin, Hochmeger-akna	—	—
162	1898	III.	16	Fáber Rezső, kohómérnök	Resicza	18	—
163	1893	X.	7	Fábián Lajos, m. kir. mérnök	Nagybánya, Veresviz	—	—
164	1903	I.	1	Fabini József, akad. hallgató	Nyasyta (első magnezit-gyár)	36	—
165	1892	VI.	27	Fábry Andor, t. bányamérnök	Szigetvár-Biedermaun-u.	—	—
166	1904	I.	1	Fábry Árpád dr., bányaműorvos	Rudóbánya	—	—
167	"	"	"	Fábry Zsigmond, okl. kohómérnök	Diósgyőr	24	—
168	1892	VI.	27	Faragó Gyula, t. vasgy. mérnök	Salgótarján	—	—
169	"	"	"	Farbaky Gyula, m. kir. kohómérnök	Selmeczbánya (kohó)	—	—
170	"	"	"	Farkas János, t. bányagondnok	Budapest, Fő-utca 49.	—	—
171	1905	I.	1	Farkas József dr., vegyész	Balánbánya u. p. Csik-Szt.-Domokos	1	50
172	"	"	"	Farkas Lajos, vask. mérnök	Selmeczbánya, Kőbánya-u. 310.	12	—

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
174	1904	"	1	Fejérváry Imre báró dr., főispán	Pécs	—	—
175	"	"	"	Fehrentheil Gusztáv lovag, tak. pénzt. igazg.	Marosujvár	—	—
176	1899	IV.	"	Felső-zsilvölgyi bányatársulat	Vulkán	—	—
177	1905	I.	1	Félix Antal dr., kir. törv. elnök	Szolnok	12	—
178	1892	VI.	27	Ferjencsik György	Gyalár, Vajda-Hunyad	32	50
179	"	"	"	Ferjencsik Miklós, üzemfőnök	Ózd	—	—
180	1903	I.	1	Figura Ákos, akad. hallgató	Likér	—	—
181	"	"	"	Fischer Ferencz, akad. tanársegéd	Petrozsény	12	—
182	"	"	"	Fischer Károly, t. mérnök	Kapnikbánya	—	—
183	1892	VI.	27	Fischer Samu, m. kir. mérnök	Szélakna	12	—
184	1903	I.	1	Fizély Béla,	Vajdahunyad, vasgyár	—	—
185	1892	VI.	27	Fizély Sándor, m. kir. bányamérnök	Felsőbánya	—	—
186	1903	I.	1	Florea József, bányafelőr	Gyalár	—	—
187	1892	VI.	27	Flórián Ambrus, igazgató	Győr	12	—
188	"	"	"	Fodor László dr., m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
189	"	"	"	Förster Nándor, min. tanácsos	Budapest, Bajza-u. 20.	—	—
190	1904	I.	1	Foullon Henrik báró	Alsó-Hámor (Bars m.)	12	—
191	1892	VI.	27	Fox Károly, m. kir. főmérnök	Akna-Szlatina	—	—
192	1904	I.	1	Frank Adolf	Bpest, Lipót-körut 20.	12	—
193	"	"	"	Friedrich János, tisztjelölt	Rónaszék	—	—
194	1903	"	"	Frishmann Jakab, igazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
195	"	"	"	Frits János, bányatiszt	Domán, u. p. Resicza	12	—
196	1892	VI.	27	Fritz Pál, m. kir. főbányatanácsos	Nagyszében	—	—
197	1903	I.	1	Fritz Károly, m. kir. bányagyakornok	Hegybánya (Fer. J.-akna)	36	—
198	1898	III.	16	Frosch Pál, mérnök	Petrozsény	—	—
199	1896	"	"	Fuchs György, igazgató	Bpest, Danubius-gyár	—	—
200	1892	VI.	27	Fucskó József, t. bányamérnök	Fojnicza (Bosznia)	—	—
201	1904	I.	1	Füstös István, okl. mérnök	Zólyombrezó	12	—
202	"	"	26	Gáger Emil, igazgató	Bpest, József-tér 10.	—	—
203	1903	"	1	Galantha József, akad. hallgató	Selmeczbánya	36	—
204	1901	II.	16	Gálffy Pál, m. kir. bányabiztos	Nagybánya	—	—
205	1897	VII.	1	Gál János, mérnök	Akna Szlatina	—	—
206	1894	V.	9	Gallow Géza, m. kir. segédmérnök	Ó-Radna	—	—
207	1893	IV.	8	Gallow Károly, m. kir. bányaeszküdt	Igló	—	—
208	1898	I.	1	Galotti Miksa, vasgy. felügyelő	Pohorella	—	—
209	1903	"	"	Gere András, főb. hiv. kez. vezető	Zalatna	—	—
210	1892	VI.	17	Gellért Béla, m. kir. főmérnök	Nagybánya	—	—
211	1903	I.	1	Gellért Jenő	Pécs	12	—
212	1904	"	"	Gergelyfy Gyula m. kir. bányamérnök	Désakna	—	—
213	1905	"	"	Gerinczy Pál, főisk. hallgató	Selmeczbánya	12	—
214	1899	V.	"	Gerő Bertalan bányatárs. igazgató	?	36	—
215	1892	VI.	27	Gerő Nándor, bányagondnok	Salgó-Tarján	—	—
216	1903	I.	1	Gerstl György, mérnök	Bpest, Izabella-u. 87.	—	—
217	1892	VI.	27	Gezell Sándor, m. kir. főbányatanácsos	Budapest, Stefánia-út	—	—
218	"	"	"	Gianone Virgil, t. bányafőnök	Pécs	—	—
219	1903	I.	1	Glocke Lajos	Pozsony (Nob. dyn. gy.)	—	—
220	1904	"	"	Glück Zoltán, bány. főisk. hallgató	Nagybánya Keresztbegy	18	—
221	"	"	"	Goda Elek, bány. főisk. hallgató	Győr, Vörösmarty-u. 17.	18	—
222	1892	VI.	27	Golián Pál, m. kir. vasgy. főmérnök	Zólyombrezó	—	—
223	1904	I.	1	Gomposy Gyula m. kir. mérnök	"	12	—
224	1905	"	"	Gonda Samu	Budapest, Damjanich-u. 26.	—	—
225	1903	"	"	Gottpreis Ferencz, bányaeszküdt	Salgótarján	24	—
226	1905	"	"	Gömöri Miksa	Brighton 37 York Road, England	12	—
227	1903	"	"	Görög Gábor, czégyező	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
228	1892	VI.	27	Gretzmacher Alfréd, bányabiztos	Kreka, Bosznia	12	—
229	1905	I.	1	Grigercsik Béla, bányajogász	Selmeczbánya	12	—
230	1892	VI.	27	Grillus Emil, m. kir. bányatanácsos	Nagybánya	—	—
231	1904	I.	1	Grineusz Agoston, vasgyári altiszt	Zólyombrezó	—	—

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905. végén	
	év	hó	nap			K	f
233	1898	"	22	Grittner Albert, vegyészfőnök	Budapest Kőbányai-ú. 30	—	—
234	1894	VII.	14	Grósz Albert, t. bányamérnök	Szászvár (Baranya)	12	—
235	1904	I.	1	Grosz István	Sajószentpéter	—	—
236	"	"	"	Grovcsik János, bányaintéző	Körmöcz	12	—
237	1897	VII.	9	Grundmann Frigyes dr., gyárigazgató	Bpest, Gyömrői-út 48.	—	—
238	1904	I.	1	Grünhut Gyula, bány. gyak.	Kapnikbánya (Szatmár m.)	24	—
239	1897	XI.	13	Gruy Frigyes, mérnök	Bpest (Ganz-waggon-gy.)	8	45
240	1896	VII.	18	Gulovics Elek, m. kir. bányakapitány	Zágráb	12	—
241	1903	I.	1	Gumán Aladár, akad. hallgató	Selmeczbánya	36	—
242	1904	"	"	Guttman J. és fiai, bányatulajdonos	Bpest, Arany-János-u. 29.	12	—
243	1892	VI.	27	Guzmann János, bányatanácsos	Ó-Radna	—	—
244	1894	X.	6	Gyergyói első bányatársulat	Borszék Gy.-Szt.-Miklós	4	—
245	1892	VI.	27	György Albert, t. bányafelügyelő	Budapest, Egyetem-u. 1.	—	30
246	"	"	"	György Gusztáv, m. kir. főmérnök	Nagybánya	—	—
247	"	"	"	Gyürky Gyula, t. bányagazgató	Ózd	—	—
248	1897	XI.	13	Haagen Alfréd, vasgy. mérnök	Zólyombrezó	12	—
249	1905	I.	1	Hacker Márton, hiv. tiszt.	Petrozsény	12	—
250	1893	VI.	8	Haffner Ferencz, bányagondnok	Mizsérfa	—	—
251	1892	"	27	Hahn Károly ifj. bányagazgató	Rudóbánya	—	—
252	1893	I.	15	Hajn Ferencz, t. bányagazgató	Hodrusbánya	—	—
253	1904	"	1	Hajdu Lajos dr., bányabiztos	Zalatna	24	—
254	1892	VI.	27	Halász János, vasgy. mérnök	Dobsina	—	—
255	1903	I.	1	Halbrohr Adolf, főmérnök	Bpest, Erzsébet-tér 19.	12	—
256	1892	VI.	27	Hamberger József, bányagazgató	Brux	—	—
257	"	"	"	Hamrák Adolf, t. vasgy. igazgató	Dolha	—	—
258	"	"	"	Hamrák Ferencz, m. kir. kohófőmérnök	Selmeczbánya	—	—
259	1902	IV.	26	Haniszkó János, vasgy. számvevő	Krompach vasgyár	—	—
260	1904	I.	1	Harenecár János, bányamérnök-hallgató	Nagybánya	24	—
261	1900	"	"	Havas Samu, okl. vegyész	Körmöczbánya	—	—
262	1903	"	"	Havlicsek Vilmos	Vulkán	24	—
263	"	"	"	Heiacz Hugó, orsz. képviselő	Bpest, Lövölde-tér 2.	—	—
264	1898	VIII.	30	Heindl Géza, mérnök	Vasas	—	—
265	1899	IV.	"	Heinrich Ferencz, bányamérnök	Salgó-Tarján	12	—
266	1903	I.	1	Héjas Gyula	Petrozsény	36	—
267	1902	IV.	26	Hendrich Antal, bányamérnök	Máriabuta	—	—
268	1892	V.	27	Herbeck Venczel, m. kir. bányaszám-tiszt	Akna-Szlatina	—	—
269	1903	I.	1	Herczegh Pál, bányagyakornok	Felsőbánya, Kohó-tér	24	—
270	1902	"	15	Hermann A. Árpád, főmérnök	Anina	12	—
271	1900	"	"	Herrmann Miksa, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
272	1892	V.	27	Herrmann Sándor, t. bányagondnok	Csetnek	—	—
273	1905	I.	1	Herz József, igazgató	Bpest, Erzsébet-körut 56.	—	—
274	1904	I.	1	Hentschel Róbert, bányaszámvevő	Krompach, vasgyár	—	—
275	1897	IV.	10	Hippman Géza, bányamérnök	Kőd (Nógrádm.)	—	—
276	1892	V.	29	Hnilicska Gyula, m. kir. bányagondnok	Diósgyőr	36	—
277	1904	I.	1	Hochholzer Ernő, bányamérnök	Anina	24	—
278	1900	"	"	Hoensch Szilárd, m. kir. főmérnök	Kudzsir	—	—
279	1892	VI.	27	Hoffmann Géza, m. kir. bányagazgató	Köpecz	—	—
280	1903	I.	1	Hoffmann Mátyás	Selmeczbánya, Deák Ferencz-u. 8.	36	—
281	1892	VI.	27	Hoffmann Richárd, t. bányamérnök	Salgó-Tarján	—	—
282	1904	I.	1	Holzmann Gusztáv ifj., bányamérnök-hallgató	Selmeczbánya	24	—
283	1900	"	"	Holzmann Lajos dr. ifj.	Nagy-Bittse	—	—
284	1892	VI.	27	Holéczy Sándor, vasgy. mérnök	Vajda-Hunyad	12	—
285	1905	I.	1	Holics András dr., bányajogász	Selmeczbánya	—	—
286	"	"	"	Holicska Imre, bányamérnök	Marosvásárhely	—	—
287	1904	"	1	Honek Ignác, m. kir. s.-mérnök	Bpest, Mérieg-u. 11.	24	—
288	1895	IV.	6	Hönsch Árpád, t. bányagondnok	Berszászka	—	—

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	F
289	1892	VI.	27	Hönsch Ede, t. bányagazgató	Putnok	—	—
290	1903	I.	1	Horváth József	Anina, Róna-akna	12	—
291	1904	"	"	Horváth Ernő dr., p. u. min. titkár	Budapest	—	—
292	"	VII.	16	Horváth Mihály, m. kir. kezelőtiszt	Maros-Ujvár	12	—
293	1897	IV.	10	Horváth Sándor, kohótiszt	Dobsina	—	—
294	1898	I.	22	Hoszték Ede, vasgy. mérnök	Zólyombrézó	12	—
295	1903	"	1	Hoszták Albert, bányamérnök	Pereczes u. p. Diósgyőr	30	—
296	1901	II.	16	Hovorka József, bányamérnök	Vaskő u. p. Némethozsán	12	—
297	1896	VII.	14	Hoznek János, m. kir. jogügyi tanácsos	Besztercebánya	—	—
298	1905	I.	1	Hrencsik Márton, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	24	—
299	1896	"	16	Hrozienecik István, mérnök	Salgó-Tarján	—	—
300	1893	VII.	14	Hullán János, m. kir. kohómérnök	Alsó-Fernezely (Sztalmár m.)	12	—
301	1892	VI.	27	Husovazky G., kezelőtiszt	Vajda-Hunyad	—	—
302	1897	XI.	13	Huszkó Tivadar, bányaeszküdt	Zágráb	60	—
303	1905	I.	1	Húke Kálmán, tanársegéd	Selmeczbánya	5	88
304	1894	IV.	7	Illés Vilmos, társ. bányamérnök	Anina	—	—
305	1897	"	9	Incze József, m. kir. á. v. tisztviselő	Bpest, Hédevény-u. 20.	—	—
306	1894	X.	6	Incze Sándor	Nagybánya	60	—
307	1897	I.	9	Istváni László, segédmérnök	Gyalár, (V.-Hunyad)	12	—
308	1902	"	15	Ivanik István, akad. tanársegéd	Nyustya (felső gyár)	12	—
309	1903	"	1	Jacobi Lányi Odón, bányamérnök-gyakornok	Gyalár	—	—
310	1892	VI.	28	Jahn Vilmos, t. bányagazgató	Nadrág	36	—
311	1893	IV.	8	Jakab Dénes, m. kir. főbányabiztos	Gölniczbánya	—	—
312	1895	I.	1	Jakobs Ottó báró, mérnök	Gölniczbánya	—	—
313	1901	XI.	9	Jancsy Imre, m. kir. bányagyakornok	Selmeczbánya	36	—
314	1896	I.	"	Jánk József, t. bányamérnök	Salgó-Bánya, p. S.-Tarján	12	—
315	1903	"	1	Jánk Sándor	Rudóbánya	—	—
316	1899	IV.	"	Javorka Mihály, bányatiszt	Dorogh	6	—
317	1892	VI.	27	Jelinek Ernő, bányagazgató	Ózd	12	—
318	1904	I.	1	Jellmann Gyula, m. kir. kezelőtiszt	Zólyombrézó	—	—
319	1903	"	"	Jema Romulus, bányagyakornok	Botes u. p. Zalatna Alsó-Fernezely	30	—
320	1904	"	"	Jex János Jenő, társ. bányatiszt	Fajnica, h. telep, Rakovici, Bosnia	4	—
321	"	"	"	Jós István, m. kir. főmérnök	Diósgyőr	—	—
322	1903	"	"	«Jó szerencse» olvasókör	Selmeczbánya	6	—
323	1901	VIII.	10	József Calasantius, bányatársulat	Nagybánya	48	—
324	1892	VI.	27	Juhos Ernő	Wien	—	—
325	1894	X.	6	Kádár Antal, kir. műorvos	Nagybánya	—	—
326	1901	VIII.	10	Kádas Jenő, t. mérnök	Rudóbánya	48	—
327	1903	I.	1	Kadlik Rudolf	Vajda-Hunyad	36	—
328	1904	"	"	Kalotsa Imre, m. kir. bányagyakornok	Bpest, Mérleg-u. 11.	24	—
329	1904	I.	1	Kann Emil, cégvezető	Bpest, Gyár-u. 19.	12	—
330	1905	"	"	Kahle Frigyes, kohógyakornok	Selmeczbánya	12	—
331	1892	VI.	27	Kantner Adolf, t. bányamérnök	Alsó-Galla	—	—
332	1894	VII.	14	Kantner János, bányamérnök	Petrozsény	—	—
333	1897	"	1	Kápolnai Pauer Viktor, geologus	Selmeczbánya	36	—
334	1904	"	"	Karczag József, raktárkezelő	Tiszolcz	12	—
335	1905	I.	1	Karvas Rezső, b.-mérnök	Bronberg u. p. Agfalva (Sopronm.)	—	—
336	1904	IV.	26	Kárpáti Vilmos, raktáros	Krompach, vasgyár	—	—
337	1894	X.	6	Katona Lajos, a Magn. ipar r.-t. főmérnöke	Nyustya-Likér	—	—
338	1892	VI.	27	Kauschil Gusztáv, pénztáros	Diósgyőr	—	—
339	"	"	"	Kail József, igazgató	Budapest, Ganzgyár	12	—
340	1905	I.	1	Kellner Adolf	Budapest, Hold-u. 27.	12	—
341	1903	"	"	Kelemen M. István, hités szab. ügyvivő	Bpest, Royal-szálló	—	—
342	1892	VI.	27	Kelényi Kálmán t. bányamérnök	Anina	—	—
343	1899	I.	"	Kémény Viktor	Bpest, főfémjelző hivatal	—	—
344	1892	VI.	27	Kézmárcsuky K., m. kir. vasgy. főmérnök	Zólyombrézó	12	—
345	1904	I.	1	Klein Mór, főmérnök	Merény	—	—
346	"	"	"	Klotild J., magy. vegyi ipar részv.-társ.	Nagy-Bocskó	—	—

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	F
347	1893	IV.	8	Klökl Oszkár, t. bányagyakornok	Anina	—	—
348	1904	I.	1	Klug Ottó, ügyvéd	Igló	—	—
349	1892	XI.	27	Knöpfler Gyula, m. kir. bányatanácsos	Körmöczbánya	—	—
350	1905	I.	1	Kosch József mérnök	Bpest, Egyetem-u. 1.	12	—
351	1905	"	"	Kocsis István, gyakornok	Selmeczbánya (kohó)	12	—
352	1904	"	"	Kolczonay István dr., vasgy. főorvos	Zólyombrézó	12	—
353	1892	"	27	Kolczonay E., bányorvos	Besztercebánya	—	—
354	1900	"	2	Koller Károly, vask. mérnök	Barczika	36	—
355	1894	IV.	7	Kolozsy Sándor, t. bányagondnok	Sajó-Szt.-Péter	—	—
356	1892	VI.	27	Kompóthy József, m. kir. mérnök	Akna-Szlatina	36	—
357	"	"	"	Koncsek Pál, vasgy. gondnok	Alsó-Sajó	—	—
358	"	"	"	Kondor Sándor, m. kir. mérnök	Nagybánya	12	—
359	1902	IV.	26	Konkolyi István, vasgy. mérnök	Krompach, vasgyár	—	—
360	1904	I.	1	Konrad Kálmán, bányafőisk. hallgató	Váralja (Tolna m.)	24	—
361	1899	VII.	27	Kopriva Ferencz, bányagondnok	Talabánya	—	—
362	1904	I.	1	Körmendy Gyula, orvos	Brád	12	—
363	"	"	"	Korompay Lajos, bánya főisk. hallgató	Bpest, Rottenbiller-u. 11.	24	—
364	"	"	"	Kováts Ferencz	Serges u. p. Mezőtelegd	—	—
365	1892	VI.	27	Kováts Géza B., m. kir. mérnök	Maros-Ujvár	60	—
366	1904	I.	1	Kovács István, bányamérn. gyak.	Salgótarján bányatelep	—	—
367	1892	VI.	27	Kovács Károly, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	2	—
368	1904	I.	1	Kováts Nándor, bánya főisk. hallgató	Selmeczbánya	24	—
369	1903	"	"	Korda Dezső, mérnök	Páris. 115. Rue de Courc	—	—
370	"	"	"	Kövesi Antal, akad. docens	Selmeczbánya	—	—
371	"	"	"	Körmendy Dezső, m. kir. bányagyakornok	Zólyombrézó	24	—
372	1895	"	5	Körös Rezső, m. kir. mérnök	Körmöczbánya	—	—
373	1900	"	1	Kralik Samu, vasgy. mérnök	Nádasd (Borsod m.)	—	—
374	1903	"	"	Kralovánszky Imre, segédmérnök	Mizsérfa, p. K.-Terenne	—	—
375	1896	VII.	18	Krause Tivadar, bányagazgató	Kotterbach	—	—
376	"	I.	16	Krausz Lajos, igazgató-mérnök	Boicza-Déva (Porkura)	—	—
377	1892	VI.	27	Krausz Nándor, t. bányagondnok	Rozsnyó	12	—
378	1897	XI.	13	Kresmery Vladimir, m. kir. vasgy. s.-mérnök	Zólyombézó	2	—
379	1892	VI.	27	Kremnitzky Amand, bhív. főnök	Akna-Szlatina	12	—
380	1905	I.	27	Krepelka Ferencz, főisk. hallgató	Nagybánya, vegyelemző hiv.	12	—
381	1899	IV.	"	Krisko Bohus, bányagazgató	Lupény	24	—
382	1904	I.	1	Kristufek Ferencz, bányagazgató	Pilis-Vörösvár	—	—
383	"	"	"	Krbacska István, vasgy. altiszt	Zólyombrézó	—	—
384	1892	VI.	27	Krutkovazky K., m. kir. bányatanácsos	Nagybánya, vegyelemző hiv.	—	—
385	"	"	"	Kubiász József, bányagazgató	Bpest, József-tér 10.	—	—
386	1905	I.	1	Kubinyi Ferencz, raktárnok	Krompach, vasgyár	12	—
387	1898	"	22	Kuffler Sándor, mérnök	Körmöczbánya	—	—
388	"	"	"	Kukaczky Sándor	Budapest, Hernád-u. 33.	36	—
389	1892	VI.	27	Kunszt János, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	—	—
390	1894	IV.	7	Kurovsky Zsigmond, m. kir. főmérnök	Zalatna	24	—
391	1892	VI.	27	Kühn Henrik, m. kir. vasgy. mérnök	Libethánya	—	—
392	1903	I.	1	Külley Emil, igazgató	Lupény	12	—
393	1892	VI.	27	Lachéta János, m. kir. bányatanácsos	Alsó-Fernezely	—	—
394	1903	I.	1	Lackner Antal	Kazanesd	24	—
395	1892	VI.	27	Lajos Győző, t. bányagazgató	Szomolnok	—	—
396	1904	I.	1	Láng Gusztáv, m. kir. s. mérnök	Rozsnyó (Gömör m.)	—	—
397	"	"	"	Láng Miksa, mérnök	Diósgyőr, gyártelep	—	—
398	1892	VI.	27	Lánszky József, vasgyár-tulajdonos	Szt.-Keresztb. (Oláhfalv)	—	—
399	"	"	"	Lányi Róbert, m. kir. mérnök	Tiszolcz	—	—
400	1903	I.	1	Lányi Vilmos, m. kir. segédmérnök	Zalatna	—	—
401	"	"	"	László Adolf, mérnök	Selmeczbánya	—	—
402	1904	"	"	László Samu, bányabiztos	Igló	—	—
403	1895	IX.	2	Latinák Gyula, m. kir. főmérnök	Vajda-Hunyad	—	—
404	1892	VI.	27	Lázár Zoltán, vasgy. igazgató	Bpest, Andrássy-ut 119.	—	—
405	1903	I.	1	Lázár Vazul, m. kir. bányagyakornok	Verespatok	24	—

Tételek száma	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
406	1903	I.	1	Lehoczky Aurél, akad. hallgató	Akna-Szlatina	24	—
407	1905	"	"	Leichtag Izidor, bányavállalkozó	Igló	12	—
408	1903	"	"	Lende Géza, akad. hallgató	Körmöczbánya	12	—
409	1904	"	"	Lengyel Miksa, bányafelőr	Borév	16	43
410	1892	VI.	27	Lesitzky Kelemen		60	—
411	1903	I.	1	Leskó Béla, b.-gyak.	Sajó-Kaza	24	—
412	"	"	"	Liha Bertalan	Selmeczbánya	36	—
413	"	"	"	Lipka Eustách	Bpest, Köbányai-út 21.	—	—
414	1905	"	"	Liposits János, bányamérn.	Iyafa (Baranya m.)	—	—
415	1892	VI.	27	Liposits Tódor, t. bányamérnök	Vaskő u. p. Nemet-Bogyan Krasno-Solceny m.	—	—
416	1905	I.	1	Liptay Jenő, gépészmérnök	Salgótarján	—	—
417	1903	"	"	Longauer Géza, m. kir. bányagyakornok	Diósgyőr	12	—
418	1892	VI.	27	Loványi Hugó, gondnok	Sztraczena	—	—
419	1901	II.	16	Lovrich Gyula dr., m. kir. főorvos	Nagybánya	12	—
420	1892	VI.	27	Löllbach Gusztáv, btárs, intéző	Bpest, I., Villányi-út 1.	—	—
421	1896	VII.	18	Löwenheim Mór, főmérnök	Bpest, József-körút 65.	—	—
422	1903	I.	1	Löwenstein Arnold, igazgató	Bpest, Honvéd-utca 10.	—	—
423	1892	IV.	27	Ludvig József, t. bányamérnök	Alsógalla	—	—
424	1904	I.	1	Lugosi István, akad. tanársegéd	Brád (Hunyadm.)	—	—
425	1893	VII.	14	Lukács József, bányamérnök	Bpest, Lipót-körút 32. II.	—	—
426	1892	VI.	27	Lukatsik Ferencz, m. kir. mérnök	Körmöczbánya	24	—
427	1899	IV.		Lupényi Kaszinó	Lupény	—	—
428	1904	I.	1	Mach Venczél, aknász	Vuikán	15	—
429	1892	VI.	27	Machán József, t. bányamérnök	Bpest, Erkel-u. 20.	12	—
430	"	"	"	Machán Ottó, fő- és szék. mérnök	Bpest, Erkel-u. 20.	36	—
431	1893	IV.	8	Machula Károly, bányamérnök	Járdánháza u. p. Arló	—	—
432	1901	II.	16	Madán Ferencz, m. kir. bányakapitány	Nagybánya	—	—
433	1896	I.	11	Maderspach Livius, m. kir. bányatanácsos	Zólyom (Lemezgyár)	—	—
434	1905	"	1	Maderspach Viktor, mérnök	Iszkrony u. p. Livazény (Hunyadm.)	—	—
435	1897	XI.	13	Mády János, m. kir. segédmérnök	Abrudbánya	—	—
436	1904	I.	1	Magnezit ipar. r. t.	Bpest, Fürdő-utca 1.	—	—
437	1894	IX.	7	Magy. ált. közszénb. r.-t igazgatósága	Putnok-Budapest	—	—
438	1892	VI.	27	M. kir. bányahivatal	Aranyidka	—	—
439	"	"	"	M. kir. bányahivatal	Körmöczbánya	—	—
440	"	"	"	M. kir. bányahivatal	Magurkaurvölgy	—	—
441	"	"	"	M. kir. bányahivatal	Szélakna	—	—
442	1897	I.	9	M. kir. bányahivatal	Vörösvágás-Dubnik	—	—
443	1894	XI.	27	M. kir. kohóhivatal	Aranyidka	—	—
444	1892	"	"	M. kir. kohóhivatal	Selmeczbánya	—	—
445	"	VI.	"	M. kir. rézpöröllyhiv.	Besztercebánya	—	—
446	1904	I.	1	M. kir. sóbányahivatal	Désakna	—	—
447	1892	VI.	27	M. kir. sóvári főbányahivatal	Soóvár	—	—
448	1894	IX.	7	Magyary Mihály, m. kir. mérnök	Maros-Ujvár	—	—
449	1897	I.	9	Maier János, mérnök	Salgó-Tarján	—	—
450	1892	VI.	27	Makávé Miklós, bányaiskolai tanár	Selmeczbánya	—	—
451	1896	I.	16	Makovinszky Mihály, m. kir. mérnök	Nagyág	12	—
452	1904	I.	1	Makray Mihály dr., kir. járásbíró	Nagybánya	24	—
453	1892	VI.	27	Malenszky Károly, m. kir. főbányabiztos	Szepes-Igló	—	—
454	1899	VII.		Maier Rudolf, ügyvéd	Pécs	—	—
455	1892	VI.	27	Mály Sándor, m. kir. ministeri tanácsos	Bpest, Pénzügyminist.	—	—
456	1903	I.	1	Mándi György, akad. hallgató	Selmeczbánya	24	—
457	"	"	"	Manner Géza	Lupény	—	—
458	1896	"	16	Manner Kálmán, bányagondnok	Zalatna	12	—
459	1892	VI.	27	Marek K. vasgy. mérnök	Zólyombrézó	—	—
460	1897	I.	9	Marek László, vasgy. s. mérnök	Tiszolcz	17	56
461	1893	"	1	Marek Mór	Petrozsény	12	—
462	1897	II.	9	Markó Tivadar, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	—	—
463	1892	VI.	27	Markus Károly, igazgató	Sajó-Szent-Péter	36	—
464	1902	IV.	26	Márkus László, vasgy. üzemfőnök	Krompach-vasgyár	—	—

Tételek száma	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
465	1903	X.	6	Marosan Athanáz, bányai igazgató	Nagybánya	36	—
466	1892	VI.	27	Marschalkó R., t. vasgyári főmérnök	Bpest, II., Fő-u. 51.	—	—
467	1903	I.	1	Martinek Antal, igazgató	Bpest, Egyetem-u. 1.	—	—
468	1892	VI.	27	Martiny István, m. kir. bányatanácsos	Szélakna	—	—
469	"	"	"	Márton György, t. vasgyári gondnok	Krompach	—	—
470	1894	VII.	14	Marton János, jogügyi tanácsos	Bpest, V. Nádor-u. 36.	—	—
471	1901	II.	16	Mátray Antal, gyáros	Bpest, VI. Teréz-kör. 33.	—	—
472	1904	I.	1	Mátéh Lajos, számtiszt	Zólyombrézó	12	—
473	1904	"	"	Matejka Bódog, gépészmérnök	Rudóbánya	—	—
474	1903	"	"	Mátyás Lajos	Lupény	12	—
475	1904	"	"	Mátyás Péter, bányai igazgató	Nagy-Sikláró	—	—
476	"	"	"	Mantele Ármin, 1 éves önkéntes	Fehértemplom 43. ezred	24	—
477	1903	"	"	Mauthner József, bányagondnok	Nagyvárad, Tisza-Kálmán-tér?	—	—
478	1894	VII.	14	Mayer Elek, m. kir. fővénész	Körmöczbánya	—	—
479	1892	X.	7	Méga Samu, t. bányatiszt	Merény (Szepes m.)	—	—
480	1897	I.	9	Merkader Camill, főmérnök	U. S. A. Pittsburg Pa.	—	—
481	1903	"	1	Mercader Jenő, akad. hallgató	Selmeczbánya	36	—
482	1895	"	5	Mialovich Elek, m. kir. kohófőmérnök	Selmeczbánya	12	—
483	1896	"	9	Michaelis Samu, m. kir. mérnök	Horgos-Pataka	48	—
484	1904	I.	1	Michnay Árpád dr., bány. főisk. hallgató	Selmeczbánya	24	—
485	1903	"	"	Mieskovski József, bányai igazgató	Egrecs	36	—
486	1897	XI.	18	Mihalik Géza, bányamérnök	Bpest, Elemér-u. 39	—	—
487	1904	I.	1	Mihalovits János dr., bány. főisk. hallgató	Selmeczbánya	24	—
488	1895	"	5	Mikó Béla, m. kir. főmérnök	Nagybánya	12	—
489	1905	"	1	Milosevič Simon, vask. mérn.-hallg.	Leoben, Steiermark, Homann- gasse 56. I. St.	12	—
490	1896	"	16	Milosevits Dusan, szénszáll. váll.	Baskabánya (V.-Hunyad)	—	—
491	1895	"	5	Milosevits Milos, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	—	—
492	1903	"	1	Misztrik Béla, akad. hallgató	"	36	—
493	1897	"	9	Moczkovcsák Gusztáv	Gyalár (V.-Hunyad)	36	—
494	1904	I.	1	Moldován László, bányai igazgató	Nagybánya	—	—
495	"	"	"	Molnár András, akad. hallgató	Szent-Antal (Hontm.)	12	—
496	1905	"	"	Molnár Ferencz, főisk. hallgató	Selmeczbánya (Szent Antal)	12	—
497	1892	VI.	27	Mossóczy Sándor, m. kir. főmérnök	Deésakna	—	—
498	1905	I.	1	Motieska Nándor, b.-mérnök	Baglyasfalja u. p. Salgótarján	12	—
499	1903	I.	1	Mracsek Lipót, m. kir. segédmérnök	Selmeczbánya (Ribnik)	24	—
500	1897	XI.	13	Mráz Gábor, segédmérnök	Magurka	—	—
501	1899	IV.		Muguet Kolozs, bányai igazgató	Lupény	36	—
502	1903	I.	1	Muntyán Izidor, bányaeszküdt	Tatabánya	—	—
503	1892	VI.	27	Muzsnay Ferencz, m. kir. mérnök	Nagybánya	—	—
504	"	"	"	Müller Brunó, t. vasgyári mérnök	Bpest, Csatád-u. 24.	—	—
505	1903	I.	1	Müller János dr., ügyvéd	Bonyhád	24	—
506	1900	VII.	"	Nagybánya bányakerületi bányaezgyület	Nagybánya	36	—
507	1892	VI.	27	Nagy Dániel, m. kir. vasgyári mérnök	Zólyombrézó	—	—
508	1898	VII.	29	Nagy Imre, bányaeszküdt	Zalatna	—	—
509	1903	I.	1	Nehoda Jenő, mérnök	Ózd, Borsod m.	—	—
510	1899	VI.	"	Németh Zoltán, bányamérnök	Vashegy p. N.-Röcze	—	—
511	1896	I.	11	Nesnera Jenő, m. kir. bányafőnök	Rónaszék	—	—
512	1892	VI.	27	Neubauer Ferencz, m. kir. bányai igazgató	Nagybánya	—	—
513	1895	VI.	6	Neuschwendtner F., m. kir. segédmérnök	Besztercebánya	—	—
514	1904	I.	1	Nevihostinyi Gyula, gép. rajzoló	Zólyombrézó	24	—
515	1892	X.	"	Nick Mihály, t. bányamérnök	Komló	18	—
516	"	VI.	27	Nickl János, bányafőnök	Abrudbánya	—	—
517	1901	II.	16	Nickmann Richárd, m. kir. bányamérnök	Nagybánya	—	—
518	1902	XII.	13	Niesner József, bányagondnok	Vergorác (Dalmácia)	—	—
519	1903	I.	1	Nitsch Lajos	Verespatak	36	—
520	"	"	"	Nopcsa Ferencz báró dr.	Szacsal u. p. Hátszeg Hunyadm.	36	—
521	"	"	"	Novák Ágost, bányamérnök	Somogy (Baranya m.)	36	—
522	1899	VI.		Novák Béla, mérnök	Körmöczbánya	—	—

Tételek száma	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
523	1904	VI.	27	Novák János, m. kir. mérnök	Zólyombrezó	—	—
524	1892	"	"	Nyirő Béla, m. kir. főbányabiztos	Abrudbánya	—	—
525	"	"	"	Obholczér Béla, m. kir. vasgyári mérnök	Diósgyőr (gyárt.)	—	—
526	1893	X.	7	Oblatek Béla, m. kir. főmérnök	Nagybánya	36	—
527	"	IV.	8	Oczwirk Ede, m. kir. mérnök	Pécs, Bányatelep	—	—
528	1892	X.	1	Oczwirk Nándor, t. főbányamérnök	Tolnaváralja	—	—
529	"	VI.	27	Oelberg G. lovag, bányakapitány	Zalatna	—	—
530	"	"	"	Oláh Miklós, t. bányamérnök	Inaszó, p. (S.-Tarján)	—	—
531	"	"	"	Ondrus János, m. kir. vasgy. mérnök	Diósgyőr (gyárt.)	36	—
532	1905	I.	1	Oravec János, felőr	Bievát u. p. Márkusfalva	12	—
533	1892	VI.	27	Orbán Károly, m. kir. bányaiskolai tanár	Felsőbánya	18	—
534	1894	X.	6	Orosz János, m. kir. főmérnök	Zalatna	—	—
535	1892	VI.	27	Ortmayer Alajos, t. kohófelügyelő	Resicza	—	—
536	1902	II.	15	Ósi Sándor Jenő, bányavezető	Paris, 69. Avenue d'Antin	—	—
537	1892	VI.	27	Pachmayer J., m. kir. főmérnök bker. főpénz.	Selmezbánya	—	—
538	1905	I.	1	Paikert Henrik	Piski	—	—
539	1903	"	"	Pálik Hugó	Tatabánya	—	—
540	1893	IV.	8	Panttyik Árpád, t. kohómérnök	Resicza	—	—
541	1903	I.	1	Pap Jusztin, m. kir. bányagyakornok	Akna-Szalatina	—	—
542	"	"	"	Pap László, m. kir. bányamérnök	Nagyág	36	—
543	1892	VI.	27	Papp Aurél, bányafőnök	Miskolcz, Ujvilág-u. 28.	—	—
544	1904	I.	1	Papp Károly dr., m. kir. geologus	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
545	1905	"	"	Panto Dezső, bányagyak.	Selmezbánya, Ferencz-akna	—	—
546	1903	"	"	Páris Oszkár	Bpest, Damjanich-u. 51.	—	—
547	1896	VII.	18	Patzier András, bányamérnök	Krompach	12	—
548	1895	X.	19	Pauck Rezső, bányafelügyelő	Vulkán	—	—
549	1903	I.	1	Pauer Gyula, mérnök	Annayölgy	—	—
550	"	"	"	Pausperl Károly, bányakapitány	Bpest, Krisztina-körút 99.	—	—
551	1905	"	"	Pavlánszky Ede, kohómérnök	Prakfalu	—	—
552	1904	"	"	Pécsi Gábor, bányamérnök hallgató	Selmezbánya	24	—
553	1893	VII.	"	Pelachy Ferencz, m. kir. mérnök	Selmezbánya	—	—
554	"	IV.	8	Pénzes Benő, m. kir. vasgy. mérnök	Vajda-Hunyad	—	—
555	1903	I.	1	Perczián Károly, m. kir. segédmérnök	Selmezbánya	24	—
556	1897	VII.	"	Peternák Sándor, m. kir. bányasegédmérnök	Aranyidka	—	—
557	1892	VI.	27	Pethe Lajos, főisk. tan.-s.	Selmezbánya	6	—
558	1895	I.	5	Petricsek Lajos, m. kir. bányasegédmérnök	Oláhláposbánya	96	50
559	1892	VI.	27	Petrovich András, t. bányafőnök	Krompach-vasgyár	—	—
560	1899	IV.	"	Petrozsényi Kaszinó	Petrozsény	—	—
561	1895	I.	5	Pfeifer Aladár, m. kir. bányaeszküdt	Besztercebánya	48	—
562	1903	"	1	Pfeifer Ignác, műegyetemi m.-tanár	Bpest, József-körút 30.	36	—
563	1899	X.	"	Philipp Adolf, vezérigazgató	Pozsony (Dyn. Nob.)	—	—
564	1894	"	6	Pint Jakab, gépészmérnök	Bpest, IV. Zöldfa-u. 27.	84	—
565	1901	II.	16	Piovaresi Jenő, t. mérnök	Mária-huta-Zakárfalva	—	—
566	1896	VII.	18	Piovaresy Károly, bányagondnok	Bindt, u. p. Márkusfalva	—	—
567	1903	I.	1	Pivars László	"	36	—
568	"	"	"	Plander Géza, m. kir. bányagyakornok	Valen Deczita u. p. Zalatna	—	—
569	1897	VII.	9	Plink Kálmán, m. kir. á. v. állomásfőnök	Nándorhuta, Gömör m.	—	—
570	1892	VI.	27	Platzer Sándor, m. kir. kohómérnök	Selmezbánya	12	—
571	1903	I.	1	Plotényi Géza, akad. hallgató	"	—	—
572	1901	"	"	Podbradzky Lajos, műszak. gyakornok	Ózd	—	—
573	1892	VI.	27	Poleszuvák A., t. bányagondnok	Baglyasalja	—	—
574	1895	IX.	3	Polgár Ödön, vasgy. elemző	Vajda-Hunyad	—	—
575	1901	II.	16	Polák Károly, m. kir. bányabiztos	Zágráb	—	—
576	1904	I.	1	Polják Mór, mérnök	Diósgyőr-gyártelep	—	—
577	"	"	"	Poloczek Miksa, okl. kohómérnök	Beslinac (Horvátorsz.)	—	—
578	1905	"	"	Ponner János, főisk. tanársegéd	Selmezbánya	—	—
579	1904	"	"	Popper István, igazgató	Bpest, Andrásy-út 30.	—	—
580	"	"	"	Póra János, t. mérnök	Baglyasalja u. p. Salótartarján	12	—
581	1899	I.	"	Porázik Antal, kohómérnök	Resicza	—	—

Tételek száma	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
582	1896	VII.	1	Porubszky Béla, m. kir. segédmérnök	Rónaszék	—	—
583	1903	I.	1	Posch Adolf, m. kir. bányagyakornok	Budapest, Mérleg-u. 11.	12	—
584	1892	VI.	27	Pöschl Vilmos, vasgy. felügyelő	Resicza	12	—
585	1903	I.	1	Prefort Ferencz, m. kir. segédmérnök	Zalatna	—	—
586	1905	I.	1	Prinosigh Ede, szerk. mérn.	Krompach, vasgyár	—	—
587	1892	VI.	27	Prunner Róbert, m. kir. bányamérnök	Nagyág	60	—
588	1897	IX.	13	Pszotka Aladár	Poborella	36	—
589	"	"	"	Pszotka Román, m. kir. bányabiztos	Gölniczbánya	—	—
590	1897	I.	9	Puky László, mérnök	Diósgyőr	—	—
591	1892	VI.	27	Puskás József, m. kir. bányafőmérnök	Hodrusbánya	36	—
592	"	"	"	Quirin Lajos, vasgy. gondnok	Nádasd	—	—
593	1905	I.	1	Quoilin Arthur, vasgyárigazgató	Kindberg-Aunöhl, Steiermark	—	—
594	"	"	"	Quirin Leo dr., mérnök	Liker (Gömör m.)	—	—
595	1893	X.	7	Raffay András, m. kir. bányamérnök	Guradosia u. p. Abrudb.	—	—
596	1905	I.	1	nagymenyéri Raics Ferencz, főisk. tan.-s.	Debreczen Simonffy-u. 41.	12	—
597	1892	VI.	27	Rameshofer Béla	Ózd	—	—
598	1896	I.	16	Ranczinger Vincze, bányavezető	Tatabánya	—	—
599	1904	"	"	Randuska József, gyármester	Zólyombrezó	—	—
600	1892	VI.	27	Rataiszky Agoston, gondnok	Wöllersdorf	—	—
601	1897	I.	9	Ráth Ferencz, mérnök	Nagybánya	—	—
602	1898	X.	"	Ran Gottlob, keresk. igazgató	Bpest, V., József-tér 10.	—	—
603	1903	I.	1	Rechling Konrad, bányamérnök	Királd	24	—
604	"	"	"	Reimann Lázár, igazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
605	1903	"	"	Reil Béla, m. kir. kohótisztjelölt	Selmezbánya	36	—
606	1902	XII.	13	Reil Géza, bányagyakornok	Besztercebánya	36	—
607	1892	VI.	27	Reitzner Miksa, m. kir. főbányatan. pénz. ig.	Körmöczbánya	—	—
608	1898	I.	"	Rejtő Sándor, műegy. tanár	Budapest, Műegyetem	—	—
609	"	IV.	"	Reguly Jenő, m. kir. bányamérnök	Verespatak	—	—
610	1893	VII.	1	Remenyik Károly, mérnök	Salgótarján	—	—
611	1892	VI.	27	Remenyik Lajos, m. kir. bányatanácsos	Budapest (pénzügymin.)	—	—
612	"	"	"	Reusz Emil, m. kir. vasgy. mérnök	Vajda-Hunyad	—	—
613	"	"	"	Réz Géza, m. kir. mérnök	Selmezbánya	—	—
614	1903	I.	1	Ribényi István, bányamérnök	Lucziabánya	—	—
615	1893	IV.	8	Richter Károly, m. kir. pénzt. ellenőr	Maros-Ujvár	22	—
616	1903	I.	1	Riegel Vilmos, bányafelügyelő	Resicza	12	—
617	1892	VI.	27	Riethmüller A., t. bányamérnök	Ajka	—	—
618	"	"	"	Riethmüller K., t. inspector	Gosobitz Steierm. k. k. pr. Sb.	—	—
619	1897	I.	9	Rimeg Emil, m. kir. segédmérnök	Kudvir	24	—
620	"	XI.	13	Riugeisen Antal	Anina	24	—
621	1903	I.	1	Ringeisen Emil, vasgyári mérnök	Puszta-Kalán	—	—
622	1892	VI.	27	Ringeisen Jenő, t. vasgy. főmérnök	Resicza	—	—
623	1904	I.	1	Rippner Dávid	189. Bendall-Street Hocknall-Torkard Nottinghamshire England	—	—
624	"	"	"	Róna Sándor, gyáros	Bpest, Gyár-utca 39.	—	—
625	1892	VI.	27	Rónay Árpád, vasgy. igazgató	Bpest, Andrásy-út 64.	6	62
626	1904	I.	1	Roob József, kohómérnök	Resicza	12	—
627	1905	"	"	Roos Ede főisk. hallg.	Rónaspatak u. p. Hatkó (Gömör-m.)	12	—
628	1897	"	9	Rosenberg Ignác dr., ügyvéd	Petrozsény	36	—
629	1903	"	1	Rossner Vilmos, m. kir. bányagyakornok	Maros-Ujvár	24	—
630	1904	"	"	Róth Teofil, bányatiszt	Vaskó, u. p. Német-Bogán	—	—
631	1899	IV.	"	Rotter József, bányavezető	Nagyszeben	—	—
632	1903	I.	1	Rózsa Mihály	Bpest, Köbányai-út 21.	12	—
633	1905	"	"	Rozlozsnik Pál, m. kir. geológus.	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
634	1905	"	"	Röck Gyula, gépgyáros	Bpest, Egyetem-tér 6.	—	—
635	"	"	"	Röck István, gépgyáros	Bpest, Gellérth., Kelenh. út	—	—
636	1892	IV.	27	Rödiger Vilmos, t. mérnök	Anina	12	—
637	"	"	"	Rösch Frigyes, gondnok	Krompach	—	—
638	"	"	"	Rudolf Antal, t. bányavezető	Brennberg, Ágfalva (Sopronm.)	—	—

Törlészet	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
639	1899	VI.		Rudolf József, bányafőmérnök	Petrozsény	—	—
640	1905	I.	1	Ruffinyi Aladár, bányamérnök	Kotterbach, Szepesm.	—	—
641	1892	"	27	Ruffinyi Jenő, bányatanácsos, bányavezető	Dobsina	—	—
642	1902	"	15	Rumpler Ernő, mérnök	Bilke (Bereg m.)	48	—
643	"	"	5	Sántha László, m. kir. főmérnök	Bpest, Jókai-ut. 11.	—	—
644	1892	VI.	27	Sárkány Kálmán, bányavezető	Dobsina	—	—
645	"	"	"	Sárkány Kornél, bányabirtokos	Disznós-Horvát	24	—
646	1904	I.	1	Sárkány László, pénztáros	Krompach, vasgyár	—	—
647	1892	VI.	27	Sárkány Miksa, bányavezető	Csetnek	—	—
648	1900	I.	1	Sátori Miksa	Bpest, Andrásy-ut 28.	12	—
649	1904	"	"	Schaffarczyk Jenő, bányamérnök hallgató	Selmeczbánya	24	—
650	1895	IV.	6	Schaffarczyk Ferencz, műegyet. tanár	Bpest, Stefánia-ut 14.	—	—
651	1893	"	8	Schellenberg Richárd, t. bányagyakornok	Anina	—	—
652	1904	I.	1	Schelle Gyula, m. kir. bányagyakornok	Selmeczbánya	—	—
653	1892	VI.	27	Schelle Róbert, főbányatanácsos, akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
654	1902	IV.	26	Schestauber István, vasgyári mérnök	Krompach, vasgyár	24	—
655	1904	I.	1	Schick Leó, bányagyak.	Câmpina, Steana Romana Str. Minelor 32.	24	—
656	1903	"	"	Schiffner Ferencz, bányamérnök	Vareš (Bosnia)	6	—
657	1905	I.	1	Schilha Ignác, bányamérnök	Resicza	12	—
658	1904	"	"	Schivetz Ferencz, bányafőisk. hallgató	Selmeczbánya	24	—
659	"	"	"	Schleicher Aladár, akad. tanársegéd	"	6	38
660	1901	II.	16	Schmidt Jenő, segédmérnök	Nagybánya	1	07
661	1892	VI.	27	Schmidt J., püspöki erdőmester	Rozsnyó	—	—
662	"	"	"	Schmidt Lajos, bányamérnök	Máramaros-Sziget	—	—
663	1903	I.	1	Schmidt Lajos ifj., bányamérnök	S-Tarján	—	—
664	1892	VI.	27	Schmidt László, m. kir. főbányatanácsos	Akna-Szlatina	—	—
665	1905	I.	1	Schmidt Sándor, okl. bányamérnök	Dorog (Esztergom m.)	—	—
666	1904	I.	1	Schmiedt Arthur, vasgyári hivatalnok	Zólyombrézó	—	—
667	1905	I.	1	Scholtz Lajos, főfelőr	Kotterbach	—	—
668	1903	"	1	Schön Antal és Géza, köszénkereskedők	Baja	24	—
669	"	"	1	Schön Miksa	Bpest, Kőbányai-ut 21.	12	—
670	1892	VI.	27	Schröder Gyula, vasgy. igazgató	Pohorella	—	—
671	1902	I.	1	Schreiner József	Petrozsény	—	—
672	1892	VI.	27	Schrittweiser L., vasgy. mérnök	Resicza	—	—
673	"	"	"	Schubert Ede, főmérnök	Körmöczbánya	—	—
674	1900	"	"	Schul Győző, köz- és váltóügyvéd	Szászváros	24	—
675	1903	I.	1	Schulhof Gábor, bányamérnök	Baranya-Szabolcs	36	—
676	1904	I.	1	Schwarz Ferencz kőtépláymester	Tiszolcz	—	—
677	1905	I.	1	Schwarz Nándor, bányamérnök-jelölt	Kis-Szabó u. p. Boos (Három)	12	—
678	1903	I.	1	Schwarz István, bányamérnök	Tatabánya	—	—
679	"	"	"	Schwarz Lajos, m. kir. bányagyakornok	Zalatna	36	—
680	1892	VI.	27	Schwartz Ottó dr., főbányatan. akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
681	1903	I.	1	Schweiger Jenő, m. kir. bányaeszküdt	Zalatna	24	—
682	1902	"	15	Sebe Béla dr., m. kir. bányaeorvos	Steffultó	36	—
683	1896	VII.	18	Semlits A., brassói bányae- és kohó r.-t. ig.	Budapest, Bótori-u. 9.	12	—
684	1903	I.	1	Semlits Alajos ifj., akad. hallgató	Pusztakallás (Hunyad m.)	24	—
685	1892	VI.	27	Sigmund testv. köszénb. váll.	Kolozsvár	48	—
686	1898	I.	1	Sikora Gyula, bányamérnök	Pécs (bányavezető)	12	—
687	1892	VI.	27	Singer Bálint, t. bányafőnök	Nagy-Mányok	—	—
688	1903	I.	1	Skamla Jenő	Vajdahunyad	36	—
689	1895	VI.	6	Sóltz Sándor ifj., kohófőnök	Selmeczbánya	12	—
690	1903	I.	1	Somkerek Antal	Nagybánya	36	—
691	1899	IX.	11	Somogyi Géza, m. kir. segédmérnök	Selmeczb., Miksa-akna	12	—
692	1892	VI.		Sós Antal dr., m. kir. bányaműorvos	Hodrúsbánya	36	—
693	1904	I.	12	Spalda Árpád, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	12	—
694	1892	VI.	27	Spannbauer Rezső, vasgy. gondnok	Bpest, Egyetem-u. 1.	—	—
695	1902	II.	15	Spisák Béla, m. kir. segédmérnök	Kapnikbánya	—	—
696	1903	I.	1	Spitzer Fülöp, bányagyakornok	Felsőbánya	36	—

Törlészet	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
697	1905	I.	1	Strahovszky Antal dr., bányaeorvos	Kotterbach	—	—
698	"	"	"	Stayczár Ferencz, tiszt-jelölt	Kapnikbánya	—	—
699	1900	IV.	28	Starke Vilmos, segédmérnök	Diósgyőr	—	—
700	1893	"	8	Stárna György, m. kir. mérnök	Alsó-Ferenczely (Szatmár m.)	36	—
701	1892	VI.	27	Stárna Sándor, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	—	—
702	"	"	"	Steiger Zsigmond, m. kir. mérnök	Maros-Ujvár	—	—
703	"	"	"	Stempel Gyula, m. kir. főbányabiztos	Besztercebánya	—	—
704	"	"	"	Stepán Miksa, m. kir. főbányah. főn., bányatan.	Maros-Ujvár	—	—
705	1902	IV.	26	Stern Adolf dr., vasgy. orvos	Krompach, vasgyár	12	—
706	1905	I.	1	Stiglincz János, b.-esküdt	Zalatna	12	—
707	1894	X.	6	Stoll Béla, ügyvéd	Nagybánya	—	—
708	1905	I.	1	Stöhr Jenő, főisk. hallgató	Selmeczbánya, Zsigmondy-u. 68.	12	—
709	1905	I.	1	Stromszky Sándor, igazgató	Budapest, Lipót-körút 5.	—	—
710	1892	VI.	27	Stubenfall Guido, m. kir. számtanácsos	Bpest, Üllői-út 103., III.	—	—
711	"	"	"	Stuller Gyula dr., m. kir. bányafőorvos	Selmeczbánya	—	—
712	1904	I.	1	Sucia Miklós, mérnök-gyakornok	Spring. u. p. Koneza (Alsófehér-megye)	—	—
713	1902	VI.	12	Sulyovszky István, urad. igazg.	K.-H.-Váralja	12	—
714	1895	I.	5	Sulzer Henrik, m. kir. mérnök	Szélakna	36	—
715	1892	VI.	27	Szabó Albert, m. kir. bányafőmérnök	Maros-Ujvár	—	—
716	1904	I.	1	Szabó Béla, építőmester	Zólyombrézó	—	—
717	1903	"	"	Szabó József, bányagondnok	Alsó-Telek, p.V.-Hunyad	6	—
718	1904	"	"	Szabó Károly, czégyvezető	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
719	1902	VII.	12	Szabolcsi bányatelepi kör	Baranya-Szabolcs	48	—
720	1898	I.	22	Szaitz Gábor, főaknász	Vulkán (Hunyadm.)	18	—
721	1903	"	1	Szalay Béla, igazgató	Bpest, Váci-körút 32.	—	—
722	1899	X.	4	Szalay László, vezértitkár	Pozsony, (Dyn. Nob.)	—	—
723	1897	VI.	9	Szartórisz Kálmán, vasgy. segédmérnök	Vajda-Hunyad	12	—
724	1892	"	"	Szathmáry Béla, m. kir. min. tanácsos	Nagybánya	—	—
725	"	"	"	Székely Vilmos, m. kir. mérnök	Selmeczbánya	12	—
726	"	"	"	Szelényi Jenő dr., t. kohógondnok	Likér-Nyustya	—	—
727	1893	IV.	8	Szellemey Géza, m. kir. bányafőmérnök	Nagybánya	—	—
728	1892	VI.	27	Szellemey László, m. kir. főmérnök	Kapnik	36	—
729	1904	I.	1	Szende Lajos, igazgató	Bpest, O-uteza 5.	—	—
730	1892	VI.	27	Szendrói köszénbánya részvénytársaság	Szendró (Borsod)	12	—
731	1900	I.	1	Szenes Lajos, bányamérnök	Knittelfeld, Steiermark	—	—
732	1892	VI.	27	Szentistvány Gy., akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
733	1900	IV.	28	Szeőke Imre dr., bányaeszküdt	Bpest (pénzügymin.)	—	—
734	1892	VI.	27	Sziklay Alfonz, m. kir. bányahivatali főnök	Aranyidka	—	—
735	1904	I.	1	Szinger József, Frigyes főherceg vasgy. gond.	Fridrichshütte (Galicia)	—	—
736	1895	X.	3	Szkaczel József, vasgy. főnök	Szászváros	—	—
737	1893	IV.	8	Szlovenszky Vilmos, vasgy. mérnök	Likér	—	—
738	1894	I.	6	Szlovikovszky Emil, t. bányagondnok	Somsály u. p. Ózd	—	—
739	1892	VI.	27	Szljuka Gusztáv, t. bányamérnök	Zalatna	12	—
740	1893	VII.	1	Szokol Pál dr., m. kir. bányatanácsos	Felsőbánya	—	—
741	1903	I.	1	Szomolka Nándor, főiskolai tanársegéd	Selmeczbánya	—	—
742	"	"	"	Szontágh Adolf dr., m. kir. főbányaeorvos	Zalatna	12	—
743	1896	"	"	Szontágh Aladár, m. kir. főbányabiztos	Rozsnyó	24	—
744	1902	VII.	12	Szontágh Andor, rézgyár-igazgató	Csetnek	—	—
745	1893	X.	7	Szontágh Pál, t. mérnök	Bpest, II. Bimbó-u. 27.	—	—
746	1892	VI.	27	Szontágh Tamás dr.	Bpest, Stefánia-ut 11.	12	—
747	1902	XII.	12	Sztraka Ferencz, bányavezető	Pécs	—	—
748	1892	VI.	27	Sztrony R., m. kir. bányatanácsos	Vajda-Hunyad	12	—
749	1897	IV.	9	Szűcs Dénes, mérnök	Parajd	108	50
750	1892	VI.	27	Szűssner Ferencz, m. kir. bányatanácsos	Felsőbánya	—	—
751	1904	I.	1	Takács Mihály, Gyogyosztály főnök	Zólyombrézó	—	—
752	1892	VI.	27	Tannenberg G., m. kir. vasgy. mérnök	Zólyombrézó	—	—
753	1904	I.	1	Tar István, m. kir. bányagyakornok	Zalatna	12	—
754	1892	VI.	27	Tavy Károly, m. kir. főmérnök	Bpest (főfőjelző hiv.)	—	—

Tételek száma	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
755	1895			Telegdy Róth Lajos, m. kir. főbányatanácsos	Bpest (Földt. int.)	—	—
756	1892	IV.	8	Telekes Lajos, m. kir. számellenőr	Selmeczbánya	—	—
757				Tentschert Raimund, bányafelügyelő	Dorogh	12	—
758	1899	VI.	27	Terény János, m. kir. mérnök	Bpest, VII., Aréna-ut 11.	12	—
759	1903	I.	1	Thuránszky Károly, mázsatiszt	Deésakna	36	—
760	1904	"	"	Tichay Alfréd dr., rendőrkapitány	Pécs	24	—
761	1903	"	"	Tiles János, bányafőmérnök	Tatabánya	—	—
762	1904	"	"	Timkó Gyula, főisk. tan.-segéd	Körmöczbánya	24	—
763	"	"	"	Timók Tibertus, bány. gyakornok	Körmöczbánya	24	—
764	1892	VI.	27	Tirscher József, m. kir. bányatanácsos	Szélakna	—	—
765	1905	I.	1	Titt János, vegyész	Garabáza, u. p. Hunyad-Kristyór	—	—
766	1894	IV.	7	Tomasovszky Lajos, segédmérnök	Selmeczbánya	—	—
767	1903	I.	1	Toperczer Elek, m. kir. bányagyakornok	Selmeczbánya	36	—
768	1905	I.	1	Toperczer Samu, bányafelőr	Graetibánya, u. p. Márku-falva	—	—
769	1892	VI.	27	Topscher Samu, m. kir. bányatanácsos	Bpest (főfémjelző hiv.)	—	—
770	1903	I.	1	Török István	Vajdahunyad	—	—
771	1897	VII.	"	Török László, m. kir. segédmérnök	Vashegy p. (N.-Röcze)	—	—
772	1895	VI.	6	Török Ferencz, m. kir. mérnök	Felsőbánya	—	—
773	1892	"	27	Tribus Antal, m. kir. főmérnök	Fehértemplom Vasut-u.	36	—
774	1901	IV.	22	Trieber Elek, bányamérnök	Kapnikbánya	12	—
775	1892	VI.	27	Trompler János, kohógondnok	Nándorhegy (Kárányos)	—	—
776	"	"	"	Trunkó Adolf, t. bányagondnok	Rozsnyó	8	—
777	1903	I.	1	Tuka László, akad. hallgató	Körmöczbánya	9	—
778	1904	"	"	Turczér Antal, könyvelő	Bpest, Révay-u. 16.	15	19
779	1903	"	"	Tutschnák István	Gölniezbánya	36	—
780	1897	"	9	Ujágó Zsolt, mérnök	Ózd (Borsod-megye)	—	—
781	1904	"	"	Ujbázy Lajos, bányagondnok	Kotterbach	—	—
782	1894	IV.	4	Urányi Albert, m. kir. tanácsos	Máramaros-Sziget	—	—
783	"	"	"	Urbán Andor, m. kir. segédmérnök	Nagybánya	—	—
784	1903	I.	1	Urbán Arnold	Anina	12	—
785	1892	VI.	27	Urbán Mihály, m. kir. segédmérnök	Verespatak	—	—
786	1905	I.	1	Urbán S. L.	Bpest, Felsőerdősor 17.	—	—
787	1904	"	"	Utács Virgil, bányamérnök hallgató	Vashegy, u. p. Nagy-Röcze (Gömör m.)	12	—
788	1893	X.	7	Uxa Károly, kohóműgondnok	Kun-Tapolca (Gömör m.)	—	—
789	1892	VI.	27	Ürmösy Kálmán, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	—	—
790	"	"	"	Vajk József, m. kir. s. mérnök	Vajdahunyad	—	—
791	"	"	"	Vajna Miklós, m. kir. bányamérnök	Bpest, k. főfémjelző hivatal	12	—
792	1903	I.	1	Valaska Ferencz bányagyak.	Hegybánya (Hont m.)	—	—
793	1904	"	"	Vancsó József, m. kir. kezelési vezető	Zólyombrézó	—	—
794	1903	I.	1	Vankó Rezső	Vihnyepeszerény	36	—
795	1904	"	"	Varga Lajos, b. t. titkár	Egeres	—	—
796	"	"	"	Varga Sándor, bányagondnok	Mura-Szerdahely	—	—
797	"	"	"	Vass Gyula dr., ügyvéd	Nagybánya	24	—
798	1905	I.	1	Vásárhelyi Lajos dr., ügyvéd	Bpest, Angol királyné száll.	12	—
799	1897	I.	9	Vattay Nándor, mérnök	Bpest, Mérleg-u. 11.	—	—
800	1905	I.	1	Végh János, hiv. tiszt.	Petrozsény	—	—
801	1902	"	15	Veszely József, bányagyakornok	Anina	12	—
802	1903	I.	1	Vesthof Károly	"	36	—
803	1905	I.	1	Viboch Emil, bányafelőr	Gyalár	—	—
804	1904	"	"	Vida Jenő, cégvezető	Bpest, Nagymező-u. 29.	—	—
805	1904	"	"	Vikulinszky Ernő, m. kir. kezelési vezető	Zólyombrézó	—	—
806	1905	"	"	Vild János, m. kir. bányaaaltiszt	Gyalár	—	—
807	1898	I.	15	Vnutskó Ferencz, m. kir. főmérnök	Budapest	—	—
808	1901	IV.	22	Vöröss Jenő, bányamérnök	Daricsi u. p. Ledény Hont m.	—	—
809	1896	I.	16	Wabrosch Béla, főmérnök	Salgótarján (aczelgyár)	—	—
810	1897	XI.	13	Wach Ferencz, t. mérnök	Nadrág	—	—
811	1904	I.	1	Wager Ferencz, mérnök	Pécs	12	—

Tételek száma	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
812	1905	I.	1	Wagner Elek, b.-mérnök	Zalatna	—	—
813	1904	"	"	Wagner Károly, vendéglős	Zólyombrézó	24	—
814	1903	"	"	Wagner Rezső, m. kir. bányagyakornok	Ina-ó, u. p. Salgótarján	—	—
815	"	"	"	Wagner Tivadar, m. kir. gyakornok	Zólyombrézó	6	—
816	1902	"	15	Wahlner Aladár, m. kir. bányakapitány	Bpest, I., Karl-u. 4.	—	—
817	1903	"	1	Walek Károly, akad. tanársegéd	München, Schellingstrasse 37/II.	—	—
818	1892	VI.	27	Wallny Alajos, m. kir. főszámtanácsos	Bpest, II., Szalay-u. 5.	—	—
819	1903	I.	1	Wassitsek Zsigmond, b. gyak.	Rudabánya, u. p. Drád (Hunyad m.)	24	—
820	1896	VII.	18	Weidinger József, bányagazgató	Gölniezbánya	12	—
821	1892	VI.	27	Weissmahr Sándor, bányatisztviselő	Petrozsény	24	—
822	1904	I.	1	Weisz Armin, hivatalfőnök	Bpest, V., Mérleg-u. 3.	—	—
823	1892	VI.	27	Weisz György, m. kir. főmérnök	Nagybánya	12	—
824	1897	I.	1	Weisz Károly	Zágráb	60	—
825	"	"	"	Weisz Károly, t. mérnök	Krompach, vasgyár	24	—
826	"	"	"	Weisz Lajos, m. kir. főbányabiztos	Nagybánya	12	—
827	1895	X.	19	Wenetsék Mihály, főmérnök	Zalatna	—	—
828	"	"	1	Wick Gyula	Szomolnokhuta	—	—
829	1893	VII.	1	Wieser Vilmos, t. bányagondnok	Toina-Váralja	—	—
830	1892	VI.	27	Wiesner Adó, m. kir. főmérnök, bhiv. főnök	Deésakna	—	—
831	"	"	"	Wilhelm Ede, m. kir. mérnök	Gyálár, (V.-Hunyad)	12	—
832	1899	V.	"	Winklehner János, bányafőmérnök	Annavölgy	—	—
833	1904	I.	1	Winkler Pál, főszolgabíró	Gölniezbánya	—	—
834	"	"	"	Woditska István, m. kir. főmérnök	Besztercebánya	—	—
835	1905	"	"	Wolf Ottó dr., vegyész	Krompach, vasgyár	12	—
836	1904	"	"	Wolf Sándor, bányagyakornok	Mecsekharabcs (Bánya m.)	24	—
837	1902	I.	1	Zaborszky István, raktáros	Krompach	—	—
838	1896	"	"	Zalatnai kénkovandipar r.-t.	Bpest, V., Nádor-u. 4.	—	—
839	1892	VI.	27	Zdanovitz Adó, kémikus	—	—	—
840	1903	I.	1	Zelesny Károly dr., bányajogász Pecs	Selmeczbánya	36	—
841	1892	VI.	27	Zenovitz Gusztáv, m. kir. bányatanácsos	Bpest, (főfémjelző hiv. Maria-Huta, Zakárfalva (Szepes m.))	—	—
842	1905	I.	1	Zenovicz Jenő, főaknász	—	—	—
843	1904	"	"	Zelenka Emil, vasgyári altiszt	Zólyombrézó	12	—
844	1898	"	22	Zhuk József, mérnök	Bpest, (műgyetem)	36	—
845	1892	VI.	27	Zielinsky Sándor	Bajcsaszabás p. (S.-Tócsán)	12	—
846	1903	I.	1	Zoltán Arthur	Lapény	—	—
847	1897	"	9	Zsembery Tivadar, m. kir. bányakapitány	Nagybánya	12	—
848	1904	"	1	Zsemley Oszkár, számtiszt	Vajdahunyad (vasgyár)	—	—
849	1898	X.	10	Zsiga Mór. dr.	Rónaszék	—	—
850	1892	VI.	27	Zsigmondy Árpád, t. bányafelügyelő	Anina	—	—

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának 1905. évi december 7-én tartott ülése.

Folyó évi december hó 7-én látogatott ülést tartott osztályunk, melynek első pontja a tisztességesebb versenyre vonatkozó indítvány tárgyalása volt. Azon nézet ellenében, hogy ez a kérdés, mint nem elének tartozó, vételessék le a napirendről, elhatároztatott, hogy miután az illetékes fórumon e tárgyban épen egy törvényjavaslat készül, várjuk be annak közrebecsítését és akkor foglaljuk e kérdésben állást.

A bányá- és kohómérnöki munkálatok díjazása

tárgyában megkereste osztályunk az egyesület igazgató tanácsát, hogy az azok tárgyában kelt miniszteri rendeleteket tegye közé.

Návay Gyula a lütti világiállításon tartott bányászati kongresszuson hallott szakelőadásokból említett fel egy pár érdekesebb adatot, majd utána az osztály titkára tartotta meg felolvasását a porosz bányatörvény új novellájáról.

Dr. Székely Imre,
titkár.

1905 december havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) 1897-re:

Orbán Károly Felsőbánya 12 K.

b) 1898-ra:

Orbán Károly Felsőbánya 12 K.

c) 1899-re:

Orbán Károly Felsőbánya 12 K.

d) 1900-ra:

Orbán Károly Felsőbánya 12 K.

e) 1901-re:

Orbán Károly Felsőbánya 12 K.

f) 1902-re:

Orbán Károly Felsőbánya 12 K.

g) 1903-ra:

Burkert Ferenc Kapnikbánya 12 K, Orbán Károly Felsőbánya 12 K, összesen 24 K.

h) 1904-re:

Burkert Ferenc Kapnikbánya 12 K, Bölcs házy Barna Zólyombrézó 12 K, Bieber Kálmán Szekul 12 K, Budai Ernő Selmeczbánya 12 K, Fábry Árpád dr. Rudobánya 12 K, Gallow Károly Igó 4 K, Iványik István Nyustya 12 K, Mercader Camill Pittsburg 12 K, Orbán Károly Felsőbánya 6 K, Starke Vilmos Diósgyőr 12 K, Uttzás Virgil Vashegy 12 K, Wagner Rezső S. Tarján 6 K, összesen 124 K.

i) 1905-re:

Alföldy Zoltán Ferenczely 12 K, Bieber Kálmán Szekul 12 K, Bölcs házy Barna Zólyombrézó 12 K, Budai Ernő Selmeczbánya 12 K, Dérer Géza Kis-Garam 12 K, Fritz Pál Nagyszében 12 K, Fischer Károly Kapnikbánya 12 K, Dr. Fábry Árpád Rudobánya 12 K, Florea József Gyalár 12 K, Fox Károly Aknaszlatina 12 K, Gallow Károly Igó 12 K,

Grünhut Gyula Hosszúhetény 12 K, Gulovics Elek Zágráb 12 K, György Albert Budapest 30 fill., Havas Samukörmöczbánya 6 K, Haniszko János Krompach 12 K, Halbrohr Adolf Budapest 12 K, Hoffman Géza Köpecz 6 K, Húke Kálmán Selmeczbánya 6 K, 12 fill., Kárpáti Vilmos Krompach 12 K, Kolosy Sándor Rozsnyó 12 K, Kresmery Vladimir Zólyombrézó 10 K, Kőrös Rezső Körmöczbánya 6 K, Kovács Károly Körmöczbánya 4 K, Klöckl Oseár Anina 12 K, Löllbach Gusztáv Budapest 12 K, Loványi Hugó Straczena 4 K, Láng Gusztáv Rozsnyó 12 K, Mercader Camill Pittsburg 12 K, Martinek Antal Budapest 12 K, Nikl János Abrudbánya 12 K, Novák Béla Körmöczbánya 6 K, Orosz János Zalathna 12 K, Pethe Lajos Selmeczbánya 6 K, Pap Jusztin Aknaszlatina 12 K, Polák Károly Zágráb 12 K, Pap Aurél Miskolc 12 K, Rudolf Antal Ágfalva 12 K, Reiszner Miksa Körmöczbánya 6 K, Starke Vilmos Diósgyőr 12 K, Schmidt Sándor Eszterom-Dorogh 12 K, Starna Sándor Körmöczbánya 6 K, Ifj. Schelle Gyula Körmöczbánya 6 K, Schiffer Ferencz Vares 6 K, Stoll Béla Nagybánya 12 K, Sikora Gyula Pécs 12 K, Szellemey Geyza Nagybánya 2 K, Schleicher Aladár Selmeczbánya 5 K 62 fill., Tuka László Körmöczbánya 3 K, Ujházy Lajos Kotterbach 12 K, Wagner Rezső Salgótarján 12 K, Zoltán Arthur Lupény 12 K. Összesen 509 K 04 fill.

j) 1906-ra:

Ifj. Aradi Viktor Bukarest 86 fillér, György Albert Budapest 53 fillér, Poloczek Miksa Beszterce 12 K, Szellemey Geyza Nagybánya 1 K, Ifj. Schmidt Lajos Salgótarján 12 K, összesen 26 K 39 fillér.

II. Alapítványra.

Alapítványi kiegészítés m. kir. és társ. bányamű-igazgatóság Nagygág 60 K, dr. Sztankay Ába Bát 9 K 60 fillér, összesen 69 K 60 fillér.

III. Járadék-kamatra.

A 82.100 K koronajáradék. 1905 decz. 1-én esedékes szelvényei 1642 K.

IV. Kamatra.

Alapítványi összegek után % 1905-re. Dr. Böck Hugó Selmeczbánya 12 K, Niemezik E. Géza Budapest 12 K, Sztankay F. Béla Gölliczbánya 11 K 50 fillér, dr. Sztankay Ába Bát 8 K 98 fillér, összesen 44 K 48 fillér.

V. Lapelőfizetésre.

Lapelőfizetésre befolyt 116 K.

VI. Állami segély.

1905 IV. negyedre lap részére 500 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) 1897-re	12—	K
	b) 1898-ra	12—	«
	c) 1899-re	12—	«
	d) 1900-ra	12—	«
	e) 1901-re	12—	«
	f) 1902-re	12—	«
	g) 1903-ra	24—	«
	h) 1904-re	124—	«
	i) 1905-re	509 04	«
	j) 1906-ra	26 39	«
		755 43	K
II. Alapítványra		69 60	«
III. Járadék-kamatra		1642—	«
IV. Kamatra		44 48	«
V. Lapelőfizetésre		116—	«
VI. Állami segély		500—	«
	Összesen	3127 51	K

Budapest, 1906 január 3-án.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Előléptetés.

Az esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársaság igazgatósága Pauer Gyula mérnököt főmérnökké léptette elő.

Halálozás.

Seprősi Czárán Gyula spelaeologus, a selmeczbányai m. kir. bányászati főiskolának volt vendég-hallgatója, egyesületünknek 1892 óta rendes tagja, az Erdélyi Kárpát-Egyesület dísztagja, rövid szenvedés után, életének 59-ik évében, január 5-én meghalt Menyházán.

Állást keresés.

Egy középkori bányafelőr, melynek kő- és barnaszénbányászaton 9 évi gyakorlata van, a bányaiskolát jó sikerrel végezte, magyar, német és szláv nyelvet tökéletesen bírja, ohajtana egy kisebb bányafelőrrel üresedésben levő főfelőri állást egyezni. Czim: «Bányafelőr» jelige alatt a kiadóhivatalban.

Fiatall okleveles bányamérnök — jelenleg szénbányász. beszél magyarul, németül és valamit tótul — érez- vagy szénbányavállalatnál alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «Sz. L.» jel alatt a szerkesztőségbe kérek.

Főfelőri vagy üzemvezető felőri (intéző) állást keres egy fiatal, a bányaiskolát jó sikerrel végzett felőr. Robbanó léggel küzdő szénbányákban, valamint érezbányákban több évi gyakorlattal bír. Jelenleg egy üzemet önállóan vezet. Anyagkezelésben, irodai teendőiben (bérelszámolás stb.) jár-tas. A magyar, német s részben a román és tót nyelvet bírja. Külföldre is megy. Szíves megkeresések «Megbízható 24» jelige alatt a lap kiadóhivatalához kéretnek.

Több évi gyakorlattal, kitűnő szolgálati bizonyítványokkal rendelkező, három nyelven beszélő okl. bányamérnök megfelelő alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «B. K.» alatt kérek a kiadóhivatalba.

Bányatársulati számvevő és raktárvezető. Keresztény, nős, kiképzett korekedő, ki több évig kőszénbányatársulatnál mint raktárvezető és számvevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmány- és fizetési lajstrom összeállításában és kidolgozásában teljesen jár-tas, azonnali belépésre állást keres.

Szíves ajánlatokat «Megbízható és szorgalmas raktárvezető» jelige alatt a lap kiadóhivatalába alázatosan kér.

Szerkesztői üzenetek.

Kérjük a következő ösmerellen tartózkodási tag-társaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Braxatoris Oszkár, Dullin Ferencz, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Kádas Jenő, Karczag József, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Mieskovszky József, Pécsi Gábor, Plotényi Géza, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schestauber István, Schnoefuss Ernő, Sigmund testv., Suciu Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Wagner Károly, Zdanovitz Adló.

Sajtóhibajavítás végett megküldött kefelevonaton végzett mondat szerkesztési javítást a nyomda nem fogad el.

Mellékletek elfogadunk bármilyen mérethet készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajtot, vagy jó fényképeket. — A rajtok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a rajzonnal beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly czikkért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)
A kéziratokat negyedív nagyságon és csak az első oldalon belrva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

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

Dombrovski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása ... ára 4 K
Altnéder Ferencz: Kénesekölvasztás aknás pestekben ... ára 2 K

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

Ez úton is felkérjük a bányaavidékek, 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.

= Egyesületünk helyiségei nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig. vasárnap déli 12 óráig.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán, 1905. év december havában.

Nap	Górcsőes tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás						
	Nyug. elh. 3°+ percz						8			2			5			8				2			5		
	8		2		5		8		2		5		8		2		5			8		2		5	
	ó	rá	ó	rá	ó	rá	mm.	$\frac{1}{10}$	mm.	$\frac{1}{10}$	mm.	$\frac{1}{10}$	+	fok	$\frac{1}{10}$	+	fok	$\frac{1}{10}$		+	fok	$\frac{1}{10}$	+	fok	$\frac{1}{10}$
1	16	50	17	30	17	20	771	5	772	4	772	8	+	0	—	+	9	—	+	7	—	derült			
2	17	—	17	40	17	30	775	8	776	5	776	8	+	1	—	+	4	5	—	1	—	"			
3	17	20	—	—	—	—	777	4	—	—	—	—	+	0	2	—	—	—	—	—	—	"			
4	17	30	17	40	17	20	775	—	773	6	773	5	—	3	—	+	3	—	—	2	—	"			
5	16	20	17	20	17	—	771	5	770	5	770	5	—	2	—	+	3	5	+	—	—	"			
6	16	30	17	30	17	20	771	—	771	5	772	2	—	1	—	+	2	—	—	1	5	"			
7	16	—	17	30	17	20	773	3	773	—	774	—	—	2	8	+	5	4	+	2	—	"			
8	16	30	—	—	—	—	775	2	—	—	—	—	+	0	8	—	—	—	—	—	—	borult			
9	16	20	17	—	16	40	774	—	773	—	772	5	+	2	5	+	4	5	+	4	—	"			
10	16	40	—	—	—	—	769	6	—	—	—	—	+	4	5	—	—	—	—	—	—	esős			
11	16	30	16	50	16	20	775	5	777	—	778	4	+	1	5	+	3	2	+	1	—	derült			
12	16	30	16	45	16	20	781	2	780	5	780	—	—	4	—	+	—	—	—	4	—	"			
13	16	40	16	50	16	40	775	5	771	2	769	8	—	4	—	+	0	5	—	1	—	"			
14	16	50	17	—	16	50	762	5	762	8	764	5	—	1	—	+	—	—	—	3	2	havas			
15	16	40	17	20	16	30	772	5	772	2	772	—	—	9	—	—	0	5	—	2	5	derült			
16	16	30	17	—	16	40	768	4	767	4	766	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	havas			
17	16	20	—	—	—	—	763	5	—	—	—	—	+	0	3	—	—	—	—	—	—	derült			
18	16	30	17	—	16	30	768	3	769	5	770	—	—	3	—	—	2	5	—	2	6	"			
19	16	—	17	20	16	40	774	2	775	5	776	6	—	12	5	—	8	—	—	11	5	"			
20	16	20	17	—	16	30	778	2	778	—	778	3	—	14	2	—	7	—	—	12	—	"			
21	16	40	17	20	16	40	777	3	777	—	777	3	—	7	—	—	4	—	—	5	5	borult			
22	16	30	17	—	16	50	775	6	774	2	773	2	—	5	—	—	2	5	—	3	2	"			
23	16	50	17	20	17	—	770	5	769	6	769	6	—	3	—	—	1	8	—	2	—	"			
24	16	40	—	—	—	—	760	8	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	havas			
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
26	16	30	—	—	—	—	769	2	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	borult			
27	16	20	16	40	16	30	767	5	767	5	767	5	—	2	—	—	—	—	—	—	—	"			
28	16	20	16	30	16	30	764	2	763	3	763	2	—	0	8	+	2	—	+	1	—	"			
29	16	—	16	20	16	—	760	7	758	7	758	—	+	1	2	+	2	5	+	2	—	"			
30	16	20	16	30	16	—	757	2	756	5	756	2	+	1	5	+	4	5	+	2	5	"			
31	16	—	—	—	—	—	762	7	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	derült			

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906 január 1-én. Szellemy Geyza, kir. főmérnök.

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., ZÖLDFÁ-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
Faller Károly: Fémvegyületek synthetisise fémekben való oldás és kristályosodás útján ...	143	Védekezés benzindégés ellen lámpa-kamarákban ... 188
Papp Károly: A karácsonyi aranybányák Hunyad vármegyében ...	161	Rövid közlemények... 192
Kunost János: Észrevételek az új német szabvány-szelvénytáblákról ...	176	Bányászati és kohászati hírek ... 196
Szilágyi Eszter: Az elektromágneses érzékszeparátorokról ...	184	Irodalom ... 197
		Közgazdasági: A 'fehér szén' ... 198
		Közgazdasági hírek ... 204
		Egyesületi ügyek ... 207
		Hivatalos rovat ... 208

Fémvegyületek synthetisise fémekben való oldás és kristályosodás útján.

Metallographiai tanulmány. Írta: FALLER KÁROLY.

Az ásványok és fémvegyületek mesterséges tüzi úton előállításánál már több ízben és pedig eredménynyel alkalmaztak oly folyósító anyagot, mely a nélkül, hogy befolyással volna az ásvány kémiai összetételére, magát az ásványt magasabb hőnél oldja, de a lassu hűlésnél kristályok alakjában újból leválasztja. Így pl. Rose képes volt foszforsó segítségével SiO₂, TiO₂, Fe₂O₃-ot kristályos tridymittá, illetőleg anataszá és haematittá átalakítani.¹ Ebelmen hasonló kristályosító ezélokra a bórsavat és a boraxot alkalmazta.² Bourgeois a karbonátok (calcit, witherit és strontianit) kristályosításánál olyan folyósítót használ, mely egyenlő súlyu klórnátrium és klórkálium-keverékből áll.³ Margottet kén segítségével kristályos ezüstsulfidot és vörösezüstérczet volt képes

előállítani.¹ Különböen ismeretes a silicium kristályosodó képessége, ha azt cinkben megömlasztjük, a bór kristályosodása, ha azt aluminumban feloldjuk és a karboniumnak grafit-kristályokban való kiválasztása a folyékony nyersvasból. Ide sorolhatjuk Moissannek ama érdekes kísérletét is, a midőn a carboniumot a vasból nagyobb nyomás mellett gyémánt-kristályok alakjában választotta le.² Moissan különöbön számtalan fémot (Al, Ag, Mn, Ni, Cr, W, Mo, U, V, Ti, Zr) mint folyósítót alkalmaz a silicium-, bór- és karboniumvegyületek előállításánál. A francia kutatók az ilyen természetű folyósítókat «agent mineralisateur»-oknak nevezik.

A következőkben van szerencsém egynéhány ilyen hasonló kísérlet eredményét bemutatni, a melyek világosan a mellett szólnak, hogy a nehéz fémek vegyületei, nevezetesen a szulfi-

¹ Chemische Mineralogie. Doelter 1905.
² Les Methodes de synthese en Mineralogie. Meunier 142. l.
³ U. a. 186. l.

¹ U. a. 151. l.
² Comptes rendues 116., 218. l.

dok, kristályosíthatók abban az esetben, ha azokat a megfelelő feles fémekben megolvasztjuk és az ömledék lassu hűlése alkalmával kristályok alakjában kiválasztani engedjük.

A fő indító ok, mely engemet e kísérletek keresztülvitelére buzdított, abban az érdekes körülményben keresendő, hogy a legtöbb külföldi válató- és fémbeváltó-intézetben a beváltott kohóezüst azért esik gyakran kifogás alá, mert csekély mennyiségű kén tartalmaz. Annyi bizonyos, hogy a kén az ezüst technikai használhatóságát nagyban befolyásolja, a mennyiben törését előmozdítja.

A fémkohómérnöki tanszék gyűjteményében, a kohótermékek közt, több olyan ezüstdarab tűnt fel nekem, (selmeczi-, bélabányai-, fernezelyi kohóezüst, tarnowitzi Frigyes-kohóból és a mülideni kohóból eredő megvillant ezüst stb.), a melyek felületén kristályos relief-szerű rajzok mutatkoznak, a helyett, hogy azok tükörfényes felületet nyújtanának.

A frankfurti válatóintézetben azt tapasztalták, hogy az ilyen tisztátalan kohóezüst forró conc. salétromsavban oldva, az oldatban a kénnek és selennek nyomaát hagyja hátra, a melyek az oldatban kénsav, illetőleg selensav alakjában konstatalhatók. Így találtak a mannsfeldi ezüstben 0.016% kén és 0.0003% selen, a pertusolai olasz ezüstben 0.0095% selen, a mannsfeldi anódaiszapból termelt válatóezüstben 0.195% selen stb. De ha az ilyen ezüstöt hideg hígított (1:1 fs) salétromsavban oldjuk, akkor a sárga kén vagy a vörös selen nem mint olyanok válnak ki az oldásnál, hanem mint szemcsés, feketeszínű és fémfényű maradék, a mely megelemezve, ezüstszulfidból, illetve selenezüstből áll. Ámbár ez a fekete por első tekintetre kristályosnak mutatkozik, dacára annak mikroszkop alatt a részecseken a kristályképződésnek nyoma sem vehető észre. A leszűrt folyadékban azután hiába keressük a a kénnek vagy selennek nyomát. Ugyanezt tapasztaljuk a kén tartalmu ezüst elektrolitikus oldásánál is, ha gyenge salétromsavas ligot alkalmazunk; ilyenkor a leszűrt oldat szintén kéamentes lesz.

Eme jelenségek bebizonyítására következő synthetikus jelleggel bíró kísérletet vittem keresztül: 20 gr. finom ezüstöt 0.2 gr. kénnel keverve, kisebb tégelyben olvasztottam meg,

mire az olvadékok hirtelen vízbe öntöttem. Az ilyen módon előállított és kellőleg szárított kén tartalmu ezüstből 10 gr.-nyi mennyiséget forró salétromsavban oldottam s az oldatban a kén tartalmat $BaSO_4$ alakjában határoztam meg, melynek alapján az ezüstszulfid tartalom könnyen ki volt számítható. Egy másik 10 gr.-nyi ezüst mennyiséget lemezzé kikalapálva — hogy az oldás elősegíttessék — hideg, hígított (1:1 fs) salétromsavban oldottam és az ezüstszulfidból keletkezett maradékot megmértem.

Az első 10 gr. ezüstben 0.655 gr. $BaSO_4$ — 0.090% kén találtam, mely számítás útján 0.695% ezüstszulfidnak (Ag_2S) felel meg. A másik 10 gr.-nyi ezüstből egyszerű oldás útján 0.700% ezüstszulfid-maradék keletkezett.

Hasonló kísérlet vihető keresztül pl. 10 gr. ezüsttel és 0.12 gr. selennel. Ilyenkor e kettő összeolvasztása után az ezüst selentartalma egyszerűen mint selensavas ezüst Ag_2SeO_3 határozható meg, a mennyiben az vízben oldhatatlan. E célból a nitrátos oldat szárazig bepárolandó, hideg vízben újból oldandó és átszűrendő, mire a szűrőn levő maradék egy 100° C-nál előre kiszárított szűrőn megmérhető.

4.345 gr. selenezüstben találtam a forró salétromsavval való forralás után 0.197 gr. selensavas ezüstöt (Ag_2SeO_3), mely 1.03% selennek felel meg; ez átszámítva 3.88% selenezüstöt ad. Ugyanezen selenezüst hideg salétromsavban oldva, 4.74 gr.-ból 0.192 gr. maradék keletkezett, mely 4.06% selenezüstnek felelt meg.

Hogy ezen párhuzamos kísérleteknél talált eredmények annyira különböznek, vagyis hogy a valóságban talált és a kén tartalomtól kiszámított ezüstszulfid, illetőleg selenezüst közti differenciák oly szembetűnőek, ez annak tulajdonítandó, hogy a két említett vegyület nincsen részarányosan az egész ezüsttömegben szétosztva.

Mindkét esetben, a midőn t. i. a kén-, illetőleg selentartalmu ezüst hideg hígított savban oldatott fel, a maradékról leszűrt oldatban a kénnek vagy selennek nyomát sem tudtam konstatalni, a mi a mellett szól, hogy az ezüstben levő összes kén vagy selen az ezüst megfagyása alkalmával benne csak mint ezüstszulfid (Ag_2S), illetőleg mint selenezüst (Ag_2Se) válhatik ki.

Annak a kipuhatólására, hogy ezek a vegyületek miképen oldódnak a fémekben s miképen válnak le kristályok alakjában a megömlesztett féméből, több kísérletet végeztem oly módon, hogy változó mennyiségű kén és selen finom ezüstben olvasztottam meg.

Az olvasztási kísérleteket egy fűjtatóval ellátott Fletscher-féle tégelyes pestecskében vittem keresztül. Előnye az ilyen pestecskének, hogy a levegő- és gázbevezetés arányában, benne a hőmérsék tetszés szerint szabályozható. 15 percz alatt a hőmérsék 1150° C.-ig fokozható, a mi az alatt leírt kísérletekhez teljesen elegendőnek bizonyult. A hőmérsék leolvasására a tégelykébe, illetőleg a fémolvadékba illesztett Le Chatelier-féle pyrometer szolgált. Ennél a leolvasás pontossága + 10° C. Az ilyen természetű kísérletek keresztülvitelére a boltonyos próbapest épügy megfelelne, vagy még jobban mint az előbbeni, mert a próbapestbe megszakítás nélkül jobban be lehet tekinteni és az olvasztás lefolyását ellenőrizni; ezenkívül a hőmérsék a boltonyban szintén jól szabályozható, a mennyiben a boltony száájához közel az ezüst alig olvad meg (900°), ellenben a boltony hátsó részében, már az arany, sőt talán a réz is ömlik (1100—1150° C.). Nagyobb mennyiségű ezüst (50—200 gr.) megolvasztásához természetesen kokszzsal fűtő áramos pestet kell igénybe vennünk.

Kén és selenevegületek az ezüstben.

a) Ezüstszulfid ezüstben feloldva.

E célból mindenekelőtt ezüstszulfidot állítottam elő oly módon, hogy színezüstöt (válatott ezüstöt) feles kénporral keverve borax takaró alatt agyagtégelyben megolvasztottam. Miután a feles kén elégett, a képződött fekete ezüstszulfid a tégely fenekén ülepedett le, mely kihűlve s megtisztítva kalapácsesal lemezzé kikalapáltattam. Ebből az ezüstszulfidból vettém különböző (2—30%) mennyiséget s azt újból tűzálló agyagtégelykében feles ezüstben (10 gr.-ban) boraxtakaró alatt megolvasztottam. Miután a tégely körülbelül félóraig a világos-sárgaizzásnak volt kitéve és a fémolvadék teljesen híg folyó lett, a tégelyt 2 órán át lassan hűlni hagytam, a keletkezett gombalakú regulust keresztülfűrészeltem. Ilyenkor azt tapasztaltam, hogy a regulus törése

növekedő ezüstszulfid mellett érdekesebb, színe pedig a metszési lapon sötétebbnek mutatkozott. A mint az ezüstbe kevert ezüstszulfid mennyiség a 20%-ot túlszárnyalta, a metszet felülete már nem mutatkozott homogénnek, hanem rajta szabálytalanul elosztott sötétebb foltok mutatkoztak, melyek a regulus felső felületén fekete réteggé olvadtak össze. Hideg salétromsavban (1:1 fs) történt oldás után a fémömcsek feketén fénylő részecskéket hagytak hátra, a melyeken kristályképződés abszolúte nem volt észrevehető s a mikroszkóp alatt szabálytalan, gömbölyded, megdermedt cseppekhez hasonlítottak. (Lásd az 1-ső ábrát.)

Ámbár a kristályoknak ilyen előállítására nem sikerült, mégis némi betekintést szereztem a fémoldatok merevedésének folyamatába, a midőn e célból kissé nagyobb mennyiségű ezüstöt olvasztottam meg. Az ilyen kísérleteknél az ezüstszulfidnak ezüstben való feloldása azért mutatkozik célszerűnek, mert a fekete ezüstszulfid és a fehér színezüst közötti színkülönbség nagyon is szembeötlő. Ennélfogva csiszolatokon a fellépő strukturképek igen jól észlelhetők. Továbbá hideg hígított salétromsavban (1:1 fs) az ezüst könnyen oldódik, ellenben az ezüstszulfid általa nem támadtatik meg. Harmadszor pedig az ezüst olvadáspontja (950° C.) meglehetősen távol áll az ezüstszulfid olvadáspontjától (800—850° C.). E kísérleteknél az ezüstöt háromféleképen olvastottam össze az ezüstszulfiddal.

a) Első esetben 50 gr. válatott ezüstöt 1 gr. ezüstszulfiddal boraxtakaró alatt olvasztottam meg, mely ömése a lassu hűlés után tehát 2% Ag_2S -t tartalmazott.

b) Második esetben ugyanezen 50 gr. ezüstöt 15 gr. ezüstszulfiddal olvasztottam össze, a lassan lehűtött ezüstömese tehát 30% Ag_2S -t tartalmazott.

c) Harmadik esetben szintén 30% Ag_2S tartalmu ömcsét állítottam elő, de azt hideg vasmintában gyorsan hűsítettem.

Az ily módon előállított ömcséket keresztülfűrészeltem s metszólapjaikat conc. salétrom-



1. ábra.

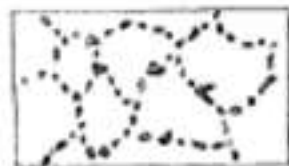
savval marattam. Erre a három fémcsiszolat következő jelleges tünetényt mutatott.

Az 1. sz. ömcsé 2% Ag_2S -tartalommal, már csekély nagyítás mellett felületén ugyanazokat a kristályos rajzokat mutatta, mint a milyenek a tisztátalan ezüsten megfigyelhetők (l. a 2. sz. ábrát), csak hogy nagyobb mértékben. Ámbar a metszólap a fegyvertelen szemnek teljesen ezüstfehérnek és homogénnek mutatkozik. Erősebb nagyításnál a mikroszkop alatt fekete pontok észlelhetők, melyek bizonyos szabálytalan vonalak irányában sorakoznak, a melyek fehér alapon, mintegy hálót képeznek. (L. a 3. ábrát.)

A 2. sz. ömcsé 30% Ag_2S -al, két elkülönített réteget képezett, melyek közül a felső fekete a tömeg körülbelül $\frac{1}{2}$ részét foglalta el, mely alatt a nagyobb világos-fehér réteg foglalt helyet, melyben több szabálytalan fekete foltoska mutatkozott zárványok alakjában. (L. a



2. ábra.



3. ábra.



4. ábra.



5. ábra.

4. ábrát.) Mikroszkop alatt eme világosabb mező számtalan ily fekete testecskét tartalmazott, a melyeken sem szabályos alak, sem pedig bizonyos rendszeres elhelyezés nem volt észlelhető. A fekete rétegben ellenben bizonyos fehér testecskék voltak észlelhetők, a melyek szórványosan elhelyezve, a mikroszkop alatt toll alakú rajzokat mutattak, a mint azt az 5. ábra mutatja. A nagyobb zárványok pin-cetta-vésővel eltávolítva és hígított salétrom-savval kissé kioldva, nem mutattak határozott kristályalakot, legfeljebb egynémelyike a górcső alatt azokhoz a kristályképződésekhez hasonlított, mint a milyen rajzokat a lassan lehűlt ezüst felületén észlelhetni.

Erre az ezüstitömböcske közepéből egy lát-szólag homogen darabocskát fűrészeltem ki, mely hígított salétromsavban oldva, az oldatban a kénnek nyoma sem volt konstatálható. Az 1.344 gr.-nyi fémből 0.220 gr. fekete mara-dék keletkezett, mi 16%-nak felel meg. Ez a

maradék a már említett cseppalakot mutatta, de kristályképződés rajta távolról sem volt észlelhető. A maradék tiszta Ag_2S -ből állott, 0.447 gr. bemért anyagból kicsaptam 0.514 gr. ezüstchloridot ($AgCl$) és 0.407 gr. bárium-sul-fátot ($BaSO_4$).

Találtatott	Kiszámított
87.12% Ag	87.08% Ag
12.54% S	12.94% S
99.66%	100.02%

Épügy ezüstszulfidnak bizonyult be a felső sötétfekete réteg, a nagyobb zárványokkal együtt. 0.730 gr. anyag ebből a rétegből 0.846 gr. $AgCl$ -t = 87.25% Ag -t, 0.076 gr. anyag a zárványokból 0.087 gr. $AgCl$ -t = 86.00 Ag -t szolgáltatott.

A gyorsan lehűlt 3. sz. ömcsé 30% Ag_2S -tar-talommal, szintén két elkülönített réteget mutatott, csak hogy ennél a nagyobb zárványok

a világos mezőben teljesen hiányoztak. Mikroszkop alatt a világos mező számtalan szabálytalanul elosztott fekete testecskéket tartalmaz, melyek a világos mezőnek fegyvertelen szem előtt, szürkés színt kölcsönöznek. Ebből is egy homogénnek látszó darabocská hideg híg salétromsavban oldatott. Ennek oldatában sem lehetett ként konstatálni és a 0.944 gr. súlyú bemért anyagból 0.174 gr., azaz 18.43% maradék képződött. Ez utóbbi feketésen fénylő port alkotott, mely mikroszkop alatt a már említett gömbölyded testecskékből állott, csak-hogy azok egyenként kisebbek voltak, mint a 2. sz. szemcséből eredők.

Ez a maradvány, illetőleg zárványok, szintén Ag_2S -ből állanak. 0.276 gr. anyagból 0.362 gr. $AgCl$ és 0.253 gr. $BaSO_4$ keletkezett.

Találtatott	Kiszámított
87.13% Ag	87.07% Ag
12.57% S	12.92% S
99.70%	99.99%

Az itten tapasztalt megfigyelések azon elmé-let alapján magyarázhatók meg, a melyek az oldatok megfagyása, illetőleg ötvözetek meg-merevedése alkalmával merülnek fel.¹

A megolvasztott ezüst, az uralkodó hőmér-sék szerint, bizonyos mennyiségű ezüstsul-fidot képes feloldani és pedig közel olvadás-pontjához, mintegy 18%-ot. A netalán jelenlevő feles ezüstszulfid különválnak, külön réteget képez, de azért képes maga is csekély meny-nyiségű ezüstöt oldani; a mint azt a legjobban a fekete ezüstszulfidrétegben észlelhető fehér ezüstpontocskák bizonyítják. Ez a tünetény a legjobban összehasonlítható azzal az esettel, a midőn két olyan folyadékkal van dolgunk, a melyek össze nem keverhetők, pl. aether és víz. Abban az esetben, ha nem valóságos oldat, hanem csak mechanikai keverék volna jelen, akkor nehezen volna megmagyarázható ama körülmény, hogy miért ülepedett le a könnyebb fajsúlyú ezüstszulfidnak csupán csak egyik része kéreg alakjában. E mellett szól ama feltevés, hogy az ezüst merevedéspontja az ezüstszulfidtartalom növekedésével lejjebb száll. Boltonyos próbapestben keresztülvitt olvasztási kísérletek a mellett szólanak, hogy a 15% Ag_2S -t tartalmazó ezüst körülbelül 900° C.-nál merevedik, míg ellenben a válatott ezüst olvadáspontja 950° C., az ezüstszulfidé 850° C.

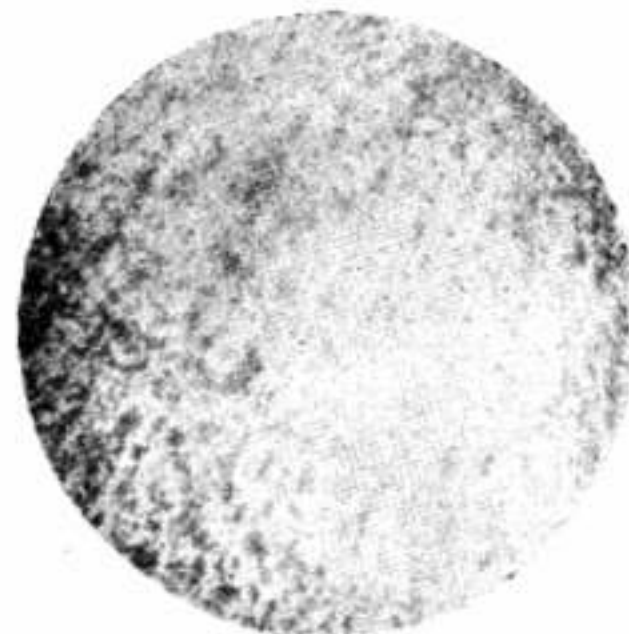
Az 1. és különösen a 2. sz. ömcsé lassú hűlé-sénél az ezüst oldóképessége apad, ennél fogva ezüstszulfid ugyan leválnak, de annak nem cse-kély része a felső réteggel egyesül. Elérkezik tehát egy pont, a midőn a megolvasztott tömeg-ben ezüstkristályok kezdenek képződni, azaz az ezüst lassan megmerevül s az abban felol-dott ezüstszulfid mintegy kifagy. Az ezüstkris-tályok közt levő oldat, mely ezüst és ezüst-szulfidból áll, e mellett telítve maradt. Az ezen oldatból kifagyott ezüstszulfid eleintén még összegyűlhet, sőt még felfelé is gyűlhet, de egy része a szilárd ezüstkristályok által ebben akadályozva, általuk zárva, visszatartatik. Ez a folyamat hozza azután létre azt, hogy az ömcsé alsó részében, ily nagyobb zárványok talál-hatók. A hőmérsék további súlyedésénél végre

¹ Ostwald: Lehrbuch d. allg. Chemie 2. Aufl. Bd. I. 1018. l.

a telített oldat is megfagy, a mely a feloldott ezüstszulfidnak utolsó nyomait leválasztja.

Oly esetben, midőn az ezüstszulfidos ezüst-ömesét gyorsan hűsítjük — a mi esetünkben a 3. sz. ömcsét — a feloldott ezüstszulfid leg-rövidebb idő alatt válik le. Csak hogy ilyenkor az ezüstszulfid az ezüstkristályok közt nem fog felfelé hatolhatni s nem is lesz ideje, hogy kivált részecskéi egyesülhessenek. Ennek a körülménynek tulajdonítható, hogy az ezüstben nagyobb foltokat, azaz zárványokat nem igen találunk, hanem a mikroszkópikus részecskék az egész tömegben egyenletesen lesznek fel-osztva.

A 3. sz. gyorsan hűsített ömesénél a salét-



6. ábra.

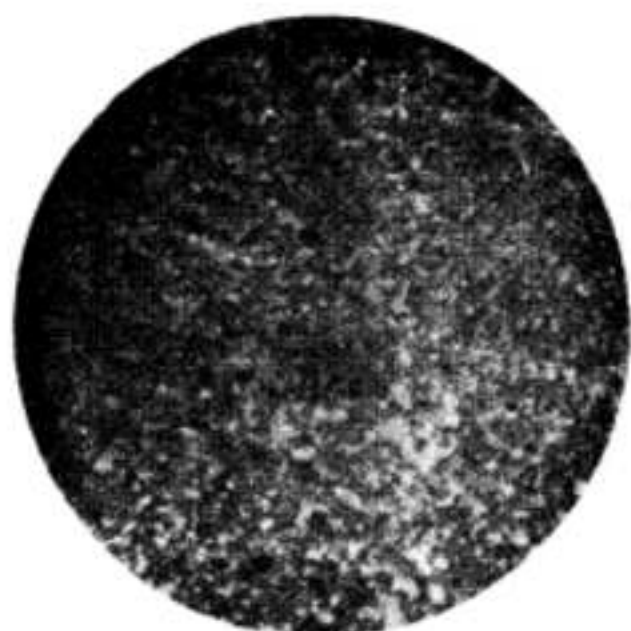
romsavval kioldott maradék egyúttal megadja nekünk azt az ezüstszulfid mennyiséget, mely az ezüstben annak megmerevedése alkalmával fel volt oldva. A mi esetünkben 18.43%-ot tett ki.

2%-nyi ezüstszulfidtartalom mellett már nagyon sok ezüstkristály megdermedt, mielőtt a hő súlyedése következtében a kristályok közé zárt oldat telítettik. A telített oldat vég-tére kitölti az ezüstkristályok közti réseket és a tömeg teljes megfagyása alkalmával az ezüstszulfid részecskék is ezen részekben ki-válanak. Az 1. sz. ömcséből készült csiszolat visszavert fénynél a legjobban mutatja nekünk annak mikrostrukturáját. A hígított salétrom-savval maratott fémcsiszolaton (6. ábra) 100-

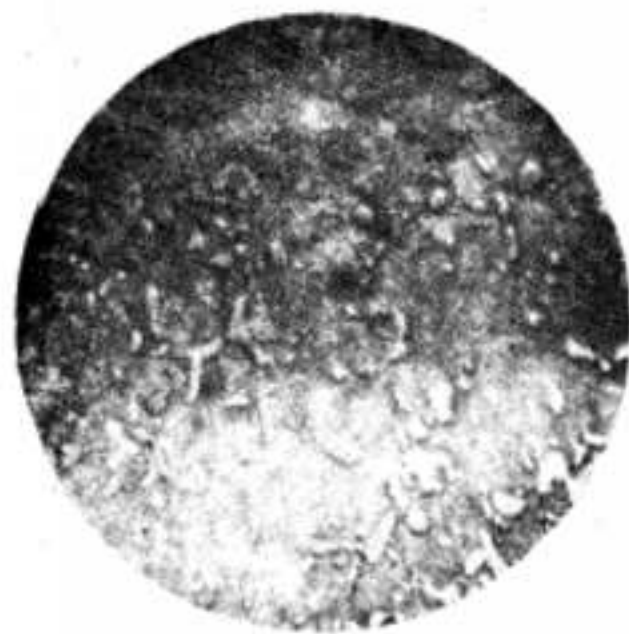
szoros nagyítás mellett, durranógáz fényénél, fehér színű kristályhalmazalapon számtalan fekete pontocskát láthatunk, a melyek a fehér mezőn szabályosan szét vannak szórva. A fekete foltocskák, dacára az erős nagyításnak és megvilágításnak, a kristályképződésnek nyoma sem vehető észre. E strukturkép képződéséből a következő következtetést vonhatjuk. Ha az ezüstszulfidnak olvadáspontja magasabb lenne, mint az ezüsté, akkor ennél a lassu hűlésnél az ezüstszulfid okvetlenül kristályok alakjában kiválna, a mennyiben a még megolvasztott alaptömegben minden egyes molekula ezüstszulfid szabályosan egymásra halmozódna, azaz kristályokat alkotna. Ez a folyamat

a mely cseppalakot még akkor is megtartják, ha a környező anyag már megszilárdult. E mellett azután a megfagyott ezüstkristályok a még folyékony ezüstszulfidrézecsékbe nyomódnak be, úgy, hogy ezeken erősebb nagyítás mellett az ezüstkristályok negatív lenyomatát észlelhetjük. De mint említve volt, ily esetben maga az ezüstszulfid sohasem kristályosulhat.

A 7. sz. ábrán a 20% Ag_2S -t tartalmazó ezüstesiszolon, valamint a 8. ábrán észlelhető 30% Ag_2S -t tartalmazó ezüstben, a fehér ezüstkristályok által bezárt fekete ezüstszulfidzárványok gömbölyű cseppalakja egész világosan kivethető.



7. ábra.



8. ábra.

b) *Selenezüst ezüstben feloldva.*

A selenezüst (Ag_2Se) ezüstben feloldva, hasonlóképen viselkedik, mint az ezüstszulfid. Egy 30% selenezüstöt tartalmazó ezüstömcsé, a melyet előállítottam, lassu hűlése után keresztülfűrészelt felületén, hasonlólag két rétegből állott, t. i. egy felső sötét Ag_2Se rétegből és egy alsó szürkésfehér rétegből, mely görcsö alatt nagyobb szürkésfekete zárványokat, foltokat mutatott. A meglehetősen homogének látszó ömcsé alsó részéből egy kisebb darabot vésővel kivágtam s azt 1:1 fs. salétromsavban oldottam. 1.226 gr. súlyu anyag feloldva 0.291 gr. maradékot, vagyis 23.7% szolgáltatott. Ennek a maradéknak az alakja és színe teljesen hasonlított az ezüstszulfid alakjához.

valószínűleg azoknál a fehér ezüstkristályoknál következett be, a melyek a fekete rétegben, vagyis az ezüstszulfidmezőben itt-ott észrevehetőek. E kristályoknak szabályos csoportosítása szintén erre enged következtetni. Sajnos, hogy ezeket a mikroszkópikus apró ezüstkristályokat nem izolálhattam, tehát nem is határozhattam meg kémiailag, vajjon azok csakugyan ezüstből állanak-e, de a fémes fehér színük mindenesetre a mellett szólott, hogy ezek ezüstkristályok.

Az ezüstszulfid alacsonyabban fekvő olvadáspontja miatt, kiválása közben még folyékony; a míg tehát a folyékony ezüstszulfidrézecsék a szintén még folyékony anyalug, az ezüst által környékezve vannak, cseppalakot vesznek fel,

Ez a maradék selenezüstnek bizonyult be, 0.563 gr. maradékból 0.547 gr. $AgCl$ -t kaptam.

Találtatott	Számítva
73.08% Ag	73.24% Ag

Ennél a kísérletnél megkíséreltem a selentartalmat közvetlenül a selenezüstből meghatározni. E célból a selenezüstöt salétromsavban oldottam és belőle először az ezüstöt csaptam ki. Minthogy az oldat hígításánál selensavasezüst csapódik le, ennek megakadályozása végett a még conc. oldathoz sósavat adtam s csak azután hígítottam s az oldatot hosszabb ideig főztem, a míg tiszta selentes chlorözüstcsapadékot nyertem. A szűrletet erre a salétromsav eltávolítása végett kétszer egymásután konyhasóval, azután kevés sósavval szárazig bepárologtattam. Erre a száraz maradékot vízben oldva, a melyhez kevés sósavat cseppentettem, a forró oldatból a selent kéndioxidgáz bevezetéssel ejtettem ki s hosszabb ideig felforraltam. A második szűrletből, újból bepárologtatással és hasonló kezeléssel, még egy kevés selentnyertem, melyet egyesítve az előbbivel, előre megmért szűrőn $110^{\circ}C$ -nál szárítottam és a selenesapadékot megmértem. Ámbár az analysis a legnagyobb figyelemmel vitetett keresztül, mégis az elméleti 26.78%-nyi selentartalom helyett csupán 23.80%-t bírtam kinyerni. Ezen eljárás helyességére nézve Rathke¹ nyújt útbaigazítást, a mit a selen meghatározására vonatkozólag értekezésében ír.

A 9. ábrában látható strukturkép a 30% Ag_2Se tartalmazó ezüstöt mutatja, a mely 100-szoros linearis nagyításnál tisztán mutatja a gömbölyded fekete színű cseppalakú selenezüstöt, a mint az a fehérebb ezüstkristályok közé be van ágyazva. Szabad szemmel a fémcsiszolat szürkésfehérnek látszik.

Mindezekből a kísérletekből látszik, hogy megolvasztott ezüstben az ezüstszulfidnak avagy selenezüstnek a kristályosodása nem sikerül. Ámbár a kísérletek ennél a két vegyületnél meghúsultak, de más irányban ezekből igen tanulságos következtetéseket lehet levonni. Például e kísérletekből azt látjuk, hogy megolvasztott fémekben oly fémvegyületek, melyek kémiai összetételre nézve bizonyos ásvá-

nyokhoz hasonlítanak (a mi esetünkben Ag_2S argentit, Ag_2Se naumannit), ha a fémből megfagyás folytán kiválnak, akkor fizikai és ásványi tulajdonságaikra nézve a hasonlóságtól ásványokhoz is hasonlíthatnak. Másrészt a kísérletek megmutatták, hogy a mi eseteinkben az ezüstszulfid, illetőleg a selenezüst miért nem alkotott szabályos kristályokat, a mellett világos képet nyújtottak a vegyületek leválasztására nézve, a midőn azok oldatokból merevedés útján keletkeznek.

Ezek az eljárások további kísérleteknek az alapját fogják alkotni, mert a mint azt a további kísérletekből látni fogjuk, sikerült több oly fémvegyületet előállítanom, a melyek a könnyebben olvasható anyalugból (fémömlé-



9. ábra.

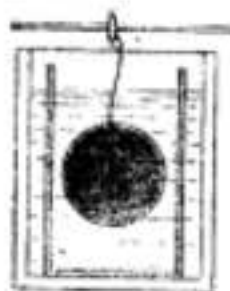
dékből) igen szépen kikristályosodtak. Ezek a vegyületek nagyrészt megfelelnek a természetben előforduló ásványok összetételének, vagy pedig az ásványok sorozatában bizonyos hégagokat töltenek ki, mint pl. a pyritescsoport-hoz tartozó antimonplatin és arzénplatin.

Az ólom-sulfid az ólomban.

Az előbbiekben önként következik, hogy az ólomban nehezebben olvasható ólom-sulfid, ha feles ólomban feloldatik, belőle a lassu hűlésnél okvetlenül kikristályosul. Ezt a tüneményt a kísérlet legjobban beigazolta. E célból villachi ólmot annyi kénnel olvastottam össze boraxtakaró alatt, hogy az ólomban

¹ Zeitschrift f. analyt. Chemie 9. Jahrg. 1870. 484. lap.

keletkezett ólomszulfid (PbS) éppen 10%-nak felelt meg. Minthogy a kén olvasztás közben erősen ég és illan, még czélzserűbb, ha 90% villachi szemcseólmot 10% nedves úton nyert fekete ólomszulfiddal olvasztunk össze. A meg-

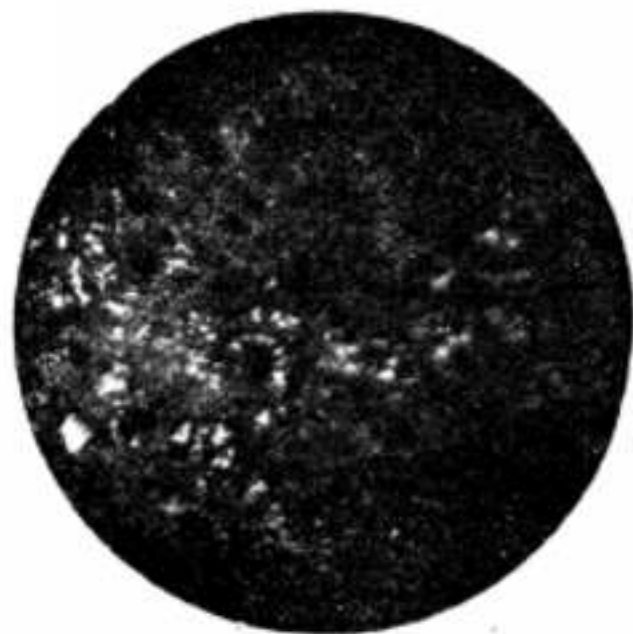


10. ábra.

szilárdult ólomtömb lassu hűlése után odort tartalmazott, melynek oldalfalai tele voltak koczkás alaku kristályokkal. Az ömcsé hígított hidegsalétromsavban (1:1 fs) való oldásánál, annak felső rétegében hágsószerű egymásra halmozódott koczkás kristályok mutatkoztak.

A 10% selenólmot (PbSe) tartalmazó ólomtömb ugyanazon tulajdonságokat mutatja, a mennyiben hígított hideg salétromsavval való oldás után szintén hexaeder alakú kristályok jönnek létre. A mint azonban több és nagyobb ilyenmü kristályokat igyekeztem a tömbből kiszabadítani, hogy azokat megelemezsem, a kristályok gyűjtése nem sikerült, mert a sav hosszabb ideig tartó befolyása következtében a kristályok felbomlottak, azaz a sav által megtámadtattak, különösen a selenólmóból álló kristályok pár pillanat alatt eltűntek. Ilyenkor jó eredményeket csak akkor értem el, a mikor a kérdéses ólomszulfid, illetőleg selenólmokristályokat az ólomtömbből elektrolízis segítségével oldottam ki. E czélból 50 gr. villachi ólmot 2 gr. kénporral, illetőleg 2 gr. veres selennel lapos próbaedényben boraxtakaró alatt olvasztottam össze s a tömeget azután lassan hűlni hagytam. A lapos tárcsa-alaku ömcsé nagyobb felületénél fogva éppen czélzserű volt anóda-használatra, legalább jobbnak bizonyult be, mintha az ólom kónikus tégelyben olvasztattott volna. Az ilyen módon előállított ólomanódára azután rézdrótvéget forrasztottam és azt kapcsoló csavar segítségével 2 Bunsen elem + sarkával kötöttem össze (lásd a 10. ábrát). Ezt az ólomanódátáresát egy agyagcellába függesztettem, mely mint diafragma egyrészt a katódán felszaporodó ólomkristályok összenövését az anódával, másrészt a már kioldott és lehulló ólomszulfidkristályokat gyűjtötte. E mellett az elektrolitba mártott vékony ólomlemez képezte a katódát, mely a Bunsen elemek — sarkával kötöttem

össze. Az elektródák közti távolság körülbelül 3 cm. volt. Az elektrolitoldat 25 gr. ólomacetáttól, 25 gr. nátriumacetáttól és 400 cm³ vízből állott, mely még 5—10 cm³ szabad ecetsav által meg volt savanyítva. A két Bunsen-elem 3 Volt feszültséget szolgáltatott, bontás közben alacsony 0.2—0.3 Amp. áram alkalmaztatott (10 cm² anódafelületre számítva). Elektrolízis közben az ólomszulfid-kristályok igen szépen váltak ki az anódán, sőt legtöbbször a diafragma fenekére hullt, a hol az egyes kristályok közt ólomfa képződött, de a mely a kristályokról könnyen volt eltávolítható. A cella fenekén fekvő ólomszulfid kristályok az anódával szemben valószínűleg mint katódák működtek s ez idézte elő az ólomfa, vagyis az ólom-szuperoxidnak az anódán való leülepedése nem volt észlelhető. A 10% ólomszulfidot tartalmazó ólom mikrofotográfiáját 100-szoros lineáris nagyítás mellett látjuk a 11. sz. ábrában. A sötétszürke mezőn szabálytalanul elosztva találjuk a fekete foltcsoportokat, a melyek többé nem gömbölyü pontoknak vagy cseppeknek, hanem éles, szögletes részecskéknek felelnek meg. Ezt a fémcsiszolatot csakis petróleum segítségével sikerült kifényesíteni, kü-

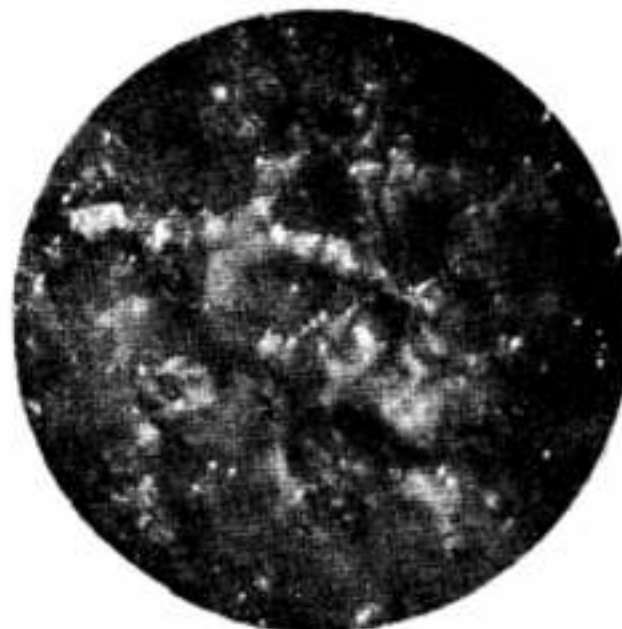


11. ábra.

lönben is az objektum sötét színénél fogva zirkonógó megvilágítása mellett, a mely eléggé intenzív, a lemez exponálása 90 mp.-ig tartott.

Az elektrolízisnek kitett lapos anódát, a melynek felületéről az ólom mintegy 2 mm.-re

kioldatott, a visszamaradt szabadon álló ólomszulfid-kristályokat 100-szoros nagyítás mellett szintén lefotografáltam. Ennek képét látjuk a 12. sz. ábrában. A tisztán kifejlődött hexaeder egyének a képen azonnal szembe-



12. ábra.

ötlenek. Különben az Abbé-féle készülékkel sikerült egyes kristálycsoportokat még erősebb nagyításnál (350-szeres) lerajzolnom, a melyek hágsószerűleg egymáshoz sorakoznak. (lásd a 13. ábrát.)

Az ólomszulfid-kristályok közül a mikroszkóp alatt a hexaedert $\infty 0 \infty$ és az oktaedert 0 sikerült kipuhatolnom, rombtizenkettőt $\infty 0$ nem vettem észre, de annál több iker 0 szerint mutatkozott a félig megmárt anódán. Ezek a kristályok fémfényű, feketeszürke színben ragyogtak a világos szürke ólom felületén s plasztikusan kidomborodtak, miért is nehezen voltak fotografálhatók. Az ilyen szabadon álló kristálycsoportok mikrofotografálása csakis stereoszkóp készülékkel sikerülne, de erről le kellett mondanom, mert a fémkohómérnöki tanszék ez idő szerint ilyen készülék felét nem rendelkezik.

Miután a cellában összegyűlt ólomszulfid-kristályokat megelemeztem, az eredmény teljesen megfelelt az PbS összetételének. E czélból a porrá tört anyagot megmért tégelyben füstölgó salétromsavval kezeltem, azaz közvetlenül ólomszulfáttá oxidáltam s mint ilyet megmértem. 0.132 gr. kristályokból 0.162 gr. ólomszulfátot nyertem: találtatott 86.30% Pb,

kiszámítottatott 86.56%. Ugyanilyen kísérletet vittem keresztül selenólmossal is s azt tapasztaltam, hogy a kioldott kristályok még szebben sikerültek. Egyesek egészen 1 mm.-nyi átmérőt mutattak s az egymásra halmozódott hexaeder felületén mélyített rajzok voltak észlelhetők, hasonlóan azokhoz a galenitkristályokhoz, a melyek szintén mesterségesen az ólomérceak olvasztásánál, mint tapadékok a pestfalakon képződnek.

Bredberg azt állítja, hogy abban az esetben, ha egyenlő molekula ólomfényt és ólmot agyagtégelyben boraxtakaró alatt megolvasztunk, akkor ólomszubsulfid (Pb₂S) jön létre, melynek színe a törési lapon sötétebb, mint az ólomfényé, strukturája pedig durva kristályos, inkább leveles. Bredberg szerint az ólomnak még egy alacsonyabb fokozatu kénes vegyülete is létezik t. i. az $\frac{1}{4}$ ólomszulfid (Pb₄S), a mely úgy keletkezik, hogyha az egyenlő molekula súlyu ólomfényt és ólomkeveréket szénnel bélelt tégelyben boraxtakaró nélkül beolvasztunk. Ez utóbbi ömcsé nagyítóüveg alatt homogen finom kristályosnak látszik a törési lapján, színe ólomszürke s sokkal puhább, mint az Pb₂S. Percy más véleményen van e két vegyület létezését illetőleg, ő azt állította, hogy az ólom és az egyszerű ólomszulfid bármilyen arányban olvasztható össze, ezek tűzfolyékony állapotban teljesen homogen ömledéket adnak, de mihelyt az olvadék megmerevedik, az ólom és ólomszulfid újból különválnak. Ezen állítás mellett szólanak az újabbkori mikroszkópi vizsgálatok. A «Metallurgie» című folyóirat legújabb számában (22. Heft)

éppen kapóra jelentek meg K. Friedrichnek és A. Leroux ez irányban ke-



13. ábra.

resztülvitt kísérleteiknek eredményei, a kik egyúttal az PbS és Pb-nak olvasztó diaphragmáját határozták meg. Kísérleteik közben arra a tapasztalatra jutottak, hogy az ólom és ólomszulfid összehasonlításánál magasabb hőmérséknél az ólomvesztés majdnem kizárólag az ólomszulfid-illanásnak tulajdonítható. Kísérleteik eredménye különben a mellékelt táblázatból vehető ki:

Kísérlet száma	Az ötvözet tartalma % súlyban		A kristályosodás kezdete	Eutektikai kristályosodás
	PbS	Pb	fok Celsius	
1	100.0	—	1103	—
2	94.8	5.4	1085	327
3	89.3	10.7	1073	327
4	83.9	16.1	1060	327
5	78.7	21.3	1054	326
6	73.5	26.5	1037	326
7	68.3	31.7	1050	326
8	63.2	36.8	1047	329
9	58.1	41.9	1041	329
10	53.0	47.0	1049	327
11	48.0	52.0	1040	327
12	43.0	57.0	1036	328
13	38.0	62.0	1030	329
14	33.2	66.8	1023	329
15	28.3	71.7	1015	331
16	23.5	76.5	998	325
17	18.7	81.3	956	325
18	14.0	86.0	931	326
19	9.3	90.7	881	326
20	4.6	95.4	806	326
21	—	100.0	—	327

Ezen táblázat alapján ugyancsak ők az olvasztási diagramot is összeállították (lásd a 14. ábrát), a mely tulajdonképen egy görbéről és egyenes vonalból áll. Az első 0 -nál kezdődik, az ólomsulfid olvadáspontjánál, az

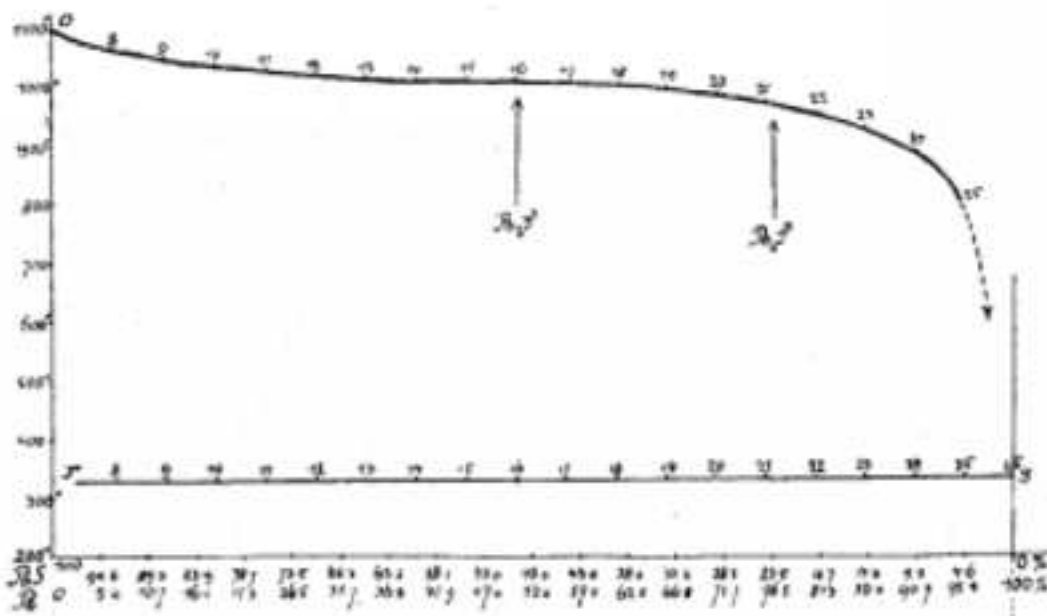
utóbbi r -nél. Ezek metszéspontja valószínűleg az ólom olvadáspontjához S közel esik.

A diagramm csupán az PbS -nak merevedésgörbéjét mutatja, míg az ólom kiválására vonatkozó görbének másik ága hiányzik. Kár, hogy a 4.6% PbS -tartalom túl terjedő kísérletek abbahagyattak, vagy jobban mondva nem voltak keresztülvihetőek.

A diagramm Percy állítása mellett bizonyít, a ki azt állította, hogy az PbS és Pb összeolvasztása alkalmával Pb_2S vagy Pb_4S nem jöhet létre. Ezek létezése ellen szól ama körülmény, hogy a görbe összekötő pontjain maximumok hiányzanak és hogy az eutektikai vonal minden megszakítás nélkül egyenlő magasságban r -től s -ig terjed. Azonkívül az eutektikai kristályosodás időtartama a töményítés előrehaladásával a jelzett irányban arányos. Ezen oknál fogva a fent jelzett töményítési fokokon belül (4.6 — 100% PbS) más vegyületek ki nem válhatnak. Ezen fenti állítás mellett szólnak a mikrofotografiák is, a mennyiben az ilyen ötvözetek sima, fényes lapján, mikroszkóp alatt a fehérebb erősen fémfényű ólomfény (PbS) igen jól megkülönböztethető a bágyadt, sötétszürke színű ólomtól. Magasabb ólomtartalom mellett a képen a sötét ólomszín az uralkodó, ellenkező esetben vissza lesz szorítva a fehér fémes PbS által. Ha Pb_2S vagy Pb_4S léteznének, akkor azokat okvetetlenül a képen észre kellene venni: pedig hiába vitettek keresztül olvasztási kísérletek oly irányban, mint azokat Bredberg foganatosította, azért a két utóbbi vegyületet az ólomban nem lehetett felfedezni.

Meg kell azonban jegeznem, hogy a kristályoknak mesterséges előállítására és az iszából való kimosása és gyűjtése nagy nehézségekbe ütközik és az ilyen munkát ugyancsak próbára teszi az ember türelmét. A mellett sok anyag veszendőbe megyen s csak kevés jut az elemzésnek.

Érdekes, hogy az ilyen mesterségesen előállított



14. ábra.

kristályok összetételének megállapításánál a dolog meg van könnyítve, annyiban, hogy a legtöbb esetben elegendő, ha a kristály alkotórészei (elemei) közül 1—2, legfeljebb 3-at határozunk meg, mert a mesterségesen létrejött kristálynak alakját azután összehasonlíthatjuk a természetben előforduló ásványok kristályaival s azok egyikével vagy másikával identifíkalhatjuk. Ezen könnyítés pl. igénybe vehető a selentartalmú kristályok megállapításánál, mert a selennek meghatározása fémvegyületekben nagyon nehéz, különösen ha olyan kevés anyag áll rendelkezésünkre, mint az előbb említett esetben. A selennek kiejtése SO_2 -dal valamely fémes oldatából nagyon is tökéletlen, mert a lecsapott Se rendszeren kevés fémet is ragad magával az oldatból, másrészt pedig a selenes oldatból lecsapott fémek, megfordítva selentartalmúak. Legcélszerűbb tehát a Se-t a különbözőzetből indirekte meghatározni. Így pl. az ólomból kikristályosult selenólom-kristályok megvizsgálva csupán 72.28% ólomot szolgáltatnak, s hexaeder alakot mutatnak, akkor majdnem biztosak lehetünk abban, hogy a kristályok megfelelnek a természetben előforduló clauthalit nevű ásványnak, mely 72% Pb és 28% Se -t tartalmaz.

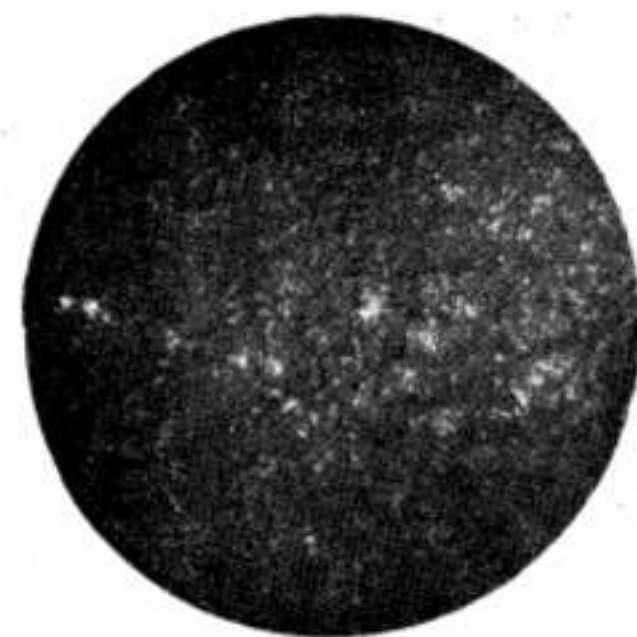
A rézsulfür a rézben.

A rézben foglalt kén a rézből mint rézsulfür Cu_2S válik le, hasonlólag, mint az ezüstsulfid az ezüstsulfid. Így pl. tartalmaz a réz elektromos finomításánál keletkezett anódiszap szintén rézsulfürt. Oly esetben, a midőn a rézsulfürt ólomban felolvasztottam, akkor a lassu hűlésnél az ólomból kivált rézsulfür szép oktaederek alakjában kivált. Eennél azt a tapasztalatot tettem, hogy a míg a természetben előforduló rézsulfür vagy a rézfény (chalkocit) rhombos kristályokat mutat, addig a mesterségesen előállított kristályok a szabályos rendszerbe tartoznak.¹

A feles rézben feloldott rézsulfür a tömeg kihűlése után kivált ugyan a réz tömegéből és szabálytalanul szétszórt gömbölyded foltocskákat képez, mint a hogy azt a 15. számú struktúrkép mutatja; de ez a rézsulfür a feles rézben semmi módon sem volt kristályosítható,

¹ Ezt különben Tschermák is állítja. Mineralogie 353. lap.

mert a réz nehezebben olvad, mint a rézsulfür, az előbbeni olvadáspontja $1090^\circ C.$, az utóbbi 950 — $1000^\circ C.$ Ugyanazon esettel találkozunk tehát, mint azt az ezüstsulfidnak ezüstből való kiválasztásánál észleltük. A 15. számú mikrofotografia 10% Cu_2S tartalmu réznek struktúráját mutatja 100 -szoros lin. nagyításnál. Az ilyen összetételű rézből hiába oldottam le elektrolízis segítségével a rezet (kissé savanyított rézsulfátos oldatban). Az anóda felületén visszamaradt rézsulfür ólomszürke, alakatlan bibircsek alakjában domborodott ki. Megjegyzem, hogy ezt a csiszolatot hígított ammoniával marattam és a fotografálásnál az objektum vörös sugarainak abszorbeálása céljából azo-



15. ábra.

kat a fényforrás elébe állított Zettnow-féle szűrővel tettem hatástalanná.

Egy érdekes megfigyelésről akarok említést tenni, mely akkor következett be, a mikor ezementált ezüstkristályokat kísérletezés céljából az achátesésében poralaku selenmel dörzsöltem össze. Ilyenkor csakhamar fekete por keletkezett. Miután e port a netalán jelenlevő feles selen eltávolítása, azaz kioldása céljából ismételtén szénkénnel kezeltem s utána alkohollal kimostam és szárítottam, azt tapasztaltam, hogy a hígított salétromsav nem oldotta e fekete port, hanem csak a conc. sav. Az elemzés 73.88% ezüstöt szolgáltatott, ámbar az Ag_2Se képlet csupán 73.22% ezüstöt kíván. Ebből kitűnik, hogy a selen már közön-

séges hőmérséknél hat az ezüstre és e közben valószínűleg a fenti Ag_2Se vegyületet alkotja. Megkísérletem továbbá az ezüstszulfid kioldását az ezüsthől, szintén elektrolízis segítségével, mely esetben ezüst-nitrátos elektrolitot használtam. Ilyenkor nagy áramúrság mellett az anódán hosszúkástartalaku ezüstsuperoxid kristályok képződtek. Ezek mikroskóp alatt egymáshoz sorakozó oktaedereknek bizonyultak be, de a melyeknek sajátos nyúlt kalapács alakjuk volt, mint a hogy azokat a 16-ik ábrából kivehetjük.



16. ábra.

16-ik ábrából kivehetjük.

A bizmuttrisulfid a bizmutban.

Oly esetben, a midőn a bizmut kénnel borax-takaró alatt egybeolvasztott, sötétfekete színű salak keletkezett. Úgy látszik, hogy ilyenkor nátriumsulfid tartalmu salak képződik, mely a bizmuttrisulfidot oldani képes. Azért a bizmut kénnel, minden további pótlék nélkül, lefűdött tégelyében igen jól összeolvasztható, a nélkül, hogy ként veszítene. Még czélszerűbb, ha a bizmutot egyszerűen porcellántégelyében Bunsen-láng felett előre megmért bizmut-sulfiddal olvasztjuk össze.

A 20% Bi_2S_3 -t tartalmazó ömcsé kihülése után merevnek, tükrös, lapos töréssel mutatkozott, melynek törési lapján erősen fénylő fehéres szürke kristályok voltak. Felülete az ömcsének finom kis tükkel volt borítva, melyek hideg hígított salétromsavval igen könnyen izolálhatók voltak. Ez a bizmuttrisulfid bármilyen arányban összeolvasztható a bizmut-

fémekkel, a nélkül, hogy külön bizmuttrisulfidból álló réteg képződne. Salétromsavval való kezelés után a tük jól hasadó rhombos alakkal bírnak, $\infty P, \infty Pn$, az



17. ábra.

oszlopok egynémelyikén véglapok oP is voltak észrevehetőek. Az oszlopoknak oldalfalain rovátkákat is észre lehetett venni. Erősebb nagyításnál valószínűleg láthatni (l. a 17. ábrát).

A 20% Bi_2S_3 -t tartalmazó bizmut struktúrája 100-szoros nagyításnál a 18. sz. mikrofotografiából vehető ki, mely fémcsiszolat hígított salétromsavval lett maratva. A képen az erősen fénylő ólom-aczélászürke színű hosszúkás rhombos kristályok, világosabb kékes színű bizmutfémekben vannak beágyazva. A kristályok elemzésénél 0.204 gr. lemért anyag 0.275 gr. Bi_2O_3 -t szolgáltatott megfelelően a Bi_2S_3 képletnek. Találtatott 81.35% Bi, kiszámítottat 81.30% Bi.

Selenbizmut-kristályokat is állítottam elő oly módon, hogy 5 gr. bizmutot 0.25 gr. selenen fűdött tégelyben olvasztottam össze. A nyert ömcsé hígított salétromsavval való oldás után

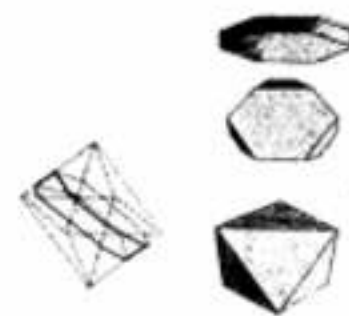


18. ábra.

szabálytalanul átnőtt kristálylemezeket szolgáltatott, melyek kellőleg nagyítva, hatoldala rhomboeder táblácskából állottak s minthogy e táblácskák közt eltorzult oktaederek is mutatkoztak, valószínűleg e kristályok eltolt oktaedereknek tekinthetők. (L. a 19. ábrát.)

A bizmuttrisulfid és a selenbizmut-kristályoknak az izolálása vagyis elkülönítése itt is a legjobban elektrolízissal sikerült, mert a salétromsav, még ha híg is, a selenbizmut-kristályokat pár pillanat alatt szétbontja. Különben az elektrolitikus bontásnál az anódán képződő bázikus sók, a melyek a kristályok közt fehér kérget alkotnak, nagyban akadályozzák a selenbizmutos kristályok elkülönítését. A kristályok izolálása a legjobban oly elektro-

litban sikerült, mely eszetsavval savított bizmutnitráttól és aequivalens mennyiségű ecetsavasnátronsóbból készült. A hígított oldat eleintén víztisztnak látszott, később azonban, daczára a savításnak, a kristályok közé a már említett fehér kéreg rakódott le. A nagyobb kristályokat lehet azután óraüvegen iszapolással és mosással megtisztítani. A selenbizmutos kristályok elemzése azonban szintén ne-



19. ábra.

hézségekre utközik, mert ha a bizmutot hígítással $BiOCl$ alakjában kicsapjuk, akkor a nyert csapadék szintén selentartalmunak bizonyult. Épügy, ha a selen a bizmuttól ammoniumsulfiddal akarjuk elkülöníteni. Ha pedig a fémet ammoniumkarbonáttal akarjuk kicsapni, akkor az csak hosszadalmas főzéssel és sok ejtőszer alkalmazása mellett sikerül. A túlságos sok ejtőfolyadék nagyban befolyásolja a próbaeredményt. A bizmutsavnak és selensavnak hosszabb ideig tartó elpárolgását kénsav segítségével szintén megkísérletem, a mennyiben a selenes sav könnyebben forr, mint a kénsav. Ha ilyenkor az oldatot platintégelyben főzzük be, akkor utólagos erős izzitással a bizmut-sulfátot bizmutoxyddá változtathatjuk át. 0.278 gr. kimosott kristályok 0.215 gr. Bi_2O_3 -t adtak, mely 84.77% Bi-nak felel meg, ez a bizmuttartalom Bi_2Se képletnek felel meg, a mely 84.21% Bi-t kíván. Ez a bizmuttartalom t. i. 84.21%, mindenesetre nagyon is eltér a



20. ábra.

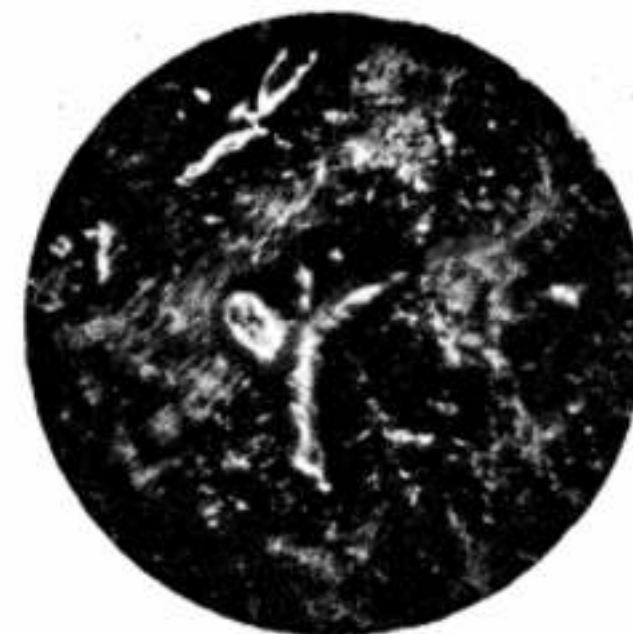
63%-tól, a mely a Bi_2S_3 -nak felelne meg. Eza vegyület t. i. a Bi_2Se sem kristályalakra, sem kémiai összetételre nézve, nem felel meg a természetben előforduló selenbizmutnak (Bi_2Se_3), mely a bizmutinnal izomorf.

Az ezüstszulfid és selenezüst a bizmutban.

Minthogy észrevettem, hogy a bizmut kitünő kristályosító anyagnak bizonyult be, megkísé-

reltem az ezüstszulfidnak és selenezüstnek a feloldását is a könnyen olvasztható fémekben, a melyek tudvalevőleg ezüstben felolvasztva nem kristályosodtak. Mellesleg megjegyzem, hogy az ilyen szulfidoknak vagy bármilyen más fémvegyületeknek kristályosodása czinkben vagy aluminiumban való oldással absolute nem sikerült.

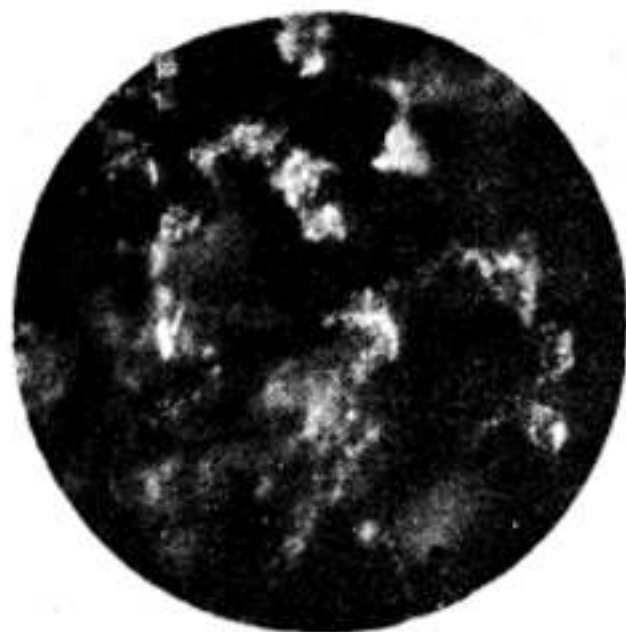
A midőn 20 gr. bizmutot 2 gr. ezüstszulfiddal fűdött tégelyben, de boraxtakaró nélkül, beolvasztottam és a kihült ömcsét hígított hideg salétromsav oldó hatásának kitétem, igen merev, erősen fénylő, fehér, törésében durva kristályos fémet kaptam, mely csurgatásra hajlamot mutatott, a mennyiben belőle gyöngy-



21. ábra.

alaku bizmutesepek szívárogtak ki. Az ömcsé ama felületén, a hol a sav hatott, sötét színű, de e mellett erősen fénylő kristályok keletkeztek, a melyek közt szórványosan ezüstfehér kristályocskák is képződtek. Ez utóbbiak egy bizonyos idő múlva eltűntek, vagyis a sav által fel lettek oldva s csak a sötét kristályok maradtak hátra, melyek szárítás után jellemző aczélkék színt vettek fel. E kristályok tisztán az oktaeder alakját mutatták és sajátos módon egymáshoz sorakoztak (l. a 20. ábrát). A csak rövid ideig mutatkozó fehér kristályok, a melyek idővel a savban feloldódtak, ezüsthől és bizmutezüst ötvözetből állottak. A sav által meg nem támadott, tehát visszamaradt sötét kristályok ezüsthől, bizmutból és kénből voltak összetéve.

A 21. sz. strukturkép mutatja a 10% Ag_2S tartalmu bizmutosiszolatnak mikrofotográfiáját 100-szoros lin. nagyításnál, a midőn annak felülete rövid ideig hígított HNO_3 -al maratva lett. Az ólomszürke bizmutos alapon látszanak



22. ábra.

a világosabb fehérítő tömött kristálycsoportok, a melyek bizmutezüstnek felelnek meg s ezek közt szórványosan előtűnnek a sötétebb s nagyobb $AgBiS_2$ kristályok. Ugyanez a eszolat natriumacetátos oldatban elektrolízisnek alávetve, mutatja az izolált $AgBiS_2$ -ből álló kristályokat, l. a 22. sz. mikrofotografiát.

A kristályok e három alkotórészét következőképen határoztam meg. Mindenekelőtt a kristályokat erősebb salétromsavban oldottam, melyből az ezüstöt klórezüst alakjában csaptam ki. A csapadékot leszűrve után még hígított salétromsavval kifőztem s újból forró hígított salétromsavval a szűrőn jól kimostam s ezáltal a $BiOCl$ utolsó nyomait is kioldottam. Erre a bizmutot az oldatból vízzel való hígítással kicsaptam és leszűrve, újból salétromsavban oldottam. Az oldatból a bizmutot kénhidrogénnel lecsapva, mint Bi_2O_3 -t egy előre kiszáritott szűrőben megmértem. Végre a ként mint bárium-szulfátot határoztam meg. Az elemzés megközelítőleg $AgBiS_2$ képletnek, vagy pedig $Ag_2S + Bi_2S_3$ összetételnek felelt meg. Vagyis 0.326 gr. anyagból 0.205 gr. Bi_2S_3 -t és 0.128 gr. $AgCl$ -t kaptam, 0.315 gr.-ból pedig 0.360 gr. $BaSO_4$ -t nyertem.

Való arány	Kiszámított
52.76% Bi	54.74% Bi
30.34% Ag	28.44% Ag
16.12% S	16.82% S
99.22%	100.00%

A kristályok kémiai összetétele e szerint megfelel a természetben előforduló ezüstbizmutfény összetételének, de kristályalakja lényegileg különbözik ettől, mert az ásvány rhombos kristályokban jeged.

A selenezüsttartalmu bizmutból hígított salétromsavval való kezelés vagy elektrolízis segítségével (ecetsavas oldatban) sajátos tollalaku kristálycsoportok jöttek létre, melyek közt a már előbb említett világosabb kristályocskákat nem lehetett észrevenni. Ezek a tollalaku kristálycsoportok mikroszkóp alatt egymás mellé sorakozó piramidális véglapokkal ellátott négyoldalu oszlopoknak bizonyultak be, melyek közt apróbb, teljesen kifejlődött rhombododekaederek voltak kinöve. (Lásd a 23. ábrát.) Az oszlopok felülről nézve ugyanazt a benyomást tették, mint az apróbb kristályok, avval a különbséggel, hogy ezek a hossztengety irányában kinyújtott rhombododekaedereknek tekinthetők. A selenezüstnek ez az oszlop-szerű kristályképződése megfigyeltetett a természetben előforduló ezüstsulfidnál (argentit) is. A selenkristályocskákat teljesen bizmutmentéseknek találtam és megfeleltek Ag_2Se képletének, t. i. 0.283 gr.-ból 0.274 gr. $AgCl$ jött létre, úgy, hogy bennök 73.02% Ag -t találtam.

Eredeti, hogy az ezüstsulfidnak bizmutban való oldása alkalmával egy része az ezüstnek bizmut által kicserélődik, úgy, hogy kettős vegyületszarmazik ($Ag_2S + Bi_2S_3$), addig a selenezüst változatlanul oldódik a feles bizmutban s ugyanilyen állapotban ki is válik.

Arzén és antimonvegyületek a bizmutban.

Az antimontrisulfid feles antimonfémbe megolvastva, azután hűsítve, igen szép túalaku jegeczeket szolgáltat, mert úgy látszik,



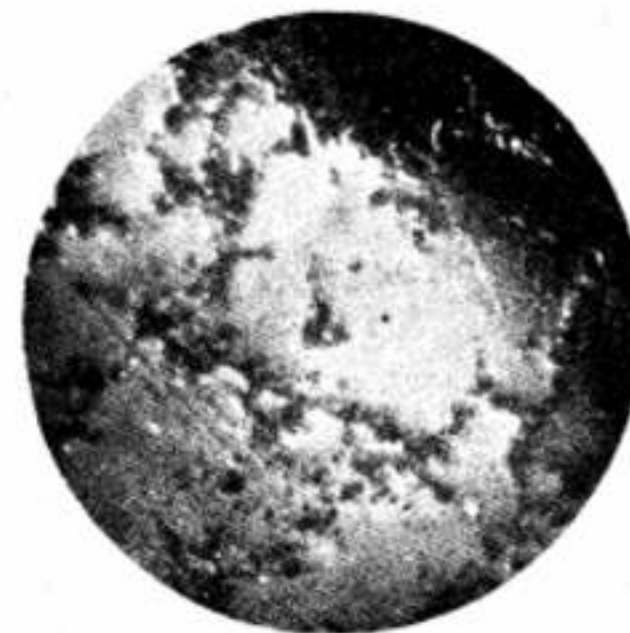
23. ábra.

Antimonplatin és bizmutplatin.

Az antimonfém platinszivacsos már gyenge izzásnál tűztűnemény között ötvözötté egyesül és merev, piszkosszürke színű, kristályos-törésű ömcsét ad. 5 gr. antimonból és 2 gr. platinból sikerült egy ilyen 40%-os ömcsét nyernem, melynek maratása l. s.-r. híg salétromsav és l. s.-r. bórkósavból álló oldattal igen jól sikerült. A savnak hosszabb ideig tartó behatása folytán, az ömcsé alsó felületén szépen kifejlődött kristályok nőttek ki, a melyek reliefszerűen kidomborodtak. Ebből látszik, hogy az olvasztott tömegben a nehezebb kristályok a fémömcsé fenekére szálltak s ott tovább nőttek, épügy, mint a konyhasó-kristá-

lyok, hogy e vegyület már a sötétveres izzáson alul, tehát már az antimon olvadáspontja alatt ($425^\circ C$), halmazállapotát megváltoztatja s ennél fogva hűlés közben hamarabb merevedik, mint maga a fém. Egy ilyen 20% Sb_2S_3 -t tartalmazó antimonömcsét hígított salétromsavval kezelve és a fehér antimonsavas csapadékot vízzel jól kimosva, igen szép kékes aczélszürke, hosszukás túalaku kristályokat szolgáltatott. Ezek rhombos ∞P , P hosszú oszlopoknak bizonyultak be s egészen a szabadban előforduló antimonit-hoz hasonlítottak.

Bizmutfémbe való oldással az antimontrisulfidnak a kristályosodása nem sikerült, bizo-



24. ábra.

nyára azért, mert a bizmut hamarabb olvad, ($264^\circ C$.) mint az antimontrisulfid, a melynek olvadáspontja $425-264^\circ C$. közt fekszik.

A 20% Sb_2S_3 -t tartalmazó antimon strukturképét 100-szoros lin. nagyításnál a 24. sz. mikrofotografiából vesszük ki. A bórkósavval maratott objektum a világoskékes színű fémes fényű alapon (Sb), tartalmazta a sötét kékes-szürke, majdnem fekete kristályhalmazokat, a melyek savval még erősebben maratva, az őket körülvevő fémtől teljesen megszabadultak s ilyen állapotban fotografálva, ugyanazon nagyításnál a 25. sz. képet szolgáltatották.

Arzénvegyületek kristályosításával, tekintettel azok mérges voltára, egyelőre nem tettem kísérleteket.



25. ábra.

lyok, ha telített oldatból elpárologtatás után képződnek. A sötétszürke, erősen fénylő kristályok egynémelyike több milliméter hosszú volt, továbbá igen keményeknek és mereveknek látszottak. E kristályok legtöbbször oktaeder-alaku volt, egynémelyikük hexaeder által a csúcsokban tompítva volt. (26. ábra.)

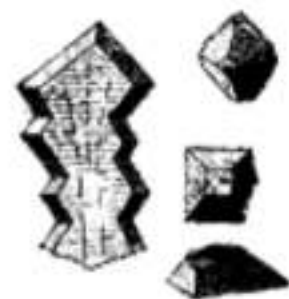
Az antimonplatin-kristályokat csupán klórgázban sikerült feltárni. Összetételük megfelelt a $PtSb_2$ képletnek. Ugyanis 0.207 gr.-ból 0.091 gr. Pt keletkezett és 0.268 gr. ötvözet 0.203 gr. Sb_2S_3 + 0.003 gr. Sb_2S_5 -t szolgáltatott.

Számítási eredmény:

44.84% Pt
55.16% Sb
100.00%

Az antimonplatin strukturképét látjuk a 27. ábrán.

Hasonló módon lehet bizmutplatin-kristályokat előállítani, ezek a savval való kezelés után egymást keresztező kék és barna színnel befutott, rendkívül merev kristálycsomókat képeztek a bizmutömcse felületén. Épen ezen oknál fogva könnyen törtek. Sajátságos lapos négyzetes alakot mutattak. (lásd 26. ábra.)



26. ábra.

Míthogy kevés anyag állt rendelkezésemre, a kristályok analizését nem vihettm keresztül, de ezek is minden valószínűség szerint a $PtBi_2$ képletnek fognak megfelelni.

Antimonarany.

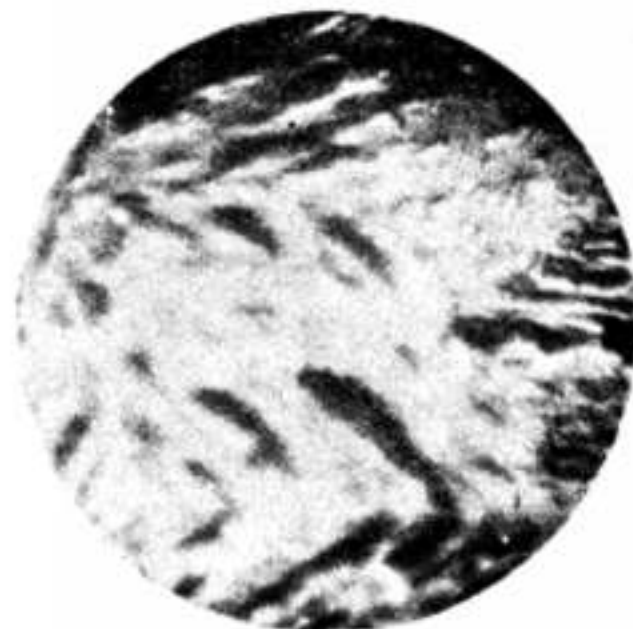
50 gr. antimon 1.5 gr. arannyal oly ötvözetet alkot, mely törési lapján alig különböztethető meg a tiszta antimontól. Hígított salétromsavval való maratás után az ömcsé felületén kisebb bronzvörös testecskék mutatkoztak, a melyek száma az ömcsé felületén észrevehetően nagyobb volt, mint annak belsejében. Mikroszkóp alatt kristályképződés alig volt észrevehető még nagyobb aranytartalom mellett sem. Egy űzés útján előállított ömcsé 82% aranyat tartalmazott s megfelelt az Au_3Sb képletének. Ennek szürke, merev töréslapja salétromsavval maratva bronzszínűvé változott át s ugyanilyen színű kristályokká vált szét. A veres szín valószínűleg a sav hatásának tulajdonítható.

Az elősoroltakból kitűnik, milyen tág tér nyí-

lik a kutatóknak az ilyen fémvegyületek kristályos előállításánál. A nikkelt és bizmút, továbbá a nikkelt és antimon összeolvasztva gyönyörű kristálycsoportokat alkot. Szép oktaedereket és hexaédereket lehet létrehozni, ha a szmaltitot (Cloanthitot) ólommal felolvasztjuk s abból hűlés által kikristályosítani hagyjuk; vagy ha kobalt-oxidot, arzént, szénport, szódát és vasoxidot bizonyos arányban összekeverve, nagyobb mennyiségű ólommal megolvasztunk.

A kísérletekből láthatni, hogy a fémek kristályosító képességét — és pedig szintetikus úton — mesterséges ásványok kristályosítására lehet felhasználni; de csak abban az esetben, ha azok a vegyületek nehezebben olvadnak, mint azok a fémek, a melyekben az oldás történt.

Az alábbi táblázat mutatja azokat a vegyületeket, a melyeket a kísérletek folyamán mesterséges módon kristályosítani sikerült.



27. ábra.

A vegyület neve	Chemiai képlete	Kristályalak	Ásványi neve
Ólom-sulfid	PbS	Szabályos kockák	Galenit
Selen-ólom	PbSe	"	Clausthalit
Bizmuttrisulfid	Bi ₂ S ₃	Rhombos tük	Bismuthit
Selenbizmut	Bi ₂ Se	Szabályos oktaederek	?
Selenezüst	Ag ₂ Se	Szab. rhombododekaeder	Naumannit
Ezüstbizmut-sulfid	Ag ₂ BiS ₃	Szab. oktaederek	?
Antimonplatin	PtSb ₂	Szab. okta-és hexaéderek	?
Bizmutplatin	PtBi ₂ ?	Négyzetes lemezek	?
Antimontrisulfid	Sb ₂ S ₃	Rhombos oszlopok	Antimonit
Antimonarany	Au ₃ Sb?	Szabályos alakok?	?
Arzennickelkobalt	(CoNiFe)As ₂	Szabályos tük és oktaéderek	Smaltit

A karács-czebei aranybányák Hunyadvármegyében.

Irta: DR. PAPP KÁROLY földtani intézeti geológus.

Körösbányától délre, a Magura és a Karács nevű hegyeket aranytartalmú telérek és tömszők ágazzák be, amelyekben egykor sikeresen bányászkoztak, ma azonban teljesen el vannak hanyagolva és a feltárások legnagyobb részét be is omlottak.

Ezekről a bányákról az újabb időben különböző véleményeket olvashattunk. Így Weisz Tádé azt írja, hogy a karács-czebei aranybányászatnak eredményes jövője alig lehet. Zboinski H. ellenben nem fél kimondani, hogy a karácsi és a czebei bányaterület az erdélyi arany-zónának a legszebb része.

Ilyen különböző véleményeket olvasva, magam is érdeklődtem ezen bányák iránt. Az elmúlt nyáron geológiai fölvételeim során erre a vidékre jutván, Karács és Czebe környékét igen részletesen bejártam és számos helyütt aranyra próbákat is végeztem.

Vizsgálataim és a különböző szakvélemények alapján iparkodom tehát a karács-czebei aranybányák kérdését megvilágítani.

Ismertetésem megkezdése előtt, szabadjon e helyütt is köszönetet mondanom Veress József nyugalmazott m. kir. bányatanácsos és Bauer Gyula bányamérnök uraknak, a miért a szóban forgó bányák térképeit és adatait nekem átadni szívesek voltak. Köszönettel adózom továbbá tomesdi Dósa Gergely nyugalmazott bányamester és földbirtokos úrnak, a ki a tulajdonosoknál kieszközölte, hogy a még meglevő föltárásokat bejárhassam és ezekből próbát is vehessek.

I. RÉSZ.

Geológiai viszonyok.

Az Erdélyrészi Érczhegység aranybányáit Pozsepy Ferencz 1868-ban olyan háromszögbe foglalta, a melynek csúcsai Offenbánya, Nagyhalmágy, és Nagyág. Pozsepynek — hogy úgy mondjam — ezen odavetett megjegyzése óta az egész világ szakirodalmában az erdélyrészi

¹ Pozsepy: Zur Geologie des siebenbürgischen Erzgebirges. Jahrbuch der kaiserlich-königliche Geologischen Reichsanstalt; Wien 1868. XVIII. kötetének 56. oldalán.

aranyérczes vidék háromszögéről beszélnek. Ez az alak ugyanis olyan tetszetős volt, hogy később a kutatók a térképeken meg is húzták a háromszög oldalait.

Míthogy azonban Zalathna a háromszögön kívül esett, Hozák József¹ verespataki bányamérnök, s utána Dr. Szabó József² budapesti egyetemi tanár is, úgy segítettek a dolgon, hogy a háromszög déli csücskét Nagyág helyett Szászvárosra tették. Ily módon azután jókora terület került bele a háromszögbe a Maros völgyében, a hol az aranynek híre-hamva sincs.

Hogy a háromszög nyugati csücsán miért ragaszkodtak az említett kutatók Nagyhalmágyhoz, az szinte érthetetlen. Nagyhalmágytól Körösbányáig, a mi pedig légvonalban is 14 kilométer távolság, egyéb aranytartalmú kőzet nincs, mint a Fehér Körös kavicsos hordaléka. Ez pedig még nem aranyérczes kőzet.

Ily módon fölösleges területek csúsztak bele a háromszögbe, másrészt olyan aranybányák, mint Füzés-Borbála, Bojeza és Karács a háromszögön kívül estek. Hogy tehát az aranyérczes terület alakjáról helyes képet kapjunk, a háromszögről le kell mondanunk. Az erdélyrészi aranyérczes vidéket, miként ezt az I-ső ábra is mutatja olyan szabálytalan négyszögbe foglalhatjuk, a melynek csücsai Offenbánya, Zalathna, Nagyág és Karács.

Ennek a négyszögnek orografailag ugyan semmiféle jelentősége sincs, tény azonban az, hogy ezen a területen kívül számbavehető aranybánya nem igen volt, s előreláthatólag nem is lesz.

¹ Hozák József: Földtan-bányászati képe a magyar keleti aranykerületnek általában és a kincstári Füzés-Szent-Háromság aranybányászatnak különösen. A magyar orvosok és természetvizsgálók Aradon tartott XV. nagygyűlésének munkálatai, Pest, 1872., 270. oldalain.

² Dr. Szabó József: Az abrudbánya-verespataki bányakerület és különösen a verespatak-oriái m. k. bányatársulati Szentkereszt altárna monografiája. M. T. Akadémia math. és természettudományi Közleményei, Budapest, 1873. XI. köt., 298. oldal.

A négyszög nyugati csücsán van a karács-czebei bányaterület, a mely geologiailag igen változatos képet mutat.

A környék legidősebb képződménye a melafir vagy augitporfir. Ez a paleovulkánikus kőzet tömeges és törmelékes állapotban Lunka, Karács és Czebe határában közepes hegyeket alkot. A szilárd kőzetet csaknem lehetetlen elkülöníteni a tufától. A melafir vonulatot helyenkint kvarc-

képződött és pedig a jura-korszakot megelőző időben, minthogy jurakorszaki mészek ezen a vidéken a melafir- és kvarcporfir tufákra települnek.

Vidékünk piszkoszöld melafirját és hűsvörös színű kvarcporfirját tehát tufás képződményekkel együtt triász-korbelieknek tekinthetjük. Ezekben a kőzetekben itt számba vehető ércesedés nincs, megemlítem azonban, hogy nem messze

innét nyugatra: Kazanesd s Felvácza kénkovandjai és Almásel gazdag rézérczei főképp ezekben a kőzetekben vannak.

A melafir és kvarcporfir-tufákra Czebe, Mesztákon és Viszka határos részein szirtes mészkő települ. Ez a mészkő számos tengeri eredetű növény- és állatmaradványt tartalmaz: többek között a lithothamnium nevű gumós kő-alga, számos spongia, korál és a nerinea nevű csiga maradványait. Ezeknek a pontos meghatározásából kitűnt, hogy a mészkő a jura-kori tenger lerakódásából halmozódott föl.

A kréta-korban a hullámtól lekoptatott melafirhegyek a szirtes mészszel együtt kisebb szigetek gyanánt emelkedtek ki a tengerből. A szárazföldek málladéka és hordaléka a sekély

vizekben összehalmozódott, s jelenleg mint kárpáti homokkő Czebe vidékén a szirtes mészeket öveszi. A Baltókatól délre húzódó árokban a homokkőcsoport egyik meszes padjából egy stromatopora nevű, hálózathoz hasonló korálfajt ütöttem ki, a mely Böckh János miniszteri tanácsos és földtani intézeti igazgató szerint, Krassó-Szörénymegyében a középső kréta úgynevezett urgo-aptiai emeletének a jellemző maradványa.

A felső jurakori mészkő égetésre nagyon al-

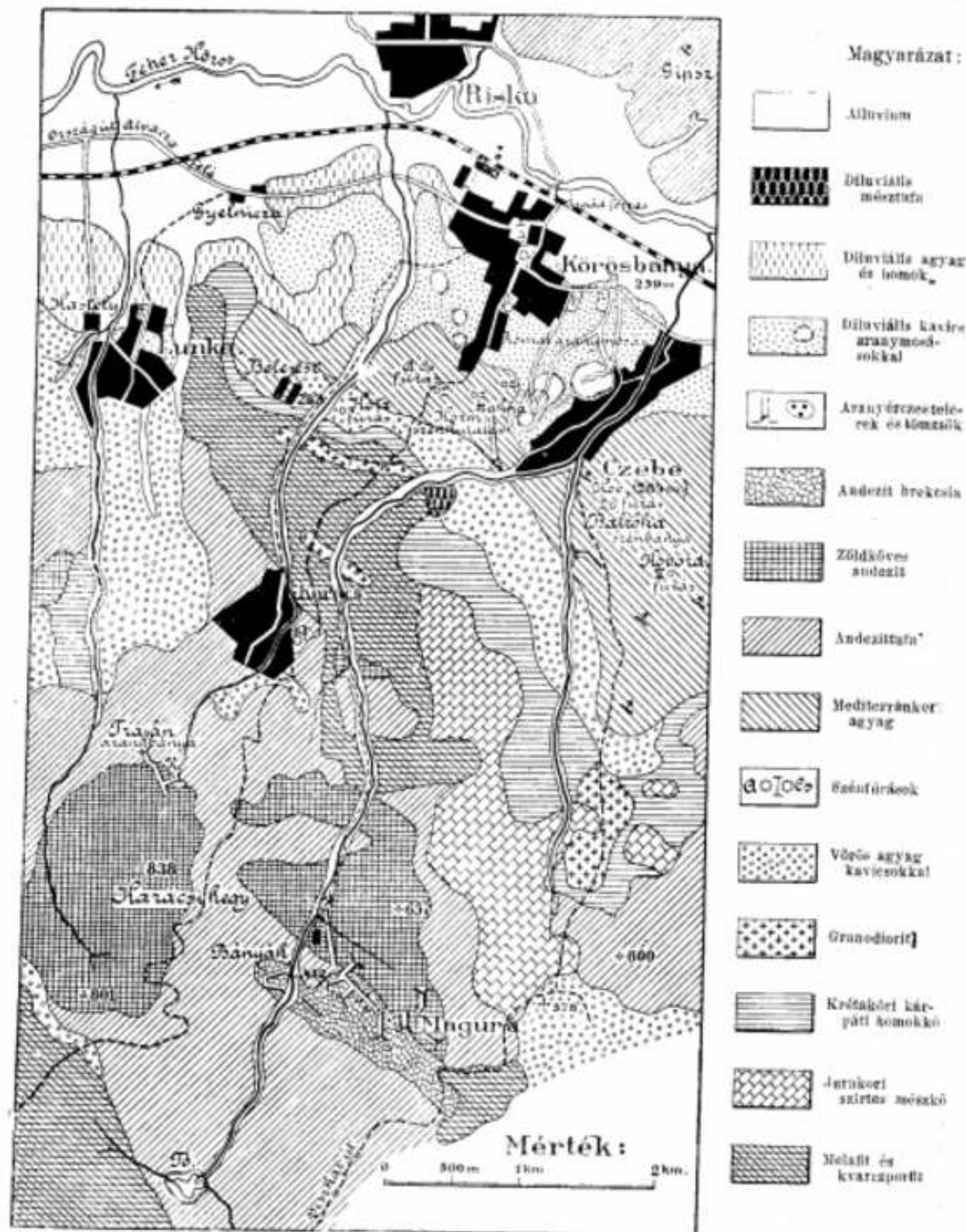
kalmas anyag. A kárpáti homokkő pedig Czeben régóta fejtik. A 2. ábrán a czebei diluviális mésztufa feltja fölött a homokkő végnyúlványát látjuk: itt egy kőfejtő van, a honnét régebben temérdek követ hordtak el. A

régi Zarándmegye útjain és hegytetőin száz meg száz kőkeresztet látunk, a falvakban pedig sok régi malomkővet és kútkövát. Ezeket mind a czebei kőfejtőből faragták. Az egyik útszéli 3 méter magas keresztnek 1825-ből való föl-



1. ábra. Az erdélyi aranyérces vidék.

porfir szaggatja meg. Azonban annyira összekeveredtek a kőzet darabjai, hogy nem világos, vajjon melyik az idősebb s melyik a fiatalabb. A szomszédos Csetrás hegység kutatói, nevezetesen Herlich, Pozsepny, Tschernak, Inkey Béla és Primics György nem voltak ugyan egy véleményen, azonban a legtöbben mégis azt vallják, hogy a melafir a triász-szisztemában, s a kvarcporfir a krétában tört fel. Az újabb részletes vizsgálatok ellenben azt bizonyítják, hogy a melafirok és a kvarcporfirok zöme egyidőben



2. ábra. Körösbánya környékének geológiai térképe.

írását egész tisztán elolvashattam. Látjuk ebből, hogy ez a konglomerátos homokkő az időviszontagságainak is meglehetősen ellent áll. Ugyanezt a fajta homokkővet újabban Lunkától délre is fejtik. A kvarcsezemesés homokkő helyenkint márgás palákkal és hieroglifás képződményekkel váltakozik. Birtin tájékán pedig mindezeket csillámos laza homokkő szorítja ki, a mely azután az egész Maros-Körös közén feltalálható, kisebb foszliányokban.

Valószínűleg a felső kréta végén tört granodiorit, a mit Czebe határában telérszerű vonulatokban találtam. Az aranybányákhoz vivő Stampurilor nevű völgyben rövid tárnát is hajtottak a granodioritba. A tárnáskában azonban vad kovandnál egyebet nem találtak s ezt is csak vékony zsinórokban.

A kéréttől kezdve hiány mutatkozik az *üledekek sorozatában*. Mert a régibb harmadkor eocén- és oligocén képződményeit a környéken sehol sem találjuk. Peters Károly ugyan szól az eocénról, azonban ez az adat nagyon kétséges. Peters ugyanis Karács sárgásbarna homokkővében *nummulites* nyomokat vélt fölfedezni. Szellemesen czáfolja meg ezt *Lóczy Lóczy* Lajos egyetemi tanár egyik 1885. évi szakvéleményében, a mit a Fehér-Körös völgyének barnaszéntepeiről írt. «Ez a homokkő — úgy mond — gyürődött, ránczos, szóval nagyon zavart telepedésű és rétegzeti helyzetében az alsó- vagy középkréta-korú kárpáti homokkőhöz tartozik, szemben a legfelső kréta zavartalan telepedésű rétegeivel.» *Lóczy* ezen éles ítéletű nézetét én most már paleontologiailag és bizonyíthatom. Ugyanis a homokkővekben az említett *stromatopora*n kívül az *orbitolina* vagy *patellina* apró lencsét is megtaláltam, és pedig azt a kisebb fajt, a mely a középső krétának az egész Kárpátokban egyik vezérkövülete. Peters bizonyára ezt nézte *nummulites*nek, mert a rokon két *foraminiferát*, fölületesen nézve, csakugyan könnyen összetéveszthetjük. Egyszóval, Kőrösbánya vidékén az eocén és oligocén emeleteteit eddig senkisémet találta meg, hacsak majd a Kőrösvölgy mélyfúrásai napfényre nem hozzák ezeket.

A kárpáti homokkővekre *vörös színű agyag és nagyszemű kavicsos konglomerát* telepedik, a mely tisztán szárazföldi képződmény. Kövületet ebben a rétegcsoporthoz nem találtam, korára

nézve tehát csak annyit mondhatok, hogy a kréta- és a felsőmediterrán-emelet közé illeszkedik. A szentpéterfalvai vörös konglomerát, a melyben *Nopcsa* Ferencz báró dr. ritkaságos *dinosaurus*-maradványokat talált, kissé más képű kőzet s különben sem találjuk a Csetrásban sehol ezt a legfelső krétakori képződményt. Hanem a Csetrás vörös kavicsos agyagja mediterrán-kori képződés. Ezen analogia után a *kőrösbányavidéki vérvörös agyagot és kavicsot alsó mediterrán-korunak* veszem. Ez a vörös kavicsstelep állítólag gazdag aranytartalmu. Ezt nem igen tudom megérteni, minthogy ez a kavics még az andezitek kitörése előtt képződött s így a karács-czebei aranytelérekből hordalékot nem kaphatott. Bizonyára a felületen levő andezit-kavicsokból került ki ez az arany s ezekkel tévesztették össze.

Gyakorlatilag ez a vörös agyag és kavics azért fontos, mert a Körös völgyében ez a barnaszéntelep fekszik. Ezt *Bauer* Gyula bánya-mérnök, a ki az Arad-Csanádi Vasutak szénkutatóit vezeti, úgy a régebbi, mint az újabb fúrásokból megállapította.

Hogy a *fehérkőrösvölgyi felső barnaszéntelep mediterrán-korú*, azt már régen tudjuk. *Hauer-Stache* Geológiája is említi már a ribiczei kövületeket. A Körös északi partján levő Ribicze temploma alatt az árokban *korál-, csiga- és kagylómaradványokat* találunk, a melyek megegyeznek a Marostól délre levő Lapugy és Kostej csodaszép kövületeivel. Ezek pedig a felsőmediterrán alsó emeletébe, helyesebben szólva a középső miocénbe tartoznak. A ribiczei és a czebemesztákoni kövületek tufás agyagban vannak, a mely a felületen lignit- s a mélyben barnaszénrétegekkel váltakozik. Hogy a mélyebb széntelegek régebbi, talán alsó-mediterrán-korúak, az természetesen nagyon is lehetséges.

A barnaszéntelegek Czebe és Mesztákon között a leggazdagabbak, Kőrösbánya határában azonban elpalásodnak és művelésre nem érdekesek. A rétegek általában északkeletnek dülnek, rendkívül sok vetődéssel zavarva. A 2. ábrán látható területen a következő szén feltárásokat ismerem: 1. *Baltóka*, a czebei határában, a Rudai Tizenkét Apostol Bányatársulat fölhagyott szénbányája. Harmadéve még művelték, s délkeletnek hajtott 200 m. hosszú tár-

nájának 35 méteres szintjében egy 4 méter vastag telepet fejtettek. 2. *Czebe végső házainál*, a bányák felé vivő völgy északi oldalában szintén volt egy tárna, a mely a fedőtelepet egész a Körmendy-féle aknáig föltárta, azonban ezt már 15 esztendővel ezelőtt ott hagyták. 3. *Körmendy* Gyula dr. járásorvos *aknája* Kőrösbánya és Czebe községek határában. A dombtetőről mélyedő akna 32 méteres volt és mintegy 2 méter vastag szénteleget tárt fel, a mely 30°-kal északkeletnek dőlt. Szene szurkosan fénylő barnaszen 4300—4500, *Berthier* szerint mért kalóriával, 5% hamu és 2% összes kén tartalommal. *Körmendy* szenét a kőrösbányai lakosok igen kedvelték. Az akna most már be van tömve.

Ezt a szénteleget, sajnos, az Arad-Csanádi Vasutak I, II, III számmal jelzett fúrásai közül, egyik sem ütötte meg, bár mind a három fúrás mélyebb 150 méternél. Az A. Cs. III. számú fúrólukból 1905 október havában hatalmas gázoszlop tört fel és ritmikus lökésekkel dühögött a csőben. Meggyújtva, 2 méter átmérőjű lángoszloppal csapott a magasba, mint egy kisebb vulkán világítva meg esténként Kőrösbányát. Sajnos, itt is igaznak bizonyult a fúró-mesterek az a régi tapasztalata, hogy a hol soka gáz, ott kevés a szén. A gáz, főképp metán (CH₄), állandóan ömlik és *Bauer* mérései szerint 200 lóerőt képvisel.

Belejest alatt, a karácsi völgyben 1889-ben *Kotz* főmérnök fúrt le; szénnek nyomát sem találta, hanem 110 m. mélységben, a vörös kavicsokból fölszökő vizet kapott. Ezen a kies helyen, egy újabb fúrással vizet nyerve, fürdőtelepet létesíthetnének. A czebei Baltóka mellett még két fúrás látszik a 2. ábrabeli vázlaton, ezek *Kovordányi* mérnök 1900. évi fúrásai. Az I. sz. fúróluk 270 méter mély és 7 szénréteget szelt át. A legvastagabb 6 méter vastag és 250 méteren alul van. A II. sz. fúróluk 56 méterben 1.5 méter vastag szénteleget ütött meg, a fúrást 58 méter mélyben beszüntették.

A barnaszénekkel kapcsolatban megemlítem a *gipsztömzsöket* is, a melyeknek egy kisebb foszliányát Riska mellett az andezittufában is megtaláljuk. Legvastagabb része a gipsztelepnek itt 2 méteres.

A *felsőmediterrán-korban* indult meg Kőrösbánya vidékén is az a hatalmas vulkáni működés, a mely a harmadkori halmos vidékből a Karács

és a Magura kúpjait egyszerre megalkotta és a miocén tengeröblök csendes tájaira izzó lávát ontott és bombákat szórt. A esigás mész és agyagpadok felett már az andezittufák is 500—600 méteres magaslatokkal nyugosznak, maga az andezit pedig 800 méteres kúpokká tornyosult. Az andezit nagy részben szárazföldön tört elő és romkőzeteit is jó részben szárazföldön halmozta fel.

A Karács 838 méteres orma, a Magura 700 m. magas teteje *andezit-lávaömlések* eredménye és képződésük a *mediterrán és szarmata időszakok* közé esik. A lávaömlések megszűnése után a vulkáni utóhatások vették át a szerepet: gőzök és gázok törtek elő a hasadékokból. A fumarolák és szolfatárak sósavas, kén-savas gázaikkal zöldkővé, laza porhanyó kaolinná s részben kvarcos kőzetekké alakították át az andeziteket, majd ércanyagokat raktak le a hasadékokban. Az érczek lerakódása hosszú időig tarthatott, az arany- és a nemes érczek a szarmata-kortól kezdve bizonyára a pontusi időkben is képződtek.

A *Karács kőzete főképp amfibol-andezit*, mállott állapotban, zöldkővesedve és elkaolinosodva. Karács községből, ha a templomtól átmenyünk a czebei Stampurilor völgybe, az út szélén üde biotitos andezitpadokat látunk. Innét délfele menet, a melafirtufákat elhagyva, zöldkővesedő andezitek mutatkoznak s az aranybányáknál már teljesen el van bontva az andezit. A bányák főképp brekciaszerű, szögletes andezit- és dacitdarabokból összeragadt kőzetben vannak, s ebben a hatalmas *brekciaszerű vonulatban* van az ú. n. *czebei tömzs*. Ez a tömzs keletkezésére nézve hihetőleg óriási telérhasadék. Ismeretes dolog, hogy a főtélérhasadékok azok az üregek, a melyekben az érczek kötőmelékekkel keverve rakódtak le. Töltelékük a falakról le-töredezett kövek, a felületről leszivárgott iszap és a telér-ásványok, a miknek anyagát a vulkáni gőzök hozták fel a mélységből. Tudva-levő az is, hogy a telér lágú kőzetben kiszélesedik, kemény kőzetben pedig megvékonyodik. A czebei puha kaolinos andezitben tehát hatalmas méretű telér keletkezhetett.

Megemlítem itt *Semper* berlini bányaülnöknek, a mult évben Afrikában meggyilkolt fiatal tudós, a véleményét is. Szerinte a czebei tömzs vulkáni kürtő maradványa, a melyben az

eruptív működés kialakása előtt az utolsó andezitkitörés vastag magmája fölszállott és megkeményedett. A bezáródott törmelékek részben a vulkán kürtőjének a falairól származhattak, részben a tűzhányó mélyéből kerültek ide.

A czebei tömzs hatalmas méretű, délkeletről északnyugatnak csap és igen meredeken északkeletnek dül. Benne a történeti időkben óriási üregeket vájt az emberi kéz. A tömzs a Magura tetejétől lefelé 250 méter mélységre van föltárva; hogy meddig tart a mélység felé, azt nem tudjuk.

Régi aranybányászok tapasztalata szerint az aranytartalom fölfelé növekszik, lefelé fogy. Az a tény, hogy hajdan a felületen bányászokodtak az aranyra és hogy az erdélyrészi folyóvizekben jelentékeny aranykavicsokat is találtak,¹ azt látszik bizonyítani, hogy a természetes arany a fölület telérhasadékaiban legbővebben fordult elő. Miként *Primics* György rámutatott, erről a kérdéstről csak akkor beszélhetnénk, ha mélyebb bányaművek is volnának. Eddigéig azonban az Erdélyi Érczhegységben mélyebb bányaműveletekre nem került a sor.

Tekintsük a szomszédos rudai Tizenkét Apostol Bányatársulat műveit. Itt a Viktor-altárna 346 méter tengerfölvötti magasságban van s alatta 120 m. mélyen a IV. szint, tehát legmélyebb föltárásuk 226 m. tengerfölvötti magasságban van. Eddigéig úgy tudtuk, a miként ezt *Bauer* Gyula kiváló munkájában² említi is, hogy a III. és IV. mélyszint egyetlen tonna műre való érczet sem adott. Legújabbban azonban a 120 m. szintben igen dús aranyérczekre akadtak, a hol tonnánként 100 gr.-os aranyérczet is kaptak. Ebből azt látjuk, hogy az érczesedés nem apad el a Körös szintje (270 m.) alatt, a miként ezt eddig hitték. Legmagasabb föltárásaik közül való a Ribiczey-tárna 530 m. tenger feletti magasságával. Tehát Rudán az aranytartalmu telérek a 226 és 530 méter tengerfölvötti magasságok közé esnek.

Összehasonlítva ezen adatokat vidékünkkel, azt látjuk, hogy Czeben és Karácson a 456

¹ *Dr. Primics György*: A Csetráshegység geológiája és érczteléréi. Kiadja a kir. magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 1896., 75. old.

² *Bauer Gyula*: A rudai 12 apostol bányatársulat aranybányászata. Bányászati és Kohászati Lapok XXXVII. évf., II. köt., 17. sz., 300. old.

métertől (karácsi Péter Pál) 760 méterig terjedő (Magura teteje) magassági közben voltak aranyat adó föltárások. Igen érdekes, hogy úgy Rudán, mint Czeben 304 méter mélységű aranyérczes zóna adódik ki; csak hogy Rudán 230 méter közel mélyebbre esik ez az öv.

A czebei altárna (425 m.) műre való érczet eddig nem adott, de nem is igen adhatott, mert vájatvége legalább is 250 méter távolságra maradt a tömzstől.

Ezekből az tűnik ki, hogy az aranytartalom egyáltalán nincs sem Rudán, sem Czeben a mélység felé kikutatva és úgy itt, mint ott, még hatalmas tér nyílik a mélység felé a kutatásokra.

Az aranyat a czebei tömzsben rozsdavörös színű, gyúrható kaolinos agyagban találjuk, a mely a limonittól és mangános érczektől van megfestve. A czebei bányákban általában ritka a szabad arany, hanem az említett piszkosbarna színű brekeia-törmelék között húzódik meg. Szabad pikkelykeit csak akkor látjuk, ha egy-egy záporosó a régi evések vagy hanyók oldalait megbontja, s a völgy talpán az aranyat összehordja. Ilyenkor azután szüretjük van a czebei aranyosoknak. A karácsi Péter Pál- és Henrik-tárókban valódi teléreket is találunk kvarczos töltelékkel, s itt már gyakoribb a természetes arany is. A karácsi Traján föltárásai pedig (500—550 m. között) tisztán teléreket mutatnak, s itt a múlt század ötvenes éveiben gyönyörű kristályos aranyat bányásztak.

A czebe-karácsi bányák ásványait, az irodalom alapján összeállítva, itt közlöm: 1. természetes arany (Czeben 18 karátos = 75% finomsága, Karácson 19 karátos = 79% finomsága); 2. szilvanit (arany-ezüsttellurid) acélszürke vagy ezüstfehér, ú. n. sárga dúsérez, 24—30% arany- és 3—14% ezüsttartalommal; 3. nagyágit vagy elzmosz (ólom-arany-tellurszulfid) feketés, ólomszürke pikkelyekben; 4. pirít (kénkovand) némi réz- és csekély aranytartalommal; 5. galenit (ólomkéneg); 6. szfalerit (cinkkéneg); 7. rhodochrozit (mangánkarbonát) málnavörös színű kristályokban; 8. alabandit (mangánszulfid) vasketete szemekben; 9. piroluzit (mangánszuperoxid) vagy barnakó; 10. kristályos kvarcz és kalcit.

A 2., 3. ásványok főképp a czebei tömzsben és az Ádám-tárnában gyakoriak, a 7—10. sz.

ásványokat Karácson *Benkő Gábor*¹ gyűjtötte az Erdélyi Múzeum részére.

A geológiai képződmények vázolásában az arany képződésének idejéig jutottam, a mi, miként említém, a szarmata és pontusi korban lehetett. Ezekből az időkbeli Körösbánya vidéken nyomokat nem kaptam; ekkor már bizonyára szárazföld volt ez a vidék, a melynek kietlen hegyeiben sósavas, kénes gázokat és forró vizet okádó hasadékok tátongtak. A vulkanikus utóhatások még a diluviumban is megvoltak, s bizonyára ezeket még a kőkori ember is látta. Végso nyomát azok a szénsavas meszet adó források jelölik, a melyek Czebe végso házainál, a köfejtő alatt, mintegy 30 m. vastag mésztufát raktak le.

A nagy áradások, esőzések idők folyamán völgyeket vájtak ki, a hegykúpokat mind jobban és jobban lekoptatták és törmeléküket a Körös völgyében halmozták föl. Körösbánya, Czebe és Lunka között vastag kavicsstelepek mutatják a diluviális vizek munkáját. A kavicsok itt-ott fejnagyságuk, a mikben ráismerünk a Magura és Karács andezitjeire és andezittufáira. A kavicsok között természetesen megtaláljuk az aranyat is. Igen érdekes a czebei aranyosoknak az a megfigyelése, hogy a legnagyobb kavicsok közelében van a legtöbb és legsúlyosabb aranypor. Bizonyára erős áradásnak kellett annak lennie, a melyik az arany szemcsékét is meg bírta mozgatni. Ha tekintjük az andezitközet és az arany nagy fajsúlykülönbségét, könnyen megérthetjük, hogy ugyanaz a sebességű víz, a mely egy-egy arany szemcsékét megmozdított, tisztesen, sőt százszorosan olyan nagy kavicsot még könnyedén sodort tova. A mikor az áradás tetőpontját elérte és a sebesség csökkent, a víz először is a legnagyobb kavicsokat és az arany szemcsékét hagyta ott, illetőleg rakta le.

A körösbányai kavicsstelep, mondhatnók törmelékkep, leggazdagabb aranyban a czebei és karácsi patakok torkolatán, tehát a legyezőszerűen kiterjedt kavicsstelep esúcsán. Itt találjuk a római aranyosások óriási gödreit és hatalmas vízvezető csatornáit.

¹ *Dr. Benkő Gábor*: Ásványtani közlemények Erdélyből. Orvos-Természettudományi Értesítő. Kolozsvár 1887. XII. évf., II. köt., 217. old.

II. RÉSZ.

Az elődök munkája.

A karács-czebei aranybányászat a római időknél is régibb eredetű. *Téglás Gábor* dr.¹ kimutatta, hogy a nagyenyedi *Herepey-féle* gyűjteményben levő kókalapács, a mi Karácsonról került elő, praehisztórikus eredetű és az ősembernek olyan szerszáma volt, a mit ez aranybányászathoz használt. A szépen csiszolt és derékban a nyélbe foglalás céljából bemélyített *dioritkalapács* igazi primitív bányász félkálapács. Körösbányáról pedig egy trachit-fejszét említi, a mi *Korács* Ferencz marosvásárhelyi gyűjteményében van. A körösbányai aranyosásban, a mely származását a római időknél régebbre viszi vissza, szintén *Téglás Gábor*, három bányászszobrot talált; ezek a dévai múzeumban vannak.

A római aranybányászat nyomait ismerhetjük föl a czebei Magurán, a melynek északnyugati oldala egészen a zalathnai Korabia és a verespataki Csetátye evéseit mutatja. A Magurát ugyanis csaknem 20 méter széles bevágással szelték át, a melynek maradványai *Marucz*, *Retyita*, *Zsezüre* és *Baja Pupilor* néven délkeletről északnyugatnak húzódnak. Ezt a külszíni bevágást a rómaiak úgy készítették, hogy a hegy közetét tüzeléssel porhanyosították, addig, a míg ezt pörölyökkel szét nem kalapálhatták. Így haladtak a telérszerű hasadékokig, a hol azután tárnákat véstek. Római tárnákat láttam a József-tufa és az Ó-Ádám tárnáiban. Az Ó-Ádám belső részén a tárnavágat méretei: alul 53, fönt 35 cm., magassága 2 méter, falazata igen szabatos véséssel teljesen le van simítva. Az egyik oldalon alul azonban mintegy 20 cm. mély durva vésés van. Itt kétségtelenül párkány volt a rómaiak idejében, a vízlevezető árkocska mellett s csak az újabb időben véstek ezt utána, hogy a szűk tárnához könnyebben férjenek. Fölsímnél tehát a római művekre jellemző szabatos tárnavágatot, a melyen a bányavizek lefolyása is biztosítva volt. Sőt a felmérést megkönnyítő kiszögelléseket is észrevehetjük.

¹ *Téglás Gábor*: Az Erdélyi Medence őstörténelméhez. Orvos-Természettudományi Értesítő, 1887. XII. évf., II., Kolozsvár, 201. oldalon.

Ismeretes dolog, hogy Erdély őslakóit, a dákokat a rómaiak győzték le és hogy Trajanusz a Decebal dák királylyal vívott véres csaták után a dákokat leigázva, megalapította a római provinciát. Tervszerűen körülzárta erődítésekkel az egész Erdélyi Érczhegységet és a dákoktól tömegtelen aranyat harácsoló össze. Krisztus után 105-től a 265. évig, tehát másfél-századon át birtokolták a rómaiak Dáciaiát. Ampelumban, azaz a mai Zalathnán volt a procurator aurarium, a kinek oldalán a berendezkedés után félszázad mulva, egy beneficiarius működött. Majd subprocurator aurarium, azaz aligazgatót küldöttek ide, a kinek székhelye, Lazius és Téglás Gábor egyértelmű állítása szerint, Körösbánya volt. Igen érdekes hogy Avianus subprocurator 60.000 sestertius évi javadalmat¹ húzott.

Ma a bányáigazgatónak aligha van ilyen fizetése! A dáciai hadsereget 258-ban már Méziába rendelték s Dáciaiát a gótoknak engedték át. Ezzel összecsap a népvándorlás adata Dácia fölött.

Ettől az időtől kezdve nem sokat tudunk a karács-czebei bányák sorsáról sem. A középkorban Czebének Cybebánya vagy Veresbánya volt a neve s 1451-ben Brankovics György Hunyadi Jánosnak engedte át.

A 18-ik században kiterjedt bányászkodás volt itt s ebből a korból való a bányató (teul) is. A kincstár is huzamosabb ideig bányászott itt a múlt század elején, de erről nincsenek adataim. Meg van azonban a kincstári műveletek térképe. Műveleteik közül legfontosabb a Rosenfeld-altárna, a mit azonban csak 463 m.-nyire hajtottak ki. Körülbelül 250 m.-nyire kellett volna még hajtani, hogy a Ferdinánd-töms alá jussanak. Az ötvenes években a bányászatot a kincstár felhagyta és jogositványairól lemondott.

A karácsi Traján-bányát 1860-ban Dósa Gergely bányamester művelte s néhány hónap alatt egy kgr. aranyat szedett ki innét. A czebei bányák műveléséhez újabbán Ulain Ferenc és Darvas János is neki kezdettek, mintegy 34 kg. aranyat produkáltak is, azonban egyrészt a

vizhiány, másrészt a sok lopás miatt, abbahagyták a művelést. Legújabbán azután a bányaspekulánsok üzérkedése nagyon is kétes hírbe keverte a karács-czebei bányákat.

Hogy a kétezred év alatt leművelt részek terjedelméről és a kiszedett arany mennyiségéről némi képet nyujtsak, közlöm a helyszínen tett számításaimat.

A czebei Maguráról kőbányaszerű műveléssel lefejtettek mintegy 120.000 m³ érczes kőzetet: a tömzsökből kiszedtek 50.000 m³ s a többi összes feltárásokból 30.000 m³-nyi zúzóérczet. Az eltávolított érczes kőzet tehát 200.000 m³-re rúg, a mi, m³-ét 2-5 tonnával számítva, 500.000 tonnának felel meg.

A czebei két nagy gödörből, 100.000 m³-nyi területét átlag 10 m. mélységgel számítva, egy millió köbméter átmosott kavics hiányzik; Körösbánya fölött pedig mintegy 125.000 m³ területen van a kavics átlagosan 2 m. mélységre felforgatva, azaz 250.000 m³ kavics van átmosva. A kavics köbméterét 2 tonnával számítva, azt találjuk, hogy az elődök 2 és fél millió tonna kavicsot mostak át. Ha most már ezekből az arany mennyiségét is ki akarjuk számítani, úgy a következőket kapjuk. Az elődök érczes kőzetének aranytartalmát átlag 15 gr.-nak veszem tonnánként. Így a félmillió tonna leművelt anyag 7-5 millió gr., azaz 75 q aranyat adott legyen. A kavicstelep tonnánként 2 gr. aranyat bizonyára adott; így számítva, a 2-5 millió tonna átmosott kavics 5 millió gr., azaz 50 q aranyat kiadhatott.

Ilyen számításal, mondjuk kétezzer esztendő alatt, a dákoktól kezdve a múlt század végéig, az elődök mintegy 125 q aranyat szedtek ki a szóban forgó bányákból és kavicstelepből.

III. RÉSZ.

Szakvélemények a karács-czebei bányászatról.

Ezeket a bányákat Hauer és Stache 1860-ban bejárva, Erdély Geológiájában¹ röviden leírják tapasztalatukat. Szerintük az arany itt nem telérekben vagy hasadékokban van, hanem szét van szórva a hegy nyugati és felső részeinek egész kőzettömegében, azonban csak egyes

¹ Fr. Ritter von Hauer und dr. Guido Stache: Geologie Siebenbürgens. Wien, 1863., 544. oldal.

részek érdemesek a művelésre. Szabad arany sohasem fordul elő, hanem az ércz a kőzet zúzása, kiiszapolása és kimosása után jön a napfényre. A leggazdagabb zúzóércz 3 mázsa kőből 1 pizetta aranyat ad, közönségesen azonban 10—25 mázsa kőzet ad egy pizettát.¹

Weisz Tádé, volt zalathnai bányakapitány, 1891-ben megjelent munkájában² rövid fejezetben ismerteti a czebei aranybányászatot is. A czebei bányászot — ugymond — igen régi eredetű és a hajtott tárnák hossza és mennyisége, valamint a feltalálható régi bányák nagysága után ítélve, igen kiterjedt volt. A főtélerek csapása 19 óra és átlagos dőlésük 60°. Nevezetes a Péter Pál-telér, mely a Péter Pál-tárnától lefelé 46 m. mélységre és 21 m. magasságra a felszínig van feltárva. Ott, hol a telér tölteléke kvarcossá válik, szabad arany is fordul elő, azonban csak kis mennyiségben. A telérek nagy része a Karolina-tárnaig már le van fejtve, az altárnában pedig már nem művelésre méltók, minélfogva e bányászotnak eredményes jövője alig lehet. A kincstár Czebén több évig bányászatot üzött, még pedig vesztéssel, minek folytán a bányászot az 50-es években felhagyta és jogositványairól lemondott.

Semper, porosz bányatütnök, a kit a múlt évben Afrikában a hererók meggyilkoltak, 1896-ban az erdélyrészi aranybányákat tanulmányozván, Czebét is megnézte és a porosz geológiai intézet évkönyvében³ tapasztalatait leírta. Sempernek feltűntek az óriási evések és elképedve mondja, hogy a korábbi évszázadokban az Érczhegység egyik legnagyobb bányaművelésének kellett itt lenni. A zúzóércz a primitív berendezések mellett is 13 gramm aranyat ad tonnánként a karácsi Péter Pálban, míg a czebei Péter Pál tömzsében 8—25 gram-

¹ Egy pizetta = 1-5 dukat = 5-2 gr.; tehát a leggazdagabb zúzóércz tonnánként 30 gr., a közepes ércz tonnánként 9-3—3-7 gr. aranyat adott.

² Weisz Tádé Az Erdélyrészi Bányászot rövid ismertetése. M. k. földtani intézet Évkönyve, Budapest, IX. kötet, 139. oldalán.

³ Beiträge zur Kenntniss der Goldlagerstätten des Siebenbürgischen Erzgebirges von Bergassessor Semper. Abhandlungen der kgl. Preussischen geologischen Landesanstalt. Neue Folge, Heft 33., Berlin, 1900., 109—112. oldalakon.

mot. Gazdag érczeknek kellett itt lenni, úgymond, mert a gerczok igen kicsinyek az óriási üregekhez képest. A kiszedett ércz mennyiségét 50.000 köbméterre becsüli. Az Ó-Ádám-tárna egyik 5 cm. vékonyságú hasadékanak puha agyagából tonnánként 500 gramm aranyat emlit.

Ezek után még két kiváló szakvéleményt kell ismertetnem. Ezek annyival értékesebbek, minthogy nyomtatásban nem jelentek meg. Az egyik Zboinski H. belgiumi bányamérnök 1895-ben kelt terjedelmes leírása, a másik Veress József nyug. m. kir. bányatanácsos úr 1897 áprilisében kelt szakvéleménye. Az előbbi francia, az utóbbi német nyelven van írva.

Hogy Zboinski szakvéleményének eredményeit röviden felsoroljam, ő a karács-czebei adományozott terület és zártkutatómányok tömzsének és teléreinek aranytartalmát tonnánként 15 grammnak találta és a zúzóérczek mennyiségét a következőképp becsülte:

	Zúzóércz tonnában
1. A karácsi adományozott területen.	
a) a Péter Pál-tárna szintjéig	214.637
b) a Péter Pál- és a Rosenfeld-altárna között	100.000
c) a Rosenfeld-altárna szintje alatt	200.000
2. A czebei adományozott területen.	
a) a Rosenfeld-altárna szintjéig	1.335.300
b) a Rosenfeld-altárna szintje alatt	450.000
3. A szabad kutatásokban	1.700.000
Összesen	3.999.937

Zboinski tehát a várható zúzóérczek mennyiségét kerek számban 4 millió tonnára becsülte, a mi tonnánként 15 gramm aranytartalommal, hatvanmillió gramm = 600 q aranyat adna. Az ezek után vont következtetésekre, hogy a 4 millió tonna 66 éven át naponként 200 tonna termelést enged meg s hogy az évi jövedelem egy millió frankon fölül lesz, stb., nem terjeszkedem ki, minthogy Zboinski becsülését alapjában nem osztom.

Ez a szakvélemény tőkepénzesek részére készülvén, minden ízében túlzott adatokat és túlzott következtetéseket tartalmaz. Hogy Zboinski becsülését összehasonlítsam egy valószínű példával, tekintsük a szomszédos rudai Tizenkét Apostol Bányatársulat adatait. Ennek 16 km² bányatérlekein 20 év alatt kimutattak kb. 150 q nyersaranyat, mondjuk továbbá,

hogy a munkások elloptak 50 q, termeltek tehát összesen 200 q nyersaranyat. Ezzel szemben a karács-czebei bányák, mondjuk 1 km² területén, *Zboinski* 600 q nyersaranyat becsül. Bizony hihetetlen, hogy 16-szor kisebb területen háromszor annyi arany legyen, mint a mit amonnet 20 év alatt kizsedtek.

Zboinski a czebei Bunavesztira-tárna (710 m.) és a Rosenfeld-altárna között (425 m. t. f. m.) föltétlen biztosnak tartja az aranytartalmu telérek és tömzsök vonulatát, sőt a Rosenfeld-altárna alatt 50 m. mélységig veszi az aranytartalmu érczet számításai alapján.

Ezt geológiai szempontból én is valószínűnek tartom, azonban ezen az alapon becslést mégsem kockáztatnék meg. A tömzs a czebei Péter Pál-tárna (547 m.) fölött legnagyobb részt ki van éve és csak ez alatt van remény aranyra, a hol azonban eddigelé számbavehető föltárás nincs. Ezeket tekintve, igen merésznek látszik *Zboinski* következő számítása: Czebei 2. tömzs 300 m. × 150 m. × 50 m. = 2.250.000 köbméter. Ugyan hangoztatja, hogy «valamennyi becslésünkénél a legnagyobb elővigyázattal járunk el és az aranytartalmu ércz mennyiségének meghatározásánál csak a 9 gr.-on fölüli tartalmazó mennyiséget vesszük figyelembe, mert ezen alul az érczes kőzet gazdaságosan ki nem használható», azonban a telérek és a tömzsök méreteit túlságosan nagyra veszi. Hogy pedig a 9 grammon alul lévő érczet nagyon is ki lehet használni, arra példa a szomszédos Ruda-Bárza művelete, a melynek zúzóércze az 1902—1903. üzletévben tonnánként 6-26 gr. aranyat tartalmazott: s ebből berendezéseikkel 5-52 grammot nyertek ki, míg a zagygyal tonnánként 0-74 gr. került a vadpatakba. S a nagy német társulat a hatodfél grammos zúzóérczből mégis 12 q nyersaranyat termelt abban az évben.

Zboinski egy hónapig tartó vizsgálatai közben számos próbát tett: a vegyészeti vizsgálatok tonnánként több száz gramm aranyat mutattak ki, ezen adatokat azonban becslésénél nem veszi figyelembe, hanem csak a gyakorlati kísérletek eredményeit. E szerint a

Bauer Gyula: A rudai 12 apostol bányatársulat aranybányászata. Bányászati és Kohászati Lapok XXXVII. évf., II. k. 327. oldal.

karács-czebei zúzóérczek tonnánként 17—20 gramm aranyat tartalmaznak. *Zboinski* elővigyázatból 15 grammos átlagot vesz föl számításában.

Miként alább rámutatok, még ilyen átlagot is csak a prima ércz ad, *Zboinski* azonban az ő hatalmas méretű érczvonulatát átlagául tekinti ezt.

Veress József nyugalmazott m. kir. bányatanácsos úr 1897-ben kelt szakvéleményéből kivesszem a következő igen becses adatokat. A czebei Péter Pál-tárnából 1895 áprilisétől kezdve december végéig kizsedtek 421 tonna zúzóérczet, a melyből 5974 gramm zúzott aranyat és 194 gramm szabad aranyat nyertek; így tehát az ércz tonnájára 14-5 gramm aranytartalom esik.

Ezenkívül a föntebbi összezúzott ércz még 4853 kilogramm marát (1-15%) adott, a mit 1100 koronáért váltottak be.

Becslésében *Veress* bányatanácsos a teléreket mellőzve, csak a tömzsöket veszi figyelembe: a Rosenfeld-altárna (425 m.), a czebei Péter-Pál szintje (547 m.) között 122 m. magas, 10 m. széles és DK—ÉNy irányban 600 m. hosszú tömzsöt vesz alapul, a mely bizonyos levonásokkal 500.000 köbméter, azaz (2-5 tonnájával számítva) 1.250.000 tonna zúzni való érczet eredményez. Ebből, ha tonnánként 10 gramm aranytartalmat veszünk föl, 12-5 millió gramm, azaz 125 q nyersarany adódnék ki.

IV. RESZ.

A bányák leírása és aranytartalmuk becslése.

Mielőtt a bányák részletes leírásába kezdenék, mint legfontosabb dolgot, a zúzóérczek aranytartalmának a kérdését bocsátom előre.

Zboinski H. belgiumi bányamérnök 1894 december hó 3-ától 1895 január 6-ig tartott vizsgálatai közben 20 helyről vett próbát s ezeket részben vegyészeti úton vizsgálta meg a selmeczbányai és a zalathnai kohók intézeteiben, részben gyakorlatilag a rudai és a muszári előkészítő művekben. Számításában csakis az utóbbi eredményeket vette figyelembe és a miként említém, a kapott 17—20 grammos aranytartalom daczára, 15 grammos átlagot vett föl tonnánként.

Magam is vettem nyolcz helyről próbát s mindjárt ott a helyszínen mozsárban feltöretve, karácsi aranyosokkal ki is huzattam az aranyat. Próbáim aránylag magasabb aranytartalmat mutatnak, mint *Zboinski* négy, gyakorlati úton nyert próbája. Ennek az oka az, hogy én a tömzsnek és a teléreknek mindenesetre a legjobb helyéről csak pár kilogrammnyi anyagot törettem fel: szóval, kevés és jó anyagot vettem és így magas eredményt kaptam. *Zboinski* több mázsás próbákkal dolgozván, már gyengébb eredményt kapott. Igen érdekes, hogy a próbák nagyobbodásával miként esökken az aranytartalom.

Az én átlagom kilogrammos próbákból, tonnára számítva 20 gramm; *Zboinski* átlaga méter-mázsás próbákból, tonnára számítva 17 gramm; *Veress* említett átlaga tonnás próbákból, tonnánként 14 gramm; *Darvas-Ulain* átlaga, másfél-éves művelés adataiból, tonnánként 8 gramm.

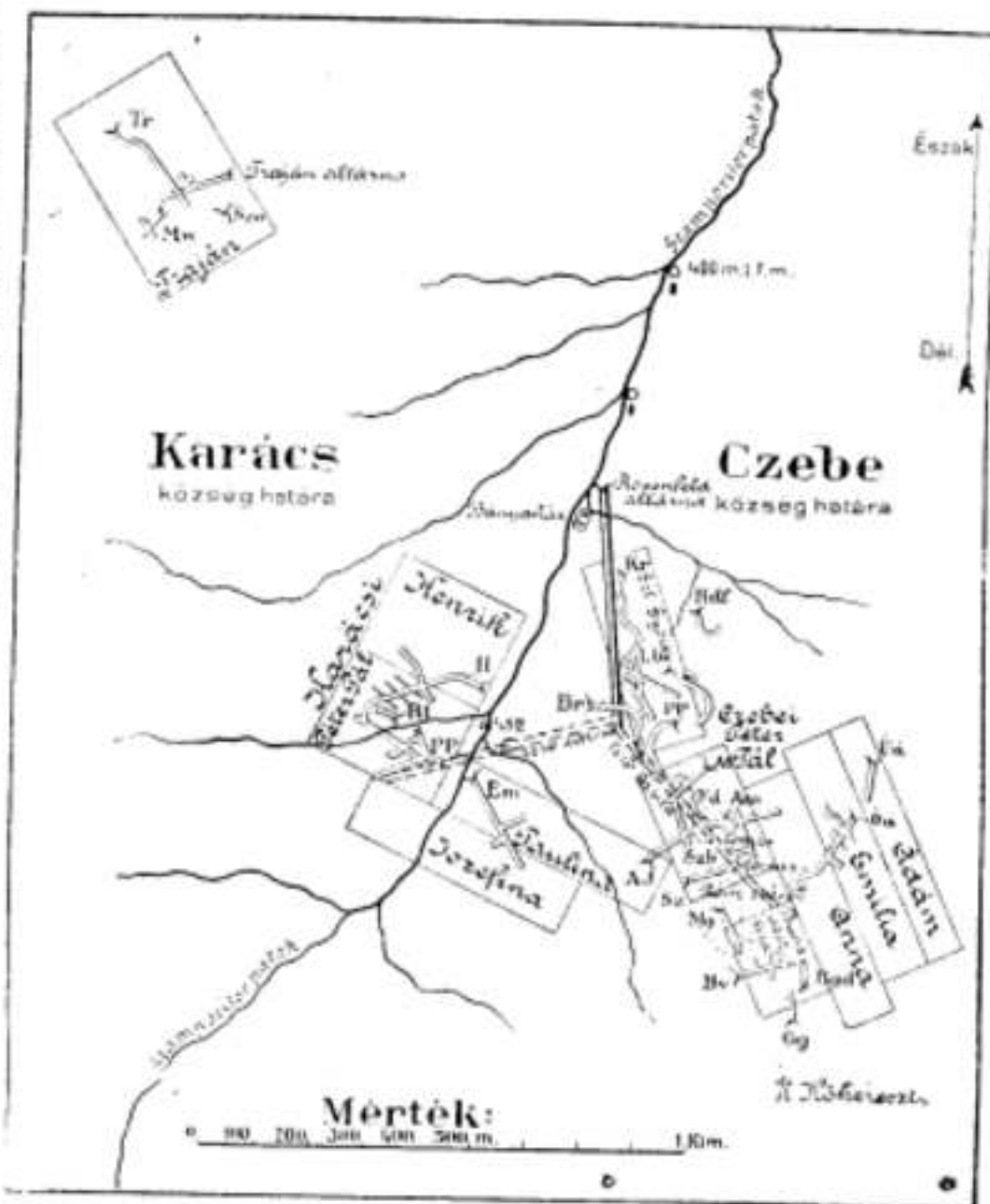
Hogy a fokozatos esökkenésben némi része van annak is, hogy a nagy próbákból a munkás többet lothat, mint a kicsikből, azt nem tagadom; azonban ezzel az üzemnek is számolnia kell.

Becsléseimben főképp azokat az adatokat tartottam szem előtt, a miket a legutóbbi másfél-éves művelés közben kaptak. E tekintetben főképp *Darvas János*, egykor kőrösbányai bíró, volt segédkezésemre, a ki a bányáknak is egyik alapos ismerője.

Ezek előbeocsátásával vegyük sorra a Karács és Czebe községek határaiban eddig ösmert és részben bejárható egyes bányatelkeket és nézzük mennyi arany remélhető ezekből.

1. Karácsi Traján-bánya.

Ennek a bányaterületnek altárnája Karács községtől délre, kerek számmal 500 méter t. f. magasságban fekszik, a Karácshegy északi lejtőjén. Valaha több feltárása volt, jelenleg azonban csak az altárna járható. Az egykori *Dimbu Tóli* (l. 3. ábra) feltárásai közül leggazdagabb volt a Traján-tárna, a melynek gorczá-



3. ábra. A karácsi és czebei bányák.

ról magam is szép aranypróbát mosattam, 1 tonnára számítva 7 gr. aranyat kaptam innét. Szintje 30 méterrel magasabb az altárnánál; a tárna hossza 220 méter volt, s nagyjára a főtélert követte, a mi 40—50 cm. vastagságú és délkeletnek csap: a vajatvégen *Dósa Gergely* ny. bányamester szerint, 1 méter vastag ez a telér. Tölteléke *rhodochrozit*, *piroluzit*, *kalzit* és *kvartz*, a miben gyakori a *kristályos arany* is. A tárna 190 méterében 8 méteres

aknát mélyesztettek a szabad arany után. A tárna előrehajtásának a főczélja az volt, hogy a régi Morhalt- (Muhrenvolff-) telért elérjék, a mely állítólag vastag és gazdag volt; azonban a kezdetleges műveléssel irányt tévesztettek és a vájatvégen a mécsesük sem égett, a miért is a bányát ott hagyták.

A szabálytalan művelés mellett is, 1860-ban Dósa Gergely 1 kilogramm 19 karátos (79% finomsága) aranyat szedett ki innét. A telér törkövét a czebei patak zúzdájához lóháton hordták, s 6—8 régi mázsából egy pizetta aranyat¹ kaptak ki. Ha ennyit nem adott a telér, akkor a gorcza szórták ki. Ezt a hányót azóta a karácsi parasztok legalább háromszor átmosták tavaszi időben, a mikor víz volt az árkukban. Az altárnától délre 50 méternyire a Karács kúpjá alatt volt a Szohodol-tárna, ennek közelében az útkanyarodáson még két beomlott tárna látható.

Az altárna 17h irányban, tehát csaknem nyugat felé 160 méternyire andezitben van hajtva s három telért keresztez. Az első, közel a bejáráshoz, 20 cm. vastag, a második 40 cm. s mindkettő 80°-kal délnyugatnak dül. Anyaguk csak vadkővándnak bizonyult. A harmadik telér a tárna szájától 125 méternyire 10h csapásban 75°—80°-kal délnyugatnak dül, vastagsága 30 cm. és 1 méter között változik. Ezt a telért északnyugat felé 20 méteres vágat tárja fel, benne 6 méteres emelkét láttam, a melyben egy vékonyka aranyzsinor hatja át a telért. Hogy ez ugyanaz-e, mint a felső tárna telére, vagy csak párhuzamos ezzel, azt megbízható térkép híján el nem dönthettem. A telér ércmennyiségének becsülésére áttérve, a Traján bányatelen 150 méter hosszúságú telérvonalat tételvezek fel, magasságát 30 méternek veszem, s összes vastagságát 50 centiméternek. Ily módon 2250 m³ hasznos érczet, azaz köbméterét 2·5 tonnával számítva, a leművelt részekre való tekintettel kerekszámban 5000 tonna zúzni való érczet kapunk. Aranytartalmát tonnánként 8 grammnak véve, 40.000 gr. = 40 kilogramm nyersarany adódik ki. Kvarczos telérről levén szó, a szabad aranyat sem szabad figyelmen kívül hagynunk, a mit mintegy

¹ Egy pizetta 5·2 gramm levén, tonnánként ez az ércz 11·5—15·5 gr. aranyat adott.

10 kgr.-nyira becsülök. Ilyenformán a Traján bányáiból mintegy 50 kilogramm nyersaranyat várhatunk.

2. Karácsi Henrik és Péter Pál.

Ez a 4—4 középhatárnyi két bányatelek számos telért és egy tömzsöt rejt a mélyében. Ezeket két tárna keresztezi, az északi a Henrik-tárna, a déli Péter Pál-tárna, az utóbbinak a szintje félméterrel alacsonyabb. Tengerfeletti magasságuk 456 méter körül van. A két tárna nyugaton egymásba olvad. A Péter Pál-tárnában egy 25 méter vastagságú brekciás tömzsöt és 6 eret találunk, a mik 5—50 cm. vastagok, általában meredeken északkeletnek dülnek, s nagyjára ki vannak éve. A tömzsön kívül figyelemre méltó az 1. vagy Emma-ér és az 5-ik vagy Schnurl-ér. A Péter Pál-tárna átkanyarodik a Henrik-tárnába, s itt szintén több párhuzamos telér van. Ezek közül legvastagabb (45 cm.) a 11. vagy Anna-ér, 120 m.-nyire a tárnák találkozásától. Zboinski az utóbbi aranytartalmát tonnánként 14 gr.-nak találta.

A telérek kvarczos anyagában kristályos arany is található. A szóban forgó tömzs és telérek még kiszedhető ércmennyiségét mintegy 25.000 tonnára becsülöm, a mi 5 grammjával 125 kgr. aranyat adhat, ezenkívül még 25 kgr. szabad aranyra lehet itt kilátás.

3. Czebei Paulina és Jozefina.

A 4—4 középhatárnyi két bányatelek egyetlen főtárása az Emma (Emilia-) tárna, a melynek iránya egyezik a telérek ÉNy—DK csapásával. Ha egyetlen vágatán innét, közelebb a tárna szájához, északkeleti irányban reményvágatot hajtának, úgy ez az előbb említett telérek folytatását valószínűleg meg fogja ütni. Zúzni való ércmennyiségét 10.000 tonnára becsülöm, a mi 5 gr.-jával 50 kgr. nyersaranyat adhat.

4. Czebei Szent György.

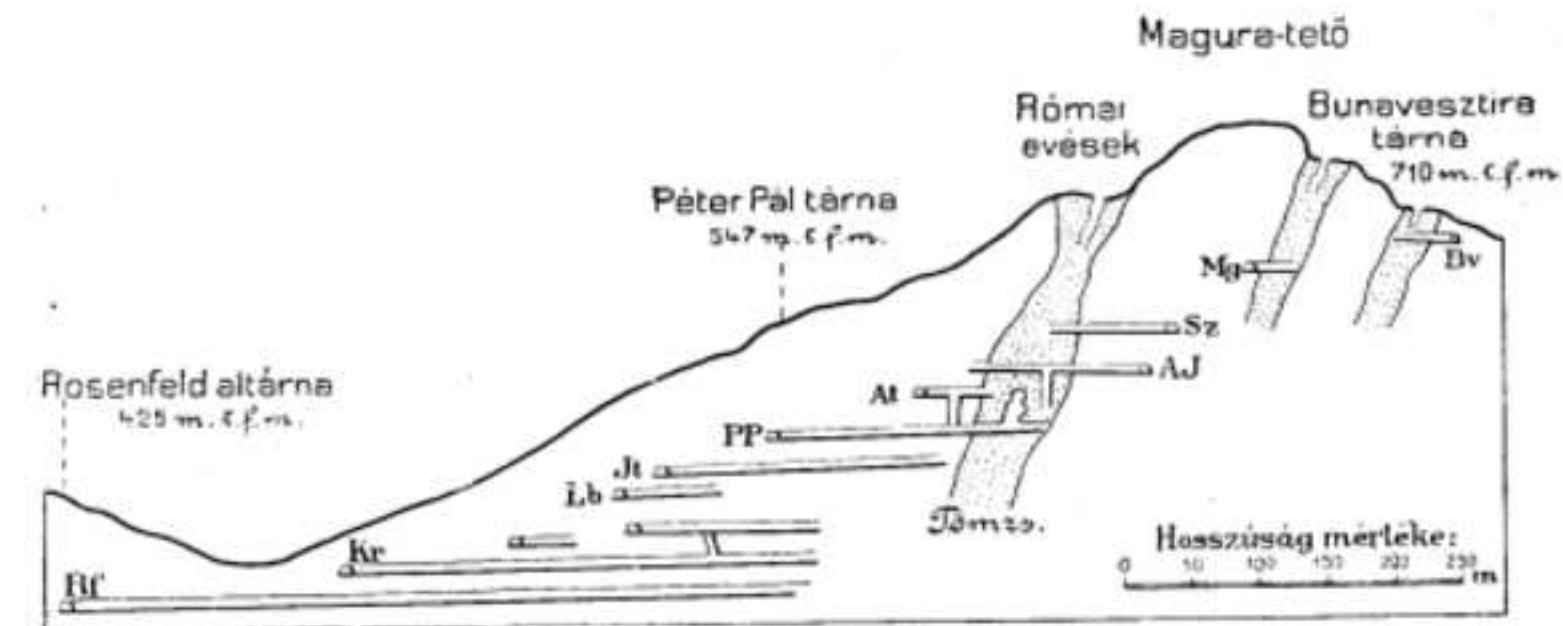
Négy középhatárnyi bányatelen a Kaszszandra külművelet nyomait látjuk, míg hosszában a Karolina-tárna szeli át. Alatta halad a Rosenfeld-altárna is, a mit a kincstár, sajnos, abbahagyott, mielőtt a tömzsöt megütötte volna. A Szent-György telérei elég gazdagok voltak, különösen a Bányaremény tárnából

megütött főér, legnagyobb részét azonban a kincstár már leművelte.

Legtöbb reményt nyújthat a Haldyina, a melynek 15 méteres délfelé haladó tárnájában, a vájatvég barnás brekcia-málladékból tonnájára számítva, 10 gr. aranyat kaptam. Marájában Emszt Kálmán dr. kir. vegyész tellur-érceket konstataált. Zúzásra alkalmas anyagát 25.000 tonnára becsülöm, a mi 6 gr.-val számítva, 150 kgr. nyersaranyat adhat.

5. Czebei Péter Pál.

Négy középhatárnyi területe aranyban a leggazdagabb valamennyi bányatelek között, mert alatta van a tömzsök legnagyobb része. Ezek kiművelésére a Péter Pál-tárna van kihajtva



4. ábra. A czebei bányák metszete.

(547 m. t. f. m.), s alatta a József-tufa-tárna, az utóbbi 240 méteres távolságában már szintén a tömzs határán van, s ha a helyes irányban haladnak 5—6 méteres hajtással a tömzsöt meg is üthetik. A Péter Pál-tárna óriási üregbe torkollik: a Ferdinánd-tömzs szabálytalan üregébe, a melynek labirintusai egész a felszínre vezetnek föl. A 20 m. átmérőjű kürtőnek csaknem minden hasznos ere le van művelve, úgy hogy csak a mélység felé van czélja a műveltetnek. Művelésre érdemes azonban az Amália-tömzs, melyhez az Adjisten vagy Főispán (fispányászka-) tárna vezet. Reményekre jogosít továbbá a Szerbeászka-tömzs, a mely egyértelmű adatok szerint szintén nincs még kiéve. Zboinski az Adjisten vagy Főispán-tárnából

vett próbát a muszári előkészítő műhöz küldötte, s itt 1 tonnában 16 gramm zúzóaranyat és 1 gr. színporaranyat, összesen tehát 17 gr. aranyat konstataáltak. Az én próbám a Ferdinánd-tömzs pillérének 2-ik emelkéből való, a honnét egy 11^s csapásu hasadékból gyúrható barnás anyagot piszkáltam ki a brekcia közül, és 3 kgr. ilyen mangános kaolinból 0·1 gr.-nyi súlyos aranygyöngyöcskéket mosattam ki így tehát tonnájára számítva 33 gr. aranyat mutatott. A zúzni való érc természetesen ennek harmadrészét sem adja ebben a leművelt részletben.

A Péter Pál-tárna alatt levő tömzsrészet eddigelé csaknem érintetlen, s így a Rosenfeld altáró szintjéig még 120 métermélységű rész-

let vár kutatásra. E czélból a Rosenfeld altárnát körülbelül még 250 méternyire kell tovább hajtani, s ekkor kitűnik, hogy e tömzs folytatódik-e vagy sem a mélységben. Minden jel arra mutat, hogy az érczesedés nem fog megszűnni a mélység felé. (4. ábra.)

Mindazonáltal becsülésben csak a Karolina-tárna szintjéig terjedő részt veszem alapul; a honnét fölfelé a Ferdinánd-, Szirbeászka-tömzsön át a régi evésekig tartó ércztömeg mennyiségét 200.000 tonnára becsülöm, a melynek aranytartalmát, tekintve, hogy a legjobb részek le vannak művelve csak 8 grammnak veszem. Ily számítással mintegy 1600 kilogramm nyersaranyat várhatunk a czebei Péter Pál-telek bányáiból.

6. Búnavesztira.

Ez a két középhatáru, kicsiny bányaterület szintén figyelemre méltó. Felületén a rómaiak külműveleteit: a Marucz, Zdraholcz, Pupilor, Zsezure, Retyita nevű evéseket látjuk, a melyek DK-ról ENy-felé fokról-fokra lejjebb sorakoznak, alája pedig a Búnavesztira, Gyulai gróf, Bogdana stb. tárnák hatolnak. A Búnavesztiratárna bejárható részein meggyőződtem, hogy a 20–24 cm. között váltakozó 22° csapású hasadékok ma is gazdag aranytartalmúak. Bejártán, a ferde akna kiágazásából 5 kgr. brekciás tölteléköt összevázva ebből 0.15 gr. aranyport húztam ki, a mi tonnánként 30 gr. aranytartalomnak felel meg. A 70 méter hosszú Magdolna-tárnából 5 kgr. próba 0.1 gr. aranyat adott, tonnánként tehát 20 grammot. A Magdolna-tárnától keletre eső Retyita evéseiben, az egykor kőbányászterűen művelt hatalmas szakadékokban tonnájáraszámitva még mindig 8 gramm aranyat tartalmaz a brekciák törmelése. A Búnavesztira- és Magdolnatárnák hasadécai 21–22° csapásban 70–80°-kal dél nyugatnak dőlnek; az ezzel párhuzamos Retyita stb. evések tömzsei ellenben 70–80°-kal északkelet felé.

A Búnavesztira tárna tengerföli magassága aneroiddal végzett méréseim szerint 710 méter; ha az aranytartalmu telérek és az apróbb tömzöket csak a Péter Pál-tárna szintjéig (547 m. t. f. m.) vesszük művealónak, a mit pedig emberileg csaknem biztosnak tartunk, úgy 150 méternél nagyobb mélységet kapunk; a telérvonulatok hosszúsága a Gyulai gróf-tárnától a Magdolna szájáig 300 métert s ha ezek hasznos vastagságát 1 méternek vesszük, úgy 45.000 m³, azaz köbméterét 2.5 tonnával számitva 112.500 tonna zúzni való érczet nyerünk. Ebből a leművelésekre való tekintettel csak 100.000 tonna zúzóérczet veszek számitásba s ennek aranytartalmát 8 grammjával számitom. Ily módon mintegy 800 kilogramm terméсарanya lehet itt remény.

7. Anna-Emilia és Ádám.

A két első 4–4, az utolsó 3 középhatáru területével az aranytartalmu vonulat keleti határán van. Jelenleg csak az Ó-Adám-tárna járható, a melyet a római tárnávésésekkel kapcsolatban már a II. részben is fölemlítettem.

Ennek a tárnának tengerföli magassága 655 m., s hosszúsága dél nyugati irányban 200 méter. A tárnát hét telér keresztezi, s ezek vastagsága az 5–15 cm. között változik. A telérek általában ENy DK. csapásban 60–80°-kal északkelet felé dőlnek, s egyik-másik ki nem evett hasadék még mindig gazdag aranyban. Így a IV. és VI. sz. telérek hasadécai szép próbákat mutatnak. Az utóbbi 1 méter vastag telér kőzetében például az egyik 5 cm. vékonyságú hasadékban agyagszerű málladék van, a melyből 25 kilogrammot összevázattam, s ebből 2.85 gr. arany-ezüstmarát kaptam. Ez tonnára átszámitva, 114 grammnak felel meg. A tiszta arany ebből 0.85 gr. volt, a mi ismét tonnánként 34 gr. aranyat jelent. Ámde a művelés egész vastagságában zúvandja föl a telért, s a szilárd telérkőzet aligha ad ki többet 2–3 grammnál tonnánként.

Miként hallom, az Ó-Adám teléreit az Új-Adám-altárna már megütötte; erre mutat az is, hogy az előbbiből a víz lefolyt s most hasadécai szárazak; az altárna azonban jelenleg teljesen be van omolva.

A szóban forgó bányatelkek érczmennyiségét 50.000 tonnára becsülöm, a mi 6 grammjával számitva, 300 kilogramm nyersaranyat képviselhet.

8. Aranytartalmu kavicsok.

Végül meg kell emlékezni a másodlagos fékvőhelyen levő aranyról is. Ez az arany Körösbánya és Czebe között elterülő diluviális kavicsstelepleben rejtőzik. Ezt az aranymezőt — miként már említettem — a rómaiak is mosták, s ezen mosások romjait a Czebe mellett levő óriási gödrökben és a csatornahálózatok nyomaióban láthatjuk. Az egyik megmaradt pillérdombon próbamosatást végeztem, s egy tonna válogatott kavicsból 2.5 gr. aranyport kaptam. Próbát tettem a körösbányai Árpád-forrás kavicsos rétegeiben, s itt az aranygyöngyöcskék mellett higanyt is találtam. Ez bizonyára a rómaiak idejéből maradt itt, mert a kavicssteleple ezen végnyúlványán évszázadok óta beépült község fekszik. Czebei aranymosók állítása szerint leggazdagabb aranyban a czebei nagy gödör feneke és a Körösbánya végén levő lejtő a gyógyszerész háza tájékán, a melyet a 2. ábrán P betűvel jelöltem. Az öreg

V. RÉSZ.

A bányák jövője és a kutatások iránya.

Ezekben megismertük az aranybányák múltját és jelenét. A bányászat jövője már nem a geologus dolga, ez a gazda és a bányász kezében van.

Csupán a kutatások irányáról kell még röviden szólanom.

Előre bocsátom, hogy sem a múlt, sem a jelenlegi bányászkozás módja célra nem vezethet a jövőben, mert a jövőben bányászatnak főképp a mélység felé kell irányulnia.

Másrészt csak egységes bányászkozásnak lehet itt sikere. *Első és legfontosabb dolog: altárna hajtása a tömzök alá, hogy ezeknek a méreteit és ércztartalmát konstatalhassák.*

patikárius állítólag itt tárnát is hajtattott a kavicsdombba és szép eredményt ért el az aranymosással.

A kavics-terasz a czebei és a karácsi patakok között mintegy 1000 méter keletnyugati kiterjedéssel, 300 méter szélességben nyújt reményt az aranymosásokra. A kihasználható porondos rétegeket fél méter vastagnak véve, 150.000 m³, vagyis 1.5 tonnájával számitva, 225.000 tonna mosható, porondos kavicsra van itt remény. Ennek aranytartalmát, tonnánként 2 grammnak véve, mintegy 450 kgr. terméсарanyat sejtethünk a kavicsstelepleben.

A következő táblázatban összeállítom a karács-czebei aranybányák adományozott területét, továbbá becsléseim alapján a várható zúzóércz és nyersarany mennyiségét.

A bányatelek neve	Adományozott terület	Zúzóércz	Aranytartalom tonnánként	Várható nyersarany	Jegyzet
Karácsi Traján	115668 m ²	5000 tonna	8 gr.	50 kgr.	Ebből 10 kgr. szabad arany
Karácsi Henrik és Péter Pál	115668 "	25000 "	5 "	150 "	Ebből 25 kgr. szabad arany
Czebei Paulina és Jozefina	115668 "	10000 "	5 "	50 "	—
" Szent György	57834 "	15000 "	6 "	150 "	—
" Péter Pál	57834 "	20000 "	8 "	1600 "	—
" Búnavesztira	28917 "	100000 "	8 "	800 "	—
" Anna, Emilia és Ádám	159043 "	50000 "	6 "	300 "	—
Összesen	650632 m ²	415000 tonna	—	3100 kgr.	—
Körösbánya diluviális kavicssteleple	300000 "	225000 "	2 gr.	450 "	Aranytartalmu kavics
Összesen	950632 m ²	640000 tonna	—	3550 kgr.	—

Az összeállításból kitűnik, hogy a karács-czebei aranybányák aránylag igen kicsiny területen vannak: 650.000 négyszögméter adományozott területen, a mi a zártkutatmányokkal együtt, mondjuk 1 km²-re rög. Ezen a területen 415.000 tonna várható zúzóércz és ebből 31 métermázsa nyersaranyat becsültem. Ha a zúzóércz maráját a tapasztalatok után 1%-nak vesszük, úgy az aranyhoz még 4150 tonna nemes marát kell adnunk, s ezt tonnánként 250 koronával számitva, a mara értéke meghaladja az 1 millió koronát. Ha a kavicssteleplekből várható aranyat is számitjuk, úgy becslésem szerint Czebe, Karács és Körösbánya vidékén mintegy 35 métermázsa, bányászatra érdemes aranyat rejt még az anyaföld méhében.

Erte a célra fel lehet használni a Rosenfeld-tárnát is, a mely eddigelé 463 méternyire van kihajtva, azonban már évtizedekkel ezelőtt beomlott. Ez esetben a kitisztítandó altárnából körülbelül 250 vagy 300 méternyire kell még délkeleti irányban haladni, hogy a tömzöket elérjék. Ezután ajánlatos lesz az altárnát még tovább hajtani, egészen a Búnavesztira alá.

Másodsorban ugyancsak ebből az altárnából fölkuhatatják a karácsi Péter-Pál teléreit is — miként ezt Zboinski belgiumi bányamérnök tervezte — itt körülbelül 500 méteres kihajtást kell végezni.

A tervezett tárnák irányát a 3. ábrán szaggatott vonalakkal ábrázoltam.

A Rosenfeld-altárna (425 m. tenger fölötti magasság) és a czebei Péter Pál-tárna (547 m. tenger fölötti magasság) között 122 méter a szintkülönbség, s a tömzs ezen részében csak fölül volt művelés, lejjebb a tömzs még érintetlen. A karácsi Péter Pál-tárna (456 m. tenger fölötti magasság) alatt pedig egyáltalában nem volt művelés, s itt 30 méter magasság van a kutatásokra. Az altárna kihajtásával fölőlegessé válnak a régi tárnák, mert valamennyiből lebecsáthatják az érczet ennek a szintjére. Az altárnából a mélység felé való kutatásokat majd az itt elért eredmények fogják megszabni.

Észrevételek az új német szabvány-szelvényssorozathoz.

Irta: KUNSZT JÁNOS vasgyári mérnök.

Általánosan felfogva a kérdést, a cél az új német szabvány-szelvényssorozatnál az, hogy a vasanyagok a lehető legkedvezőbb kihasználása biztosítható. Ezt úgy óhajtják elérni, hogy először a rendszer minden egyes szelvényét úgy igyekeznek megválasztani, hogy a lehető legkisebb anyagfelhasználással a lehető legnagyobb ellenállási nyomatékot adja, másodsorban, hogy a sorozatban az egyes szelvényeket a legmegfelelőbb egymástól távolságokba helyezték a szelvénymagasságok szerint, a minimális anyagfelhasználás és maximális ellenállási nyomaték feltételének lehető betartása mellett. Az első eset a részletekben, a második eset az általánosságban, különösen az összetett szerkezeteknél eredményezi az anyag legkedvezőbb kihasználását.

A kérdést azonban egész általánosságban fentartva, a kitűzött cél elérhetése céljából a felhozott eszközök, illetve módok nem elégségesek s vagy a kérdést kell egy részletkérdéssé leszállítani vagy a módokat kell bővíteni, illetőleg általánosabb terjedelemben megválasztani; a mennyiben csak állandó szelvényalakokról van szó, határozott magasságokkal és egyéb méretekkel, már pedig lehet szó a térben a szelvényalaknak saját síkjából való párhuzamos kimozdulása mellett alakváltozásról is.

Meg vagyok különben győződve, hogy a bizottságnak nem volt célja az anyag kedvező

Próbázásokat az őszi időktől kezdve tavaszig a Stamporilor-patak mellett is lehet végezni, ha különösen a felső tavat, a mely körülbelül 60.000 köbméter-ürtartalma, kissé rendbe hozzák. Ebben annyi víz mindig gyülemlik össze, hogy pár napig az apró, 3 vagy 6 nyilas zúzdákat elhajtja.

Véglegesen berendezkedni azonban itt nem lehet, arra nagyon kevés a víz, s szűk a hely is; hanem a bányáktól 6 kilométernyire, a Körös partjára szállítandó az ércz. Itt úgy a zúzóművek fölállításához, valamint egyéb berendezkedéshez is elegendő térség és állandóan bő víz áll rendelkezésre.

kihasználásának kérdését e térre követni, mindannak dacára nem hanyagolható el a kérdés e téren sem, a következtetések helyesége érdekében.

Hogy némileg rámutassak a tárgyalásnál bekövetkező különbségre, csak azt hozom fel, hogy minél tökéletesebb a szelvény, annál több előszelvényt tételvezet fel s hengerlése annál nehezkesebb lesz, a szelvény tökéletesítésének egyik akadálya tehát a hengerlés módjában is fekszik, de vajjon a hengerlés módjának tökéletesítése teljesen ki van-e zárva? Az irány, a törekvés, a hengerlés módját megváltoztatni, tökéletesíteni azonban annál jogosultabb lesz, minél általánosabban, alaposabban akarunk a kitűzött célnak megfelelni. S lehetséges, sőt valószínű, hogy a hengerlés módjának tökéletesítése sokkal közelebb fekszik és egyszerűbb, mint azt az ember gondolná, de a kérdést fel kell tenni és foglalkozni kell vele. Talpszélesítés és gerinczvékonyítás a hengerlés e módja mellett mindig növekedő hátrány marad. De továbbá vajjon az I-vas-szelvényalakja is annyira tökéletes-e, hogy még gondolni sem szabad annak elhagyására, csak a talpak lejtjét említem, mely szükséges volta dacára mennyire alkalmatlan a hengerlésnél. Megengedem, hogy nehéz megbarátkozni az oly tárgyak módosításával vagy elhagyásával, melyek a mindennapi használat által a közudatba átmentek, de ha az elmélet jobbat és

tökéletesebbet mutat fel, akkor azt követni kell s a cél iránya megváltozik s az az akadályok elhárítása iránt való törekvés lesz.

Szegecselt lemez és rácsstartóknál azok fejeit és talpait a tartóhossz közepe felé vastagítva szokás készíteni több egymásra helyezett nem egyenlő hosszú övlapos vasból, a különböző hosszúságot az anyaggal való takarékoskodás idézi elő s mindennek dacára mennyire kedvezőtlenül van mégis ott az anyag kihasználva, éppen annak következtében, mert a két-három darab övlapos vas szegecskötéssel kapcsolatik egymáshoz? Hasonló áll azon szögletvasakról is, melyek a szegecselt lemez és rácsstartóknál a gerinczet, fejet és talpat kapcsolják össze, ott szintén szögletkötés fordul elő s az anyagnak kihasználása sem a lehető legkedvezőbb. A szegecselésnek mellőzése pedig a mai időben már lehetetlennek nem mondható, hiszen a gyakorlatból csak a vizgázhegesztésű csövekre kell rámutatnom, hol a hegesztés jóságai tényezője, hatásfoka a 0,94—0,96-ot is eléri, mennyire elmarad e mellett a szegecskötés és mily anyagfelhasználással jár a kedvező anyagkihasználás rovására? A változó vastagságban való hengerlésnek s a vizgázhegesztésnek kombinálására való törekvésnek kell tehát, hogy jogosultsága és jövője is legyen. Különböző ez alkalommal nem térhetek el a tárgytól s elégségesnek tartom csak rámutatni azon körülményre, hogy az anyag kedvező kihasználásának kérdését általánosan tárgyalva, elméleti szempontból sem szabad pusztán a síkban maradni, de szükséges a térre is kiterjeszkedni.

Az általános kérdést ezután leszállítva részletkérdéssé, maradok a síkban s pusztán ez irányban követem a bizottság jelentését és határozatát.

Előre bocsátom, hogy teljes tisztelettel viseltetek a Németország vezérszakférfiaiból alakult bizottság határozatai iránt, de ennek szem előtt tartása mellett sem zárkozhatom el azon kérdéstől, hogy feltétlenül helyes-e eljárásuk alapja?

Bizottságilag, a nagy nyilvánosság kizárásával oly gyorsan megváltoztató véghatározatot mégis csak nagyon megköszönhetem, hogy dolog lett volna egy oly tárgyban, mely annyira közügy, annyira fontos, oly áldozatokat kíván s következményeiben annyira megmásíthatlan.

Ily esetekben mindent kétségbevonhatatlannul kell bebizonyítani.

Állítatik szóhívebb fordításban a következő: «A talpak szélesítése állandó gerinczvastagság mellett a szelvénymagasságra vonatkoztatott nagyobb Wy:G viszonyt ad ugyan, mégis ez nem ad javítást vonatkozással a relatíve legkedvezőbb Wy:G viszonyra, azon esetben, ha arról van szó egy adott Wy-hoz a relatíve legkedvezőbb G-t kikeresni, tekintet nélkül a szelvénymagasságra. Mely utóbbi eset kevés kivétellel, rendszeren előfordul.

Jelen állítás úgy, a hogy fel van téve, néztem szerint meg nem áll; mert ha Wy:G viszony nagyobb értéket ad, az feltétlenül javítást eredményez. A szelvénymagasságnak a megváltoztathatósága teljesen más, ettől független, de igen fontos kérdés.

A talpak szélesítését illetőleg álljon a következő: Ha egy négyzetcentiméter nagyságú területet egy H magasságu és d vastagságu tartógerincz részlete gyanánt tekintek a szelvényben, akkor lesz:

$$F = H \cdot d = 1$$

$$W_1 = dH^2 : 6 \text{ érték helyettesítéssel}$$

$$W_1 = H : 6$$

$$W_1 : F = H : 6$$

Ugyanazon terület azonban szintén egy H magasságu tartó két talprészlete gyanánt tekintve, b talpszélesség és t talpvastagság mellett lesz:

$$H - h = 2t$$

$$F = b(H - h) = 1$$

$$W_2 = \frac{b}{6H} (H^3 - h^3) \text{ helyettesítés után:}$$

$$W_2 = \left(H + h + \frac{h^2}{H} \right) : 6$$

$$W_2 : F = \left(H + h + \frac{h^2}{H} \right) : 6$$

A W_1 és W_2 értéke mutatja, hogy ugyanazon terület (egyértelmű a súlylyal) a talpon nagyobb ellenállási nyomatékot eredményez, mint a gerinczben, vagyis a talpszélesítés feltétlenül szelvényjavítást eredményez, mint az fentebb el is ismertetik, az abszolút nagyobb értékű Wy:G viszony által. Következik továbbá, hogy ezen javítás annál kisebb értékű lesz, minél vastagabb a talp, mert h értéke ennek következtében csökken. A fentebbi következtetés különben teljes érvényben marad nemcsak így

a részletben, de már meglevő tartógerinczéval és talpával is eszközölve a változtatást, pusztán a végeredményt megváltoztató befolyása lesz mérsékeltebb, a miről könnyű különben meggyőződést szerezni.

Ezzel a szelvénymagasság megváltoztatásának kérdéséhez értem s e kérdésnek, mint jeleztem is, kiváló fontosságot tulajdonítok.

A vasanyag lehető legelőnyösebb kihasználtságának előfeltétele először az előnyös szelvény-sorozat és másodsor az egyes szelvények előnyös volta. A fent idézett állítás a $Wy : G$ viszony (vagy $Wy : F$) abszolút legnagyobb értékének az egyes szelvények legelőnyösebb voltát sem tudja be, nem pusztán ezen viszony abszolút értékének a nagysága szerint választja meg s a szelvénymagasság változtatóságát és ezen változtathatóság határait kellőképp nem méltányolja. S ez az ok, mely miatt a fenti állítás meg nem állhat.

Határoló feltételek különben: A gerincvastagságnál 80 mm. szelvénymagasság mellett 4 mm. és 500 mm.-nél 12·5 mm., mint minimális gerincvastagság, hengerelhetőség szempontjából. Ugyisint 250 mm. szelvénymagasság felett talpkéskenyítés. Nemkülönb a szegecselhetőség, a visszaható és nyírási szilárdságra való igénybevétele a szelvénynek. Tekintetbe véve tehát e felsorolt tekintetbe veendőket s hozzá még a szelvény egyéb méreteinek változtathatóságát, van-e és mi lehet a szelvényalak jóságának, vagyis előnyös voltának a mértéke és pedig abszolút értéket kifejező mértéke? Vagy más szavakkal: a szelvényalakok jóságát és pedig nemcsak az I-vasaknál, hanem általánosságban az egyéb hajlításra igénybe vehető hengerelt vasszelvényeknél is, miképpen kell egymáshoz hasonlítani, hogy a szelvényalak hatályosságát megkapjuk? Nézetem szerint e kérdés teljesen jogosult és időszerű s a kérdéses mérték eddigéle nincs meg. A meghozandó áldozatok nagysága pedig nem elégedhetik meg oly bizonyítási móddal, mely szerint csak az van bebizonyítva, hogy a javasolt új német szabvány-szelvény-sorozat, illetve annak egyes szelvényei jobbakként, mint az amerikai szelvény-sorozat szelvényei. Oly mértékre van tehát szükség, melylyel mérve a szelvény ellenállási nyomatékának kifejezését, abszolút értéket kifejező viszonyt lehessen kapni s ez a kifejezések függ-

vénytani felfogása mellett, hiszem, lehetséges is lesz.

El kell ugyanis ösmerni, hogy a $Wy : F$ viszony nem fogadható el a szelvényjóság abszolút mértékéül, már azért sem, mert az szelvénymagasságoként más és más s hogy ennek változása mennyiben függ a szelvénymagasság változásától, az ösmertelen, de ugyanazon szelvénymagasságot is feltételezve, annak az alakban változó méretei szerint is változik, nem is szólva azon esetről, midőn I-vas helyett ugyanazon vagy változó szelvénymagasság mellett U-vasról, tehát alak- és magasságváltozásról van szó.

Az egyes szelvények abszolút jóságának elbírálásánál az sem közömbös, hogy szelvény-magasságegységként mily területnagyság használtatik fel; (mennyire erős a szelvény) ez szelvénymagasságoként nő, mint az a táblázatban látható, minőnek kell ezen növekedésnek lenni s mily $Wy : F$ viszonyt lehet és kell szelvény-magasságoként várni, hogy a szelvény elérhető jóságának a fogalma teljesen ki legyen merítve elméletileg? mely alapon aztán a rendszer jósága vehető bírálat alá.

Azt hiszem, hogy előbb ezen kérdések hozandók tisztába, a mennyiben egymással és a szelvénymagasság változtathatóságával vannak összefüggésben s e téren a megnyugtató biztonság és megállapodás nagyon is kívánatos.

Kiemeltetik a jelentésben, hogy megfigyeltetett, miszerint a gyakorlatban gyakran előfordul, hogy valamely amerikai szelvényekkel kiszámított szerkezetben a szelvényeket német szabvány-szelvényekkel kell helyettesíteni, pótolni, a mi 10—20% súlykülömböséget eredményez az anyagfelhasználásban, természetesen többlet gyanánt. Lehetséges különben a fentebbi szelvények megcserélésénél anyagfelhasználásbeli csökkenés is.

Az anyagfelhasználási többletet ily szelvény-cserénél előidézi 1. maga a tulajdonképpeni szelvény-csere, 2. a jogosulatlan, különleges kívánalmak, merev ragaszkodás az eredeti szerkezetben előforduló, de különben módosítható méretekhez, minek következtében a helyettesítő szelvény ellenállási nyomatéka czélszerűen ki nem használható és 3. a tartó bekapcsolásának a módosítása a szerkezetben.

A szelvény-cserénél lehetséges, hogy 1. a helyettesítendő szelvény ellenállási nyomatéka az eredeti szelvényekből álló szerkezetben teljesen ki van használva, sőt tán 1—2% túlkihasználás is előfordul; 2. a kihasználás nem teljes, de az előtte való szelvény ellenállási nyomatéka és a saját ellenállási nyomatéka által határolt körben mozog. A helyettesítő szelvény ellenállási nyomatéka azonban kell, hogy nagyobb legyen a helyettesítendő szelvény ellenállási nyomatékánál s a szelvény-területek közötti különbség a helyettesítendő szelvény területéhez viszonyítva és százalékra átszámítva, mutatja a szelvény-csere következtébeni anyagfelhasználási többletet vagy csökkenést. Ha a szerkezetben különleges méretekhez nem kell alkalmazkodni, akkor a helyettesítő szelvény ellenállási nyomatéka is teljesen kihasználható beosztásbeli méret-változtatás által s az anyagfelhasználás is előnyösebb lesz.

A tartó bekapcsolásánál a szerkezetbe a módosítás igen ritka és jelentéktelen befolyású.

Mivel az előadó úr a szelvény-csere kérdését különösen kiemelte s írja, hogy feszült kíváncsisággal várja, vajjon megnyugtató felelet adható-e rá? tüzetesebben foglalkoztam e kérdéssel. A táblázatokat, melyek alapján e kérdésre felelni lehet, az alábbiakban közlöm. Megengedem azonban, hogy ily kérdések tárgyalásánál az egyéni nézet és felfogás befolyása ki nem küszöbölhető teljesen s ez tán a jelen esetben is akaratom ellenére, bár mérsékeltebben érvényesül, de éppen azért, mert nagy horderejű közügy, minden oldalról való megvilágításra van igénye s az eltérő nézetek közül győzzön a jobb. Ha az ellenállási nyomatékoknál csak némi — 1—3% — túlkihasználást tételezek fel, úgy a helyettesítendő, mint a helyettesítő szelvényre nézve, már ez maga oly játszteret enged, hogy az egyéni felfogás érvényesülésének tág tere nyílik s ragaszkodni túlságos pontossággal mindkét esetben az ellenállások kimutatott értékéhez pedig gyakorlati felfogás szerint nem helyes.

Szelvény-sorozatoként az ellenállási nyomaték átlagos különbsége a következő:

az amerikai sorozatnál	179·26
a jelenlegi német sorozatnál ...	111·96
a javasolt német sorozatnál ...	97·65

A többi átlagos értékek sorozatonként a következők:

	H	Wy	F	Wy : F	F : H
amerikai	303·3	918·67	73·35	9·634	2·176
jel. német	259·7	713·93	63·29	8·165	2·054
jav. német	264·0	650·15	54·59	8·616	1·812

A $Wy : F$ és $F : H$ viszony, hogyha azt H, Wy és F átlagos értékeiből számítom, más értéket ad és pedig:

	Wy : F	Δ_1	F : H	Δ_2
amerikai	11·524	1·890	2·468	0·242
jelenlegi német ...	11·280	3·115	2·437	0·383
javasolt német ...	11·910	3·745	2·068	0·256

Szelvény-csere esetén a jelenlegi német sorozatnál csak 32, a javasolt német sorozatnál pedig csak 34 szelvény helyettesíthető amerikai szelvényekkel s ezen sorozatnak 381 mm. magas, háromszor előforduló szelvénye a cserénél zavarólag hat, szélesebb talpu és erősebb kivitelű példányai mindannak daczára nem mellőzhetők itt a cseréknél.

Az amerikai szelvények táblója:

	H	Wy	Fa	Wy : Fa	Fa : H
1	76·2	27·8	10·75	2·586	1·411
2	101·6	49·9	14·43	3·458	1·420
3	127·0	81·0	18·78	4·313	1·479
4	152·4	121·1	23·50	5·153	1·542
5	177·8	174·7	29·22	5·979	1·643
6	203·2	240·1	35·24	6·813	1·734
7	228·6	317·4	41·54	7·641	1·817
8	254·0	409·2	48·36	8·461	1·904
9	304·8	602·8	60·67	9·336	1·990
10	304·8	762·7	77·77	9·679	2·552
11	381·0	977·9	81·16	12·049	2·130
12	381·0	1357·9	115·68	11·736	3·036
13	381·0	1777·8	156·31	11·374	4·103
14	457·2	1482·2	104·42	14·197	2·284
15	508·0	1891·6	121·79	15·530	2·397
16	508·0	2448·0	154·94	15·804	3·050
17	609·6	2905·3	152·38	19·064	2·500
\bar{M}	5156·2	15617·4	1246·94	163·773	36·992
$\frac{\bar{M}}{n}$	303·3	918·7	73·35	9·634	2·176

A táblázatok végén ki vannak mutatva a táblázatban előforduló szelvényekre nézve az átlagos értékek s ezek mutatják, hogy az amerikai sorozatnak szelvényei az új német sorozat szelvényeivel átlagban anyagfelhasználásbeli csök-

A jelenlegi német szelvények táblája:

	H	Wy	F	Wy:F	F:H
1	80	19.4	7.57	2.563	0.946
2	90	25.9	8.99	2.881	0.999
3	100	34.1	10.6	3.217	1.060
4	110	43.3	12.3	3.520	1.109
5	120	54.5	14.2	3.838	1.191
6	130	67.0	16.1	4.161	1.238
7	140	81.7	18.2	4.489	1.300
8	150	97.9	20.4	4.799	1.360
9	160	117	22.8	5.132	1.425
10	170	137	25.2	5.436	1.482
11	180	161	27.9	5.771	1.550
12	190	185	30.5	6.066	1.605
13	200	214	33.4	6.407	1.670
14	210	244	36.3	6.702	1.729
15	220	278	39.5	7.038	1.795
16	230	314	42.6	7.371	1.852
17	240	353	46.1	7.657	1.921
18	250	396	49.7	7.968	1.988
19	260	441	53.3	8.274	2.050
20	270	491	57.1	8.599	2.115
21	280	541	61.0	8.869	2.179
22	290	594	64.8	9.167	2.234
23	300	652	69.0	9.447	2.300
24	320	781	77.7	10.051	2.428
25	340	922	86.7	10.634	2.550
26	360	1083	97.0	11.216	2.694
27	380	1262	107	11.794	2.815
28	400	1459	118	12.364	2.950
29	425	1739	132	13.174	3.104
30	450	2040	147	13.878	3.267
31	475	2375	163	14.571	3.431
32	500	2750	179	15.363	3.580
33	550	3602	212	16.991	3.855
\bar{M}	8570	23559.8	2086.96	269.430	67.772
$\frac{\bar{M}}{n}$	259.7	713.9	63.29	8.165	2.054

kenéssel cserélhetők ki, a többenél csere alkal-mával anyagfelhasználásbeli növekedés mutatkozik.

A javasolt német szelvények táblája:

	H	Wy	Fu	Wy:Fu	Fu:H	Fu:H F:H
1	70	17.8	7.61	2.339	1.087	—
2	80	24.0	8.96	2.679	1.120	1.183
3	90	31.5	10.41	3.026	1.157	1.158
4	100	40.2	11.96	3.361	1.196	1.139
5	110	50.4	13.61	3.703	1.237	1.114
6	120	62.2	15.37	4.047	1.281	1.076
7	130	75.5	17.22	4.384	1.325	1.088
8	140	90.7	19.17	4.731	1.305	1.004
9	150	111.1	21.83	5.089	1.455	1.069
10	160	125.2	23.20	5.397	1.450	1.013
11	170	144.6	25.26	5.725	1.486	1.040
12	180	165.8	27.40	6.051	1.522	0.982
13	190	189.0	29.63	6.379	1.559	0.968
14	200	214.1	31.94	6.703	1.597	0.956
15	210	241.4	34.33	7.032	1.635	0.945
16	220	274.7	37.39	7.347	1.700	0.944
17	230	306.7	39.97	7.673	1.738	0.939
18	240	341.0	42.64	7.997	1.775	0.924
19	250	377.8	45.40	8.322	1.816	0.913
20	260	414.0	47.97	8.630	1.842	0.899
21	270	452.3	50.61	8.937	1.874	0.881
22	280	492.8	53.32	9.242	1.901	0.873
23	290	535.6	56.10	9.547	1.934	0.867
24	300	580.8	58.95	9.852	1.965	0.854
25	320	678.3	64.85	10.460	2.027	0.834
26	340	785.8	71.03	11.063	2.089	0.819
27	360	903.9	77.48	11.666	2.152	0.800
28	380	1033.1	84.21	12.268	2.216	0.786
29	400	1173.7	91.21	12.868	2.280	0.773
30	425	1366.3	100.35	13.615	2.361	0.762
31	450	1578.6	109.92	14.361	2.443	0.747
32	475	1811.5	119.92	15.106	2.525	0.736
33	500	2065.8	130.35	15.846	2.607	0.728
34	550	2661.0	153.63	17.321	2.793	0.728
35	600	3338.0	177.58	18.797	2.960	—
\bar{M}	9240	22755.2	1910.78	301.566	63.413	—
$\frac{\bar{M}}{n}$	264	650.2	54.59	8.616	1.812	—

A százalék értékének kimutatásánál a táblázatból nyert átlagérték és az átlagos terület-külömbösből az átlagos területre számított százalék értéke között szintén eltérés mutatkozik s az a következő:

	%	%	%
am. jel. német...	- 9.454	- 13.325	+ 3.871
am. jav. német...	+ 0.820	+ 1.134	+ 0.314
jel. német — amer.	- 7.583	- 0.210	- 7.373
jav. német — amer.	- 14.243	- 11.212	- 3.031

Ugy ezen, mint a táblázatokban szelvényenként kimutatott értékek következtetést engednek vonni, hogy a szelvénycserének mily befolyása van esetenként és sorozatonként is az anyagfelhasználási többlet vagy csökkenésre.

A szelvénycseré kérdését befejezve, visszatérünk még a (Fu:H) (F:H) kifejezéshez, a táblázat mutatja, hogy az új német szelvény-sorozatban a 70—170-es szelvényeknél nem

Az amerikai szelvények kicserélése a jelenlegi német szelvényekkel.

	Wy	Fu	F	△	%
1	27.8	10.75	10.6	0.15	1.40
2	49.9	14.43	14.2	0.23	1.59
3	81.0	18.78	18.2	0.58	3.09
4	121.1	23.50	25.2	- 1.70	- 7.23
5	174.7	29.22	30.5	- 1.28	- 4.35
6	240.1	35.24	36.3	- 1.06	- 3.01
7	317.4	41.54	46.1	- 4.56	- 10.98
8	409.2	48.36	53.3	- 4.94	- 10.22
9	602.8	60.67	69.0	- 8.33	- 13.73
10	752.7	77.77	77.7	0.07	0.09
11	977.9	81.16	97.0	- 15.84	- 19.52
12	1357.9	115.68	118	- 2.32	- 2.01
13	1482.2	104.42	132	- 27.58	- 26.42
14	1777.8	156.31	147	9.31	5.96
15	1891.6	121.79	147	- 25.21	- 20.70
16	2448.0	154.94	179	- 24.06	- 15.53
17	2905.3	152.38	212	- 59.62	- 39.12
\bar{M}	15617.6	1246.94	1413.1	- 176.50	- 172.85
$\frac{\bar{M}}{n}$	473.2	383.1	428.2	+ 10.34	+ 12.13
$\frac{\bar{M}}{n}$	918.71	73.349	83.124	- 166.16	- 160.72

csökély visszamaradás mutatkozik, a mennyiben a fentebbi viszony értéke nagyobb az egységénél s ez is mutatja, hogy a szelvény jóságára nézve nem elégséges feltétel az, hogy maga a kihasználási tényező értéke nagyobb, mert erősebb szelvényről lévén szó, teljes joggal várható nagyobb kihasználási tényező is. (Wy:F)

Ezen talpszélesítés az új német sorozat kisebb magasságu szelvényeinél a szögecselhetőséggel indokoltatik, ez alatt természetesen oly szögecselhetőség értendő, hogy a szögecselés határfoka ez által emelkedjék az új szelvényeknél. A talpszélesítés azonban a szelvény kihasználásánál visszafelvezetés ez esetben s ez szembe állítva a szögecselés határfokának növekedésével, kérdésessé teszi annak jogosultságát. Talpszélesítés hengerelhetőség szempontjából hátrány, visszaható szilárdságra való igénybevételnél szintén nincsen jelentősége, mert a szelvények egyenként, tehát nem páro-

Az amerikai szelvények kicserélése a javasolt német szelvényekkel.

	Wy	Fu	Fu	△	%
1	27.8	10.75	10.41	0.34	3.16
2	49.9	14.43	13.61	0.82	5.68
3	81.0	18.78	19.17	- 0.39	- 2.08
4	121.1	23.50	23.20	0.30	1.28
5	174.7	29.22	29.63	- 0.41	- 1.40
6	240.1	35.24	34.33	0.91	2.58
7	317.4	41.54	42.64	- 1.10	- 2.65
8	409.2	48.36	47.97	0.39	0.81
9	602.8	60.67	64.85	- 4.18	- 6.89
10	752.7	77.77	71.03	6.74	8.67
11	977.9	81.16	84.21	- 3.05	- 3.76
12	1357.9	115.68	100.35	15.33	13.25
13	1482.2	104.42	109.92	- 5.50	- 5.27
14	1777.8	156.31	119.92	36.39	23.28
15	1891.6	121.79	130.35	- 8.56	- 7.03
16	2448.0	154.94	153.63	1.31	0.85
17	2905.3	152.38	177.58	- 25.20	- 16.54
\bar{M}	15617.6	1246.94	1232.80	+ 62.53	+ 59.56
$\frac{\bar{M}}{n}$	473.2	383.1	379.9	- 48.39	- 45.62
$\frac{\bar{M}}{n}$	918.71	73.349	72.518	+ 0.832	+ 0.820

san kapcsolva, visszaható szilárdságra igénybe nem vehetők, ez csak akkor következne be, ha

$$\frac{T_x}{T_y} \times \frac{b}{h} = 1 \text{ volna vagy legalább közel az}$$

A jelenlegi német szelvények kicserélése amerikai szelvényekkel.

	Wy	F	Fa	△	%
1	19.4	7.57	10.75	3.18	42.01
2	25.9	8.99	10.75	1.76	19.58
3	34.1	10.6	14.43	3.83	36.13
4	43.3	12.3	14.43	2.13	17.32
5	54.5	14.2	18.78	4.58	32.25
6	67.0	16.1	18.78	2.68	16.65
7	81.7	18.2	18.78	0.58	3.19
8	97.9	20.4	23.50	3.10	15.20
9	117	22.8	23.50	0.70	3.07
10	137	25.2	29.22	4.02	19.95
11	161	27.9	29.22	1.32	4.73
12	185	30.5	35.24	4.74	15.54
13	214	33.4	35.24	1.84	5.51
14	244	36.3	41.54	5.24	14.44
15	278	39.5	41.54	2.04	5.16
16	314	42.6	41.54	-1.06	-2.48
17	353	46.1	48.36	2.26	4.90
18	396	49.7	48.36	-1.34	-2.70
19	441	53.8	60.67	7.37	13.83
20	491	57.1	60.67	3.57	6.25
21	541	61.0	60.67	-0.33	-0.54
22	594	64.8	60.67	-4.13	-6.37
23	652	69.0	77.77	8.77	12.71
24	781	77.7	81.16	3.46	4.45
25	922	86.7	81.16	-5.54	-6.39
26	1088	97.0	104.42	7.42	7.65
27	1262	107	104.42	-2.68	-2.41
28	1453	118	104.42	-13.58	-11.51
29	1739	132	121.79	-10.21	-7.73
30	2040	147	152.38	5.38	3.66
31	2375	163	152.38	-10.62	-6.52
32	2750	179	152.38	-26.62	-14.87
M	19957.8	1874.96	1878.92	+79.97	+304.18
				-76.01	-61.52
				+3.96	+242.66
M	623.68	58.593	58.716	+0.123	+7.583

Az új német szelvények kicserélése az amerikai szelvényekkel.

	Wy	Fu	Fa	△	%
1	17.8	9.61	10.75	3.14	41.26
2	24.0	8.96	10.75	1.79	19.98
3	31.5	10.41	14.43	4.02	38.62
4	40.2	11.96	14.43	2.47	20.65
5	50.4	13.61	14.43	0.82	6.03
6	62.2	15.37	18.78	3.41	22.19
7	75.5	17.22	18.78	1.56	9.06
8	90.7	19.17	23.50	4.33	22.59
9	111.1	21.83	23.50	1.67	7.65
10	125.2	23.20	29.22	6.02	25.95
11	144.6	25.26	29.22	3.96	15.61
12	165.8	27.40	29.22	1.82	6.64
13	189.0	29.63	35.24	5.61	18.93
14	214.1	31.94	35.24	3.30	10.33
15	241.4	34.33	35.24	0.91	2.65
16	274.7	37.39	41.54	4.15	11.10
17	306.7	39.97	41.54	1.57	3.92
18	341.0	42.64	48.36	5.72	13.41
19	377.8	45.40	48.36	2.96	6.52
20	414.0	47.97	60.67	12.70	26.47
21	452.3	50.61	60.67	10.06	19.88
22	492.8	53.32	60.67	7.35	13.78
23	535.6	56.10	60.67	4.57	8.15
24	580.8	58.95	60.67	1.72	2.92
25	678.3	64.85	77.77	12.92	19.92
26	785.8	71.03	81.16	10.13	14.26
27	903.9	77.48	81.16	3.68	4.75
28	1033.1	84.21	104.42	20.21	24.00
29	1173.7	91.21	104.42	13.21	14.48
30	1366.3	100.35	104.42	4.07	4.05
31	1578.6	109.92	121.79	11.87	10.80
32	1811.5	119.92	121.79	1.87	1.56
33	2065.8	130.35	152.38	22.03	16.89
34	2661.0	153.63	152.38	-1.25	-0.81
M	19417.2	1733.20	1927.57	+195.62	+485.07
				-1.25	-0.81
				+194.37	+484.26
M	571.09	50.977	56.693	+5.716	+11.243

egységhez, azonban az ilyfoku talpszélesítésről nem lehet szó. Oszlopokul tehát csak párosával kapcsolva lehet használni a szelvényeket, de ez esetben a talpszélesítés szüksége nem forog fenn, mert egymástól megfelelő távolságba való elhelyezéssel is a helyes viszony a Tx és Ty között elérhető.

A talpszélesítés okául tehát pusztán csak a szögecselhetőség határfoka marad meg,

A járatos angol I-vas-szelvények.

H	db	H	db	H	db	H	db
76.2	2	152.4	3	254.0	3	406.4	1
101.6	2	177.8	1	304.8	3	457.2	1
120.7	1	203.2	3	355.6	2	508.0	1
127.0	2	228.6	2	381.0	2	609.6	1

A járatos német I-vas-szelvények.

H	db	H	db	H	db	H	db
73	2	152.4	6	246	1	360	3
76.2	7	153	2	247	2	380	6
78	6	155	2	250	10	381	16
80	2	160	4	254	36	400	4
90	2	170	2	256	2	406	5
100	2	176	2	258	2	425	3
101.6	10	178	12	260	3	450	3
102	6	180	5	262	2	467	9
110	2	190	2	270	3	475	3
115	2	200	7	280	3	500	3
120	5	203	30	290	3	508	7
121	2	210	2	300	4	550	6
125	2	220	5	304	2	600	2
127	21	228.6	5	305	37	610	2
130	7	229	9	320	3	650	1
140	4	230	7	340	3	670	1
147	2	235	7	350	2		
150	5	240	3	355	2	76	418
162	15	245	2	356	6		

számolva azonban azon körülménnyel, hogy a szelvények 1/2 része ugyanis az építkezéseknél használtatik fel s ezen felhasználási viszony a kisebb magasságu szelvényekre nézve valószínűleg még nagyobb az átlagos 1/2 viszonynál, s kisebb magasságu szelvények nagyobb hosszban való gyártása nem okoz nehézséget, sőt előnyös: a talpszélesítést ez esetben a szelvénytípusok érdekében állónak, előnyösnek és szükségesnek tartani nem lehet.

Végül Cramer építészeti tanácsos úrnak a véleményét nagyon is megfontolandónak tartom, a ki, mint kinyilatkoztatta, az eddig végzett munka jelentőségét elismeri ugyan, de az új szelvénytípusokban a szerkesztőre nézve előnyt nem lát s különféle ellenállási nyomtérrel bíró tartókat tart szükségeseknek ugyanazon szelvénytípusmagasság mellett s ebben tán igaza is van, ha híve azon irányoknak, hogy a sorozat szétrálasztassék két, esetleg három sorozattá — gyengébb és erősebb kivételű szelvényekből állóra — s ez a talpszélesítés által eszközöltessék, természetesen ritkább sorozatban, hogy a szelvények száma ne növekedjék nagyon.

Az angolok 1904-ben állították össze szabvány-szelvénytípusokat az I-vas-szelvényekre nézve és 16 szelvénytípusmagasságnál 30-féle kivételű szelvényt gyártanak, a németek pedig 73 szelvénytípusmagasságnál 418 félért. A között két utolsó táblázat magasságonként mutatja eme szelvények különféleségét vagyis átlag egy magasságra 5-6-féle szelvényt.

Ezek után visszatérek azon két cikkben mondottakra, melyet a Bányászati és Kohászati Lapok 12. és 16. számában e tárgyról írtam volt s a minek következtében indítatva éreztem magam észrevételeim megtenni a javasolt új német szabvány-szelvénytípusokra nézve. Most is állítom, hogy nemzetközi egység, alaposan revidált szabvány-szelvénytípusokban való megállapodás volna a leghelyesebb s az osztrák és magyar kohóknak szintén a mozgalomhoz kellene csatlakozniok, úgy a nemzetközi egységes szabványrendszer, mint pedig a magyar és osztrák vasipar jól felfogott érdekében.

Az elektromágneses ércszeparátorokról.

Közi: SINKAY EMIL.

Az érczek, mint tudjuk, nem kerülnek ki a bányából oly tiszta állapotban, hogy közvetlenül feldolgozhatók volnának, hanem meddő kőzetekkel vagy más érczekkel vannak összenőve, benőve, sőt gyakran a kibányászott tömegek csak rendkívül csekély mennyiségben tartalmaznak finoman elosztott, behintett érczet, mely azonban oly becses és ritka lehet, hogy kiválasztása a meddő részek nagy tömege daczára is szükségesnek és gazdaságosnak mutatkozik. Az elválasztásnak nemcsak tökéletesnek hanem rentabilisnak is kell lennie. Az elválasztási, elkülönítési eljárások — az ásványkeverékek egyes alkatrészeinek kémiai és fizikai tulajdonságaira alapítva — mind azt célozzák, hogy az érczet meddő kőzettől elválasztva, minél koncentráltabbá, a feldolgozásra alkalmasabbá tegyék.

Az általánosan elterjedt iszapoló-, lugszó-, pörkölő- és hasonló eljárások mellett újabban mind nagyobb teret hódít az eljárás, mely az ásványok elválasztását mágneses tulajdonságaik különbözete alapján eszközli.

A mágneses elkülönítés eszméje nem a XX. század vívmánya, mert a monda szerint az egyszerű böles rabbinus is mágnespatkóval választotta el a homokhoz kevert vasreszeléket, mely művelettel azt igyekezett kitérteni tanítványának bizonyítani, hogy a végítélet napján az Úr is össze tudja majd szedni a részletekben eltemetett ember tagjait.

Gyakorlatilag először az ipari fémhulladékok elválasztására használták fel a mágneses szétválasztás elvét, pl. vas és rézreszelék vagy pedig a kőszőrölőberendezéseknél, a vas- és kőszőrölőanyag porának elkülönítésére. A bányászatban való alkalmazás is eleinte csupán a vasvegyületek feldolgozására szorítkozott, mert a vasérczek részben már természetből annyira mágneses tulajdonságuk, hogy őket az aránylag gyöngye mágnespatkó is vonzza, másrészt pedig a kevésbé mágneses vasérczeket, pl. piritet, vaspátot pörköléssel magnetitté lehet átalakítani, melynek mágneses tulajdonságai oly markánsak, hogy nevét s azok alapján kapta. Minthogy a mágneses

jelenségek az erősen mágnesezhető anyagoknál a legszemtűnőbbek, eleinte csupán fémvas, magnetit és lepörkölt vaspátnak más anyagoktól való elválasztására szorítkoztak, de az elektrotechnika fejlődésével mindinkább alkalmasabb alakú és erősségű elektromágneseket szerkesztettek, melyek segítségével aztán oly anyagok elkülönítése is sikerrel volt eszközölhető, melyekről azelőtt azt tartották, hogy nem mágnesesek, illetve mágneses behatások iránt annyira érzéketlenek, hogy ily módon való feldolgozásukra gondolni nem lehet.

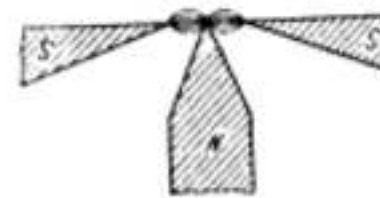
Az eleinte csupán tudományos színezetű kísérleteket s azok eredményeit a nagyiparban J. P. Wetherill alkalmazta először sikeresen, ki 1896 körül tisztán kísérleti alapon bebizonyította, hogy erősen koncentrált mágneses terek alkalmazásával aránylag igen gyengén mágneses anyagok elválasztása is sikeresen eszközölhető.

Az összes elektromágneses ércszeparátorok elve a következő:

A mágneses és nem mágneses, illetve különböző mágnességű anyagoknak poralaku vagy szemcsés keverékét valamely mágneses mezőn vezetjük át; mindaddig, míg az anyag a mágneses mezőbe nem jutott, csupán a nehézségi erő és mozgató erő befolyása alatt áll, ellenben a mágneses térben ezen erőkön kívül a mágneses erő is hatni fog az anyagra, oly módon, hogy a mágnesezhető anyagrészeket haladásuk irányából kitéríti és pedig annál erősebben, minél nagyobb a mágneses permeabilitásuk. Ha most már gondoskodunk arról, hogy a kitérített anyagrészek ismét össze ne keveredhessenek a pályájukból ki nem térített részecskével, úgy az elkülönítés követelménye meg van oldva. Természetesen az elválasztás annál tökéletesebb, minél nagyobb az egyes alkatrészek permeabilitásának különbsége, hasonlóan az iszapolási eljárásához, hol a különválasztás tökéletessége a fajsúlybeli különbözetek nagyságával arányos.

Ha valamely szabadon mozgatható test mágneses térbe jutva mágnesesen indukáltatik, úgy a pólusok vonzani fogják az erővonalak irá-

nyában. Minthogy mindkét pólus egyidejűleg gyakorol a testre vonzást, azon pólus felé fog mozogni, melyhez az adott pillanatban közelebb áll. A vonzás annál energikusabb, minél nagyobb a mágneses mező erőssége és a vonzott test permeabilitása, továbbá minél kisebb



1. ábra.

a vonzási távolság. Tökéletes szétválasztás foganatosítására tehát igen erős mágneses tereket kell használni, az anyagot pedig igen közel kell a pólusok mellett elvezetni. Azt hihetnők, hogy a követelmény könnyen kivihető, pedig az elv gyakorlati megvalósítása sok nehézségbe ütközik, a mi már abból is kiténik, hogy a számtalan ércszeparátor közül alig egynehány vált be jól a gyakorlatban.

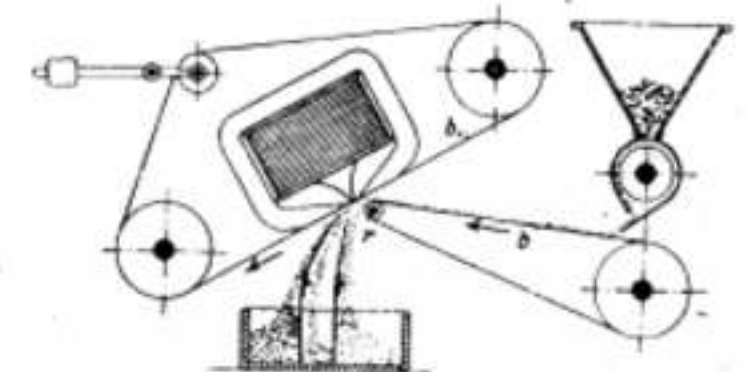
Az alábbiakban néhány oly ércszeparátort fogok ismertetni, melyek használhatóságát és jóságát gyakorlati adatok bizonyítják.

A Wetherill-féle ércszeparátor jellemzője az, hogy elektromágnesének pólusai kiélezettek, miáltal a vasmag törzsében gerjesztett mágneses erővonalak mintegy kényszerítettek, hogy mindinkább csökkenő keresztmetszeten haladjanak át s így természetesen a pólusok csücskeinél erősen koncentrálnak áramlanak az ellentétes pólus felé. (1. ábra). A kiélezésnek azonban nem szabad nagyon meredeknek lennie, mert a hirtelen keresztmetszetcsökkenés már a vasmagban rendkívül nagy ellenállást gördítene az erővonalak útjába, mely körülmény folytán már a csücsök előtt kilépnének a magból s a levegőben szétszóródva, nagy energiavesztéseket okoznának. A Wetherill-féle eredeti berendezésnél az elektromágnesnek három pólusa van, melyek közül egy középső N főpólus mellett oldalt két S mellékpólus van elrendezve, minek következtében két erősen koncentrált és nagy felületre széthugott mágneses-mező jön létre.

A szeparátor működése a 2. ábrából érthető meg. A felaprított anyag a garatból a b szállítószalagra hullik, mely utóbbi a berajzolt nyíl irányában mozogva az anyagot a pólusokhoz vezeti, melyek alatt a b_1 szalag fut. Ha az ércpor, r_1 görgőig jutott, akkor a mágnesezhető

részek a pólusokhoz fognak vonzatni s a b_1 szalaghoz, tapadva eredeti pályájukból kitérítettek ellenben a mágnesesen nem befolyásolt részecskék az r görgőnek r_1 -hez legközelebbi függőleges tangenciális irányában a rekeszbe hullanak bele. A vonzott részecskék mágneses permeabilitásuk arányában több-kevesebb ideig maradnak hozzátapadva a b_1 szalaghoz, más szóval a nagyobb permeabilitású részecskék hosszabb ideig fognak a mozgó b_1 szalagtól tova vezetetni s később hullanak alá, mint azon ércszecskék, melyeknek mágneses permeabilitása csekélyebb. Ily módon tehát beállítható válaszfalakkal 2-3, vagy több rekeszben különíthetjük el egymástól a különböző anyag-részecskéket.

A berendezést többnyire kettős működésű gép alakjában foganatosítják, s mint ilyen, különösen vaspát-tartalmú fényle-konzentrátumok szétválasztására úgy Németország, mint más államoknak számos ércelőkészítő kohótelepén már évek óta teljesen kielégítő eredménnyel működik. A gép teljesítménye a feldolgozandó anyagok minőségétől és elaprózásától (0.1-6 mm.) függően változik. Vaspát-tartalmú fényle-konzentrátumból óránként átlag 1200 kg.-ot dolgozhatni fel 0.5 üzemi erősséggel mellett. Az elektromágnesek az anyag természetétől függően, aránylag csekély elektromos energiát fogyasztanak, pl. vaspát és szfalerit szétválasztására körülbelül 7 Amp. és 40 Voltos áram szükségeltetik. A leírt gép

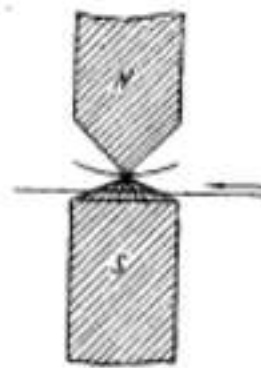


2. ábra.

monazit-homok feldolgozására különösen alkalmas. A monazit-homok ugyanis titánvas-, gránát-, kvarc- és monazitból áll, mely utóbbi a keveréknek legértékesebb részét képezi, mert ceriumot és thoriumot hően tartalmaz, melyek tudvalevőleg az Auer-féle világítótestek (izzó

harisnyák alapanyagát képezik. Habár a titánvas, gránát és monazit egyaránt mágneses anyagok, mágneses permeabilitásuk különbözete alapján úgyszólván tökéletesen szétválaszthatók.

Míg a leírt Wetherill-féle gépnél a mágnesezhető ércrészecskék vízszintes irányban térítetnek el mozgáspályájukból, addig a Rowand-féle keresztzalagos szeparatornál a mágnesezhető részek haladási irányukra merőleges irányban térítetnek el. A Rowand-féle szeparator működési elve a 3. ábrából érthető meg. Egy letompított S mágnespólus fölött egy ékalk-



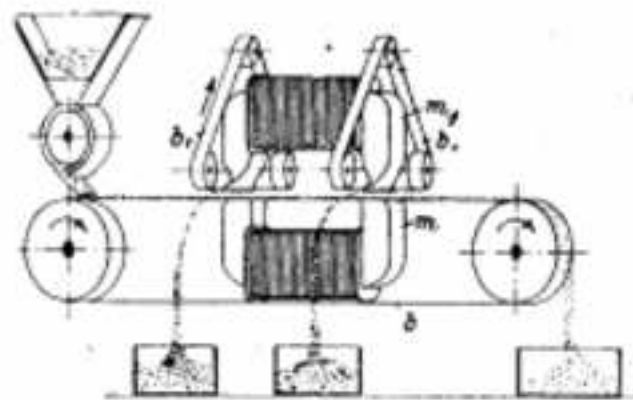
3. ábra.

ban kiélezett N pólus van elrendezve, mely esetben az erővonalak az S pólustól az N pólus felé mindinkább sűrűsödnek, koncentrálnak; ha most már a mágneses mezőn át az alsó szállítózsalag segítségével ércport vezetünk, akkor a mágnesezhető részecskék az N pólustól felfelé fognak vonzani. Hogy a vonzott részecskék a mágneshez hozzátapadva, a mágneses térben fel ne halmozódjanak, az N pólus alatt egy másik szalag mozog és pedig vízszintes irányban, de az előbbi szalag haladási irányára merőlegesen, mely elrendezéssel az elkülönített részecskék folytonosan elvezethetők.

A 4. ábrán egy ilyen Rowand-féle ércszeparator-berendezés van vázlatosan feltüntetve. Két m, m_1 elektromágnes oly módon van egymás fölött elrendezve, hogy az alsó m mágnesnek letompított pólusai a felső m_1 mágnesnek kiélezett pólusaival szemközt állanak. A feldolgozandó anyag az a garatból a szállítózsalagra hull, melyről aztán a mágneses mezőben az m_1 mágnesnek kiélezett pólusai felfelé vonzzák a mágnesezhető részecskéket. Ez utóbbi pólusok keresztirányban a b_1 szalagok futnak, s a vonzott részecskéket elvezetik, melyek aztán alkalmas tartányokba hullanak alá. A nem mágnesezhető részek pedig a görgőnek függőleges érintője irányában hullanak le. Ezen gép teljesítménye csekélyebb, mint a Wetherill-féle berendezések, de különös előnye az, hogy a szétválasztás rendkívül tökéletesen

megy végbe. További előnye az, hogy tetszőleges számú mágneseket rendezve el egymás után, azokat különböző mérvben gerjeszthetjük, minek folytán egy és ugyanazon gépen többszörös szétválasztást foganatosíthatunk. A gép kezelése igen könnyű s egyszeri beállítás után úgyszólván felügyelet nélkül működethető. Tekintve, hogy e gép — mint már említettük — igen tökéletes elválasztást létesít, különösen oly esetekben használható előnyösen, hol ritka és értékes érczek (pl. cink-, wolfram-ércz, monazithomok) feldolgozásáról van szó. Bebizonyított tény, hogy számos üzem, mely azelőtt veszteséggel dolgozott, a Wetherill- vagy Rowand-féle szeparatorok alkalmazása mellett érczeiket nagy haszonnal voltak képesek feldolgozni, értékesíteni.

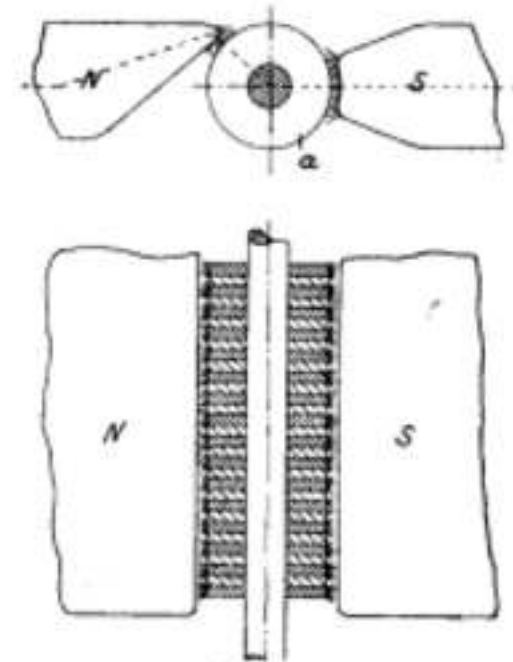
A Wetherill-féle elvből leszármazott gépek egyike az ú. n. *hengeres szeparator*, melynél a szétválasztás egy mágnespólusok között forgó henger felületén megy végbe. A gép működése az 5. ábra alapján érthető meg. Az a henger az N, S pólusok között forog, mely utóbbiak közül az N pólus ki van élezve, az S pólus vége pedig a hengerpalásttal párhuzamosan le van tompítva. A mágneses erővonalak az N pólustól erősen koncentrálnak áramlanak az S pólus felé, de útjukban az a hengeren haladnak át, mely nem homogen, hanem mágneses és nem mágneses tárcsákból van összetéve, tehát az erővonalak a mágneses tárcsákban koncentrá-



4. ábra.

lódnak s így igen erős mágneses terek létesülnek. Ha most már a henger és mágnespólusok közé felülről valamely érckeverék pora hull, úgy a nem mágnesezhető részek befolyástalanul folytatják útjukat lefelé, ellenben a mágnesezhetőek a forgó hengerre tapadva, annál

több ideig tartatnak a hengertől kényszermozgásban, minél nagyobb a mágneses permeabilitásuk. Minthogy azonban a henger egy bizonyos pontjára nézve a mágnesezés intenzitása a forgás következtében folyton változik, illetve egy bizonyos helyzetben közel nullával egyenlő, tehát a mágnesezett ércrészecskék permeabilitásuktól függően többé-kevésbé később fognak lehullani a forgó hengerről. E gépeknek rendszerint két forgó hengerük van, melyek egymás fölött elrendezve, kétsze-

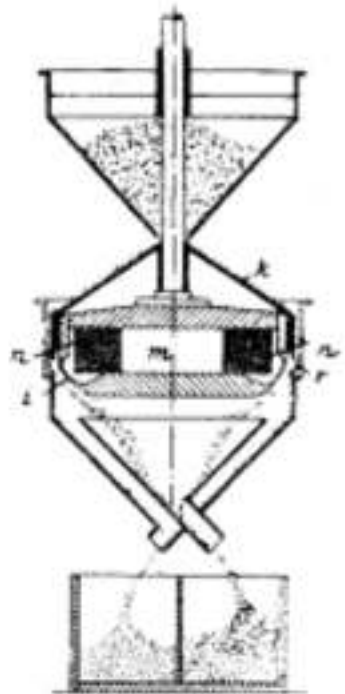


5. ábra.

res szétválasztást létesítenek. Az alsó henger átmérője kisebb, minek folytán a benne indukált mágneses tér intenzívebb, mint a felsőben, a mire azért van szükség, mert a felsőrol az alsó hengerre hulló nyersanyag már csak csekély mennyiségű mágnesezhető ércrészecskét tartalmaz, illetve a még kiválasztható részecskék permeabilitása jelentékenyen csekélyebb, mint a felső hengeren kiválasztott szemcséké. Ily fajta gépeket Brockenhill-ban (Ausztrália) eüjsttartalmu galenit feldolgozására már évek

óta sikeresen használnak. A *Societa Romana Solfati* cég *Frascati*-ban (Róma mellett) leucitban gazdag vulkanikus tuffa feldolgozására 6 darab kéthengeres gépet használ; az átlag 2—4 mm. szemcséjű nyersanyagból a leucit mint nem mágneses anyag választatik el.

A mágneses ércszeparatoroknak egy sajátos alakja, az ú. n. *gyűrűs szeparator* a 6-ik ábrán van feltüntetve. Ennek elektromágnes-e egy zárt vastok, melynek belsejében az m magra felcsavart n teker-cselés van elrendezve. A tok fala nem egyenletes vastagsága, hanem i -nél csupán egy vékony gyűrű köti össze a tok harangalaku alsó és felső részeinek egymás felé fordított pereméit. Ezen i gyűrűben a mágneses erővonalak összesűrűsödnek, hogy a levegőbe kénytelenek kilépni, miáltal a tok körül gyűrűalaku, erősen mágneses tér létesül, melynek intenzitása felülől lefelé csökken. Ha most már ezen mágneses mezőbe a garatból a k elosztókúp



6. ábra.

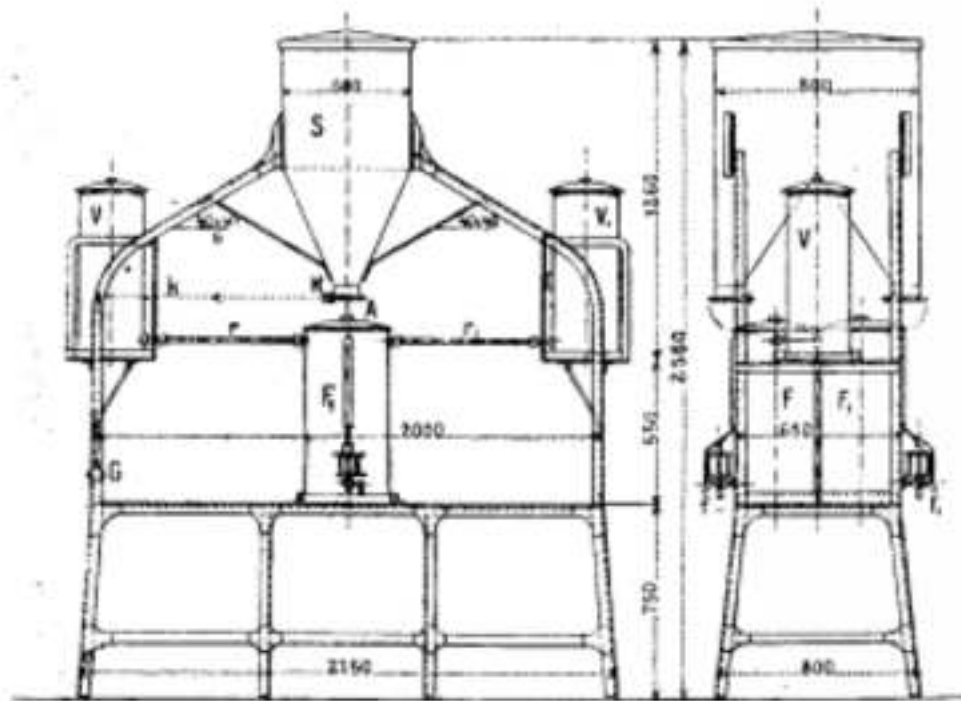
segélyével valamely érckeverék porát oly módon vezetjük be, hogy az a mágnes pereme mellett szabadon lefelé hullhassék, úgy a nem mágnesezhető részecskék változatlanul folytatják útjukat, ellenben a mágnesezhetők pályájukból kitérítetnek s csúcsával lefelé fordított kúpot képezve, a belső elválasztó tölcserbe hullanak bele. Ezen berendezés csupán oly érczek elválasztására alkalmas, melyeknek mágneses permeabilitása jelentékenyen nagy.

Védekezés benzinégés ellen lámpakamarákban.

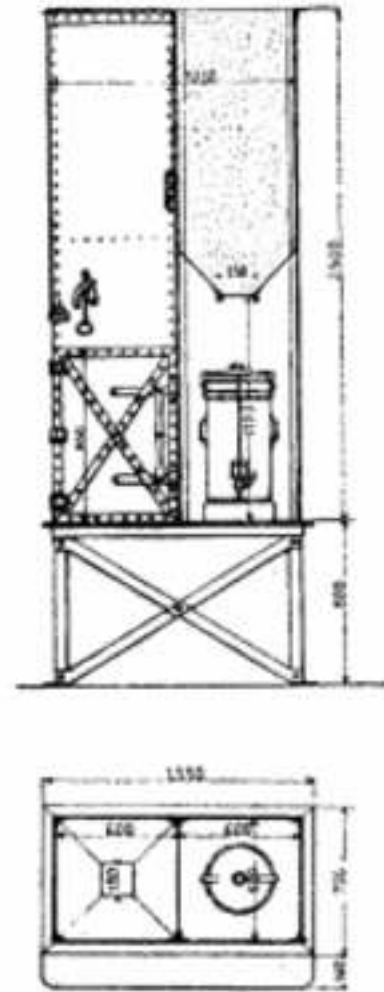
A robbanógázokkal küzdő szénbányák kivilágításának kérdése, a benzinnel táplált biztosító bányamécsek kötelező használata folytán, megoldottnak tekinthető. A biztosító bányamécsek kifogástalan rendben tartása és ennek az üzem biztonságára való kétségbevonhatatlanul nagy befolyása, az ezen cél elérésére rendelt teleberendezések fontosságát minden körülmények között megokolja.

Tekintve, hogy a biztosító bányamécseket újabban már sehol sem gyártják a telepeken, ezen irányban csakis a külszínen berendezett benzin-tárók és lámpakamarák jöhetnek tekintetbe. Ezen helyiségek elhelyezését és berendezését, valamint a bennük végzendő munkák

hatatlanul megkívántató. A benzint a lámpakamarákban csakis vasból való töltőkannákban szabad tartani; ezek pedig oly berendezésűek legyenek, hogy a lámpák töltése közben belőlük benzin oldalt ki ne folyhasson. A töltőkészülék alá, a csepegő benzin felfogására, mély tálat kell helyezni. A lámpakamarák kellőleg és elegendőképpen szellőztetve legyenek; fűtésükre belülről fűtő és vas-kályhát nem szabad használni. Az



1. ábra.



2. ábra.

manipulációjának rendszerét a legtöbb bánya-
rendőri szabályzat és a legtöbb «robbanógáz-
rendelet» (Schlagwetterordnung) pontosan
körülírja. A szóbanforgó rendszabályok és ren-
deletnek nagyjából a következőleg intézked-
nek: «A biztosító bányamécseket külön e célra
rendelt, az aknaépületektől elkülönített, tűztől
biztos és izolált helyiségekben, az ú. n. lámpa-
kamarákban kell elhelyezni. Lámpakamarák
és a lámpák töltésére használt benzinnek rakó-
helyiségei egymástól teljesen különválasztva
kell, hogy legyenek. A benzint a rakóhelyisé-
gekben csak nappali világosság mellett szabad
kivinni és csak ily világosság mellett szabad
a lámpakamarákba átvinni. A lámpakamarák-
ban csak annyi benzint szabad elhelyezni, a
mennyi a lámpák egyszeri megtöltésére mül-

ajtok kifelé nyílnak legyenek; az ablakokat rá-
csokkal védeni nem szabad; az ajtók közelébe
és az ablakok deszkáira eszközöket és egyéb
tárgyakat állítani szigorúan tiltva van. Nyitott
lámpákat, vagy ily világosságot a lámpakama-
rákban nem szabad használni. A biztosító bánya-
mécseket azok lezárása után és csakis a lámpa
belsejében elhelyezett frikziós vagy egyéb
lőbbentő szerkezettel szabad meggyújtani; ezen
szabálytól való kivételes eltérések csak ott van
helye, a hol a lámpák meggyújtásának céljára
külön oly helyiségek állanak rendelkezésre, a
melyek a tisztító és töltő kamaráktól el van-
nak különítve. A tisztítóanyagokat elzárható
szekrényekben kell tartani; az elhasznált tisztító-
szereket naponként el kell távolítani. Hogy
esetleg támadt tüzet azonnal el lehessen foj-

tani, a helyiségekben homokot vagy hamut
kell nyitott ládákban készenlétben tartani.

A lámpakamarák elektromos berendezését
illetőleg az «erős áramu telepítések»-re vonat-
kozó intézkedések a mértéket adók.

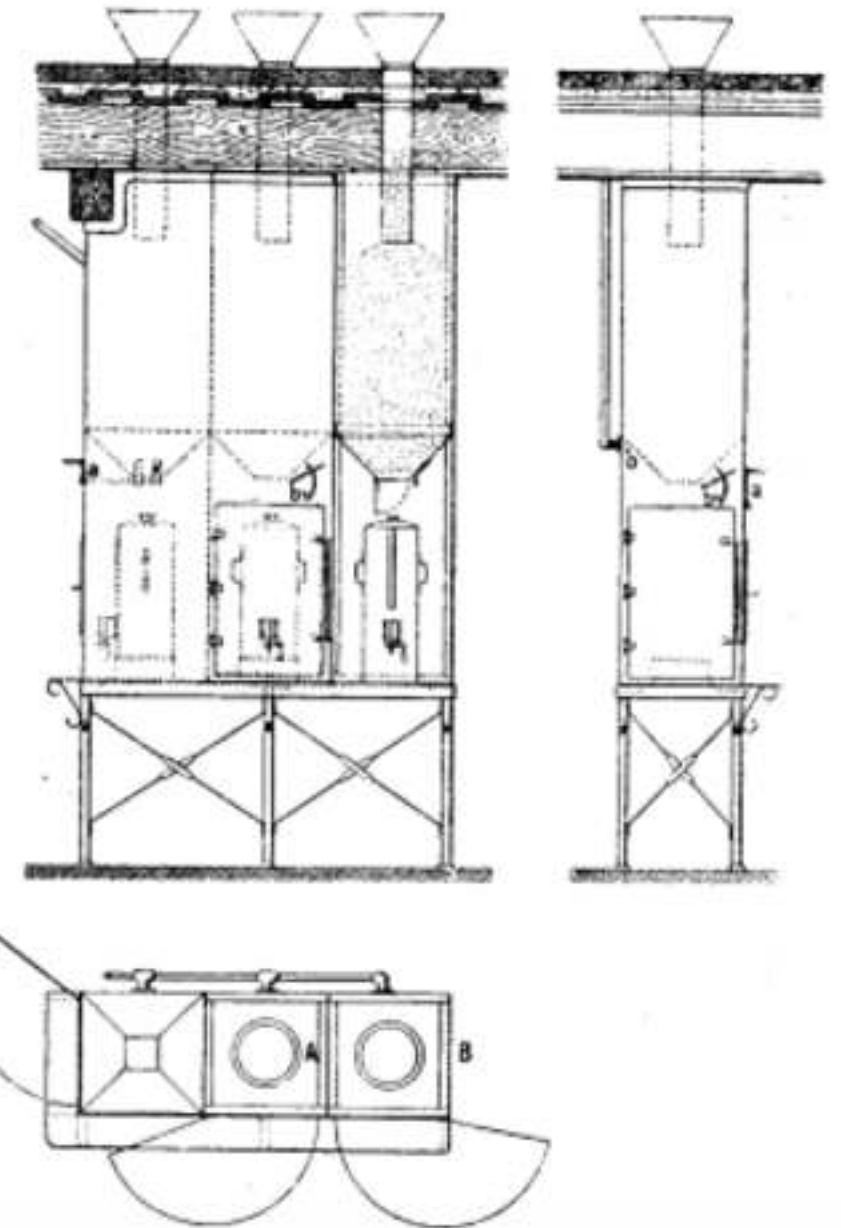
Ezen s ehhez hasonló rendelkezések betar-
tása új bányák telepítésénél alig okozhat nehé-
séget, régebbi bányatelepeken azonban sokszor
csak átépítés útján lehetséges, úgy, hogy a
lámpakamarák telepítése és berendezése jófor-
mán minden bányánál más és más.

A hol a hely körülményei megenge-
dik, a lámpakamarákat az aknáktól
távolabb helyezik el; szűkebb ter-
reumon azonban a lámpakamarák
és a többi üzemi épületek egy tető
alá kerülnek. A lámpakamarák és a
beszállóknak közvetlen közelségé-
nek tapasztalt czélszerűsége arra ve-
zetett, hogy azokat ezek toldalaképü-
letében helyezték el. A benzinnek
rakóhelyiségei ellenben mindenütt
külön szilárdan és tömören épített, a
lámpakamaráktól távolabb helyen
készült építmények. A benzint a rak-
tárakban, az eredeti bádoghordókban
helyezik el; a raktárból a lámpaka-
marába való átvitelére pedig szokásos
(24 liter befog adó) töltőkannákat
használnak. Igen terjedelmes üzeme-
kben néhol a benzint a tartályokból,
sűrített levegőnek nyomásával szo-
ritják be a töltőkészülékekbe. A ben-
zinnek tartályokban való raktározását
még ez ideig nem igen kedvelik.

A lámpakamarák tűztől biztos
építését és felszerelését a rendőri
szabályok ugyan nem követelik, az
építés és felszerelés ezen módját
azonban igen sok helyütt nagyon
pontosan és gondosan betartják. A
lámpakamarák belső felszerelési tár-
gyainál az éghető szerkezeteket
lehetőleg kerülni kell, a miért is a
munkások rendszerint fapadokon
ülnek, jobb azonban, mert tűztől biz-
tosabb, ha vasszékek vannak a lámpakamrákba
állítva, melyek kényelmi szempontból pokrócz-
takarókkal bo íthatók. A fűtőberendezés oly-
szerű, hogy láng és szikra a helyiségbe be ne
juthasson, leghelyesebb tehát a gőzzel fűtés,
a melynek bordás fűtőtestei a helyiségben úgy
helyezendők el, hogy a munkát ne zavarják és
egyenletes meleget tartsanak. Mechanikai kü-
lön ventilációt nem szokás használni, mert
erre a célra elegendő, ha az amúgy is tága-
sáknak és szellőseknak épített lámpakamarák
menyezetében szelelő nyílások vannak. Leg-

újabbán buktató ablakszárnyakat is alkai-
maznak a lámpakamarákban. A világítás
többnyire elektromos, a mikor az izzólámpák
légtét záró körzetekkel és védő dróthálókkal
vannak takarva, a kikapcsoló szerkezetek és
biztosítások a lámpakamarán kívül vannak
elrendezve. A védett vezetődrtok úgy vannak
a falakra stb. erősítve, hogy a rövidzárlat lehe-
tősége ki legyen zárva.

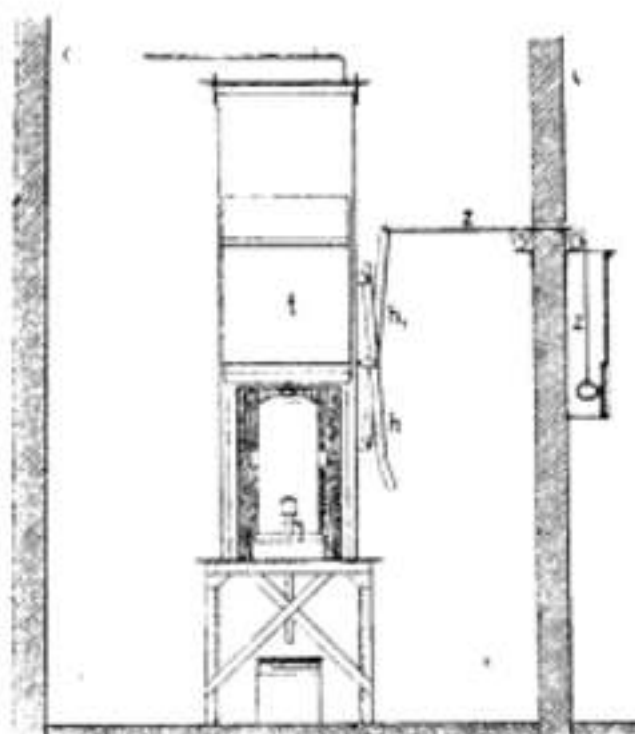
Gyűlékonyak és éghetők maradnak még a



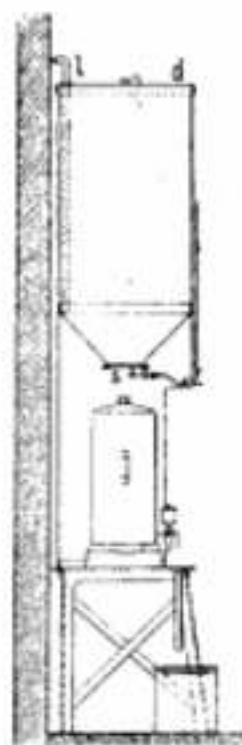
3. ábra.

benzinen kívül azonban a lámpafazékok tölté-
sére használt gyapot, a tömítőgyűrűk, a gyűjtő-
szalagok és a kaczok. A lámpakamarákban tör-
ténhet benzinégés közelebbi okait itt nem
kivánjuk tárgyalni és csak azt jegyezzük meg,
hogy a munkálatok között a lámpafazékoknak
benzinnel való megtöltése a legveszedelmesebb
foglalkozás. Miután a munkafelosztás elvét
a lámpakamarákban, a dolog természete sze-
rint, nem lehet teljes precizitással koresztül-
vinni és mivel az itt alkalmazásba vett egyé-
nek többnyire öregebb és gyengébb, esetleg

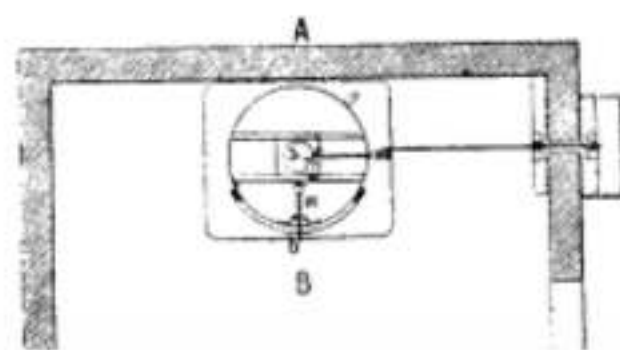
rokkant munkások, kiket más foglalkoztatás hiányában a lámpakamarákba kell beállítani, ily gyengébb, öreg rokkant munkások pedig többnyire nagyobb számmal vannak minden telepen; mi természetesebb, mint az, hogy a töltőkészülék mellett végzett munka nem egyedül a töltésből, hanem a lámpák felnyitásából, a fazék födelének lezárásából, néha még a lámpa felső részének felszórólásából is fog állani. Egy lámpának a megtöltése átlag egy percnyi időt vesz igénybe. Míg tehát a lámpa-



4. ábra.



4. ábra.



4. ábra.

tisztogatóra munkaszakaszoként átlag 100 lámpát szokás bízni, addig a töltőmunkás átlag 200—250 lámpát kell, hogy ugyanazon idő alatt kiszolgáljon.

Az eddig használatos lámpák égésideje rendszeren 14—16 órával van megszabva, úgy, hogy a kilenczórás munkaszakasz végével a lámpa olajtartója még körülbelül egy harmadig meg van töltve. A töltőkészülék automatikus töltőpohara $\frac{1}{3}$ l. tartalommal bír és a friss fagyapottal kitöltött lámpafazekakat nagy gyorsan megtölti, úgy, hogy a benzin cseppje

sem vész el; ha azonban már régebbi idő óta használatban levő lámpafazekak megtöltéséről van szó, a benzin mindig fölös mennyiségben lesz, a melyet veszteségek kikerülése végett leönteni, illetőleg csepegő-tálba kiönteni kell. Miután a csapok hosszabb használat után rendszerint kissé meglazulnak, a benzin csepegését sohasem lehet teljesen elkerülni. A csepegő-tálak rendszerint olyképpen vannak berendezve, hogy az oda lefolyó olaj a tölcseralakulag szűkülő és közepén nyílással ellátott

födőre, innen pedig a tálba juthat; vannak azonban még nyitott csepegő-tálak is használatban, melyekben a benzin elgőzölgés felülete természetesen nagyobb, mint a lefödött tálaknál. Az itt esetlegesen meggyulladó benzinró' a tűz w töltőkészülékre igen könnyen átszarmazhat, a mi esetleg bekövetkező robbanásoknál nagy katasztrófák okozója lehet. A lámpáknak a megtöltése tehát a legnagyobb óvatosság és a leg gondosabb felügyelet dacára is még mindig rendkívül veszedelemes foglalkozásnak minősül, a miért is nagyon helyén van, hogy az esetleg kiütött tűznek az elfojtására az előkészületek meg legyenek téve.

Bizonyítékul egy jellemző esetről akarunk megemlékezni. A lámpák töltésével a töltőkészüléknél foglalkozó lámpatakarító, a fölös benzinnek leöntése alkalmával, a lámpa fazekát, a munka siettetése végett, a csepegő-tál széléhez ütögette, miközben a perkussziós gyújtókészülék véletlenül megmozdult s a gyújtószalag gyújtószemét fellobbantotta. Az így kipattanó gyújtólángtól úgy a lámpafazékban, mint a csepegő-tálban levő benzin lángot vetett. Miután a kéznél levő homokszóró készüléket minden tétozás nélkül működésbe hozták, a tüzet elfojtották, még mielőtt az a töltőkészülékre átesapathott volna.

Az eddig használatos homokot szórók igen elterjedt alakja az, mely a becsatolt rajzban kerül bemutatásra. A vasból és vasbádogból készült töltőasztal a helyiségben teljesen szabadon áll. (L. a becsatolt 1. ábrát.) A homoktartó, a melynek nyílása a töltőcsap fölé van helyezve, kötélfűző segítségével hozható működésbe, az által, hogy a csuklókon nyitható zárócsappantyú závarját visszahúzza, illetőleg kiakasztja. Ezen készülék használása mellett, annak gyors megnyitásától függ minden, mert csak így érhető el az, hogy a tűz még a töltőkészüléken kívül elfojtassék. Későbbben már

nincsen meg a levegő elzárolásának lehetősége.

A Frigyes főherceg-féle kőszénbányák Gabrielenzeche, Hoheneggerschacht Karvinban és Albertschacht Peterswaldban újabban felállított biztosító készülékek a benzínégésnek elfojtását és az égő töltőkészüléknek egyidőben való lezárását célozzák. A Gábriel-bányán és az Albrecht-aknán felállított készülékek (l. a becsatolt 2. ábrát) egészen egyezően vannak konstruálva. A (l. 3. ábrát) készülék főalkotó részét a 0.9 m. magas állványra szerelt szekrény képezi, mely 3 mm. vastagságú vasbádogból van készítve és két, ugyancsak 3 mm. vastag vaslemezbeli osztofallal két részre van választva. Ezen szekrényszakaszok alsó részében a lámpákat töltő készülékek vannak elhelyezve, míg felső részük száraz homokkal van megtöltve. A homokot tölcseréken át öntik a szekrényekbe. A homoktartónak csuklóban nyitló csappantyuját egy kis a göröndre szerelt kilinca tartja. A görönd egyrészt a szekrény külső falában, másrészt pedig a homoktartó külső falához, a készülék belsejében, megerősített csapokban foroghatólag úgy van megerősítve, hogy kézi emelővel mozgatható, miközben a bádog falához szegecselt kegyelben vezetve van. A töltőkészülék számára rendelt szekrényrész rugósan csappantyus ajtóval lezárható és hátsó falának legmagasabb pontján o -nál át van fűrva. Az o nyíláshoz megfelelő tágassággal bíró cső csatlakozik, a mely a töltőszekrény belső terének a külső levegővel való kommunikálását közvetíti. A készüléknek bekövetkezett benzínégés esetében való működésmódja, ha az a lámpák megtöltése közben történt meg, röviden a következő. A munkás az ajtót becsapja, a kézi emelőt lefelé megmórántja, a mi a csappantyúnak megnyitását idézi elő, úgy, hogy a tartóból a homok kihullhat. A keletkezett gázok az o nyíláson át a szabadba kitudulnak. A leszorított emelő egy b érintkezési rügöt nyom le, a mely a riasztó jelzőcsengőt működésbe hozza és a lámpakamarában dolgozó összes személyzetet a veszedelemre figyelmessé teszi.

Karvinban, a Hohenegger-aknán alkalmazásban álló biztosító készülék (l. a, 4. ábrát)

szintén bádoglemezbeli áll, a melyet azonban nem egy függőleges fal, hanem egy tölcser választ két részre. A henger így képezett alsó szakaszában a töltőkészülék van elhelyezve, míg a felső részben száraz homok van töltve. A tölcserrel lefelé az S toló zárja el, a melyet h kézi emelővel, vagy r vonókötéllal és h emelővel lehet működésbe hozni. Az alsó részt, függőleges felfelé felnyitó tolóajtóval lehet elzárni; nyitva levő állapotában ezen ajtót a b czövek rögzíti. Ezen czöveknek áthelyezése és a tolonak S megnyitása egyidőben történik, a mire a r szögemelő és az f czövek szolgál. Ezeknek áthelyezésével együtt jár az s tolonak a megnyitása is. A készülék felső része, a d leszedhető, fődéllel elzárható, úgy, hogy a lángnak a fődém felé való kicsapása meg van akadályozva, míg az alsó rész legmagasabb pontján elhelyezett nyílás és ehhez csatlakozó t csővezeték segítségével a külső levegővel kommunikál. A lecsapó benzinnek felfogására az asztal lapja be van mélyítve, melyhez csepegő-cső csatlakozik, de úgy, hogy a benzin az alája helyezett edénybe finom drótszűrőn folyhat csak át.

Benzínégés esetében az oldalra ugró munkás a h emelőt meghúzza, mire a t ajtó bezárul, az s fődél megnyílik és a homok a készülék alsó részébe lehullhat, hogy a tüzet eloltsa. Ha a munkás megijedne, a készüléket kívülről, vonókötéll segítségével is lehet működésbe hozni. Megjegyzendő még, hogy a h emelőnek meghúzásával a becsatolt elektromos kontaktus lezárul és a csengettyűjelzés megszólal.

A beépített készülékek feladatuknak és rendeltetésüknek jól megfelelnek és mindenütt beválnak, hol jókarbantartásukról gondoskodva van. A felügyelet egyszerű s tisztán abban áll, hogy a homokot szórók, zárófödél és tolok jól zárjanak és az emelők helyesen és megakadás nélkül funkcionáljanak. Ezeket a biztosító készülékeket különösen oly lámpakamarák számára lehet ajánlani, hol a lámpák tisztogatása és megtöltése egyazon helyiségben történik.

(Osterr. Zeitsch. für Berg- und Httw. 1905.)
Dr. Fischer I.

Rövid közlemények.

Égő petroleumforrások eloltása Texasban.
A petroleumfűrészek legnagyobb ellensége a tűz, a miért petroleumterületeken, fűrőtornyokban és a szivattyúzók gépeknél foglalatokodóknak a tűz használata szigorúan el van tiltva. Ezen tilalommal azonban a könnyelműségre hajlandó munkások nem sokat törődnek, bár ők is igen jól tudják, hogy a fűrőtornyokból kiömlő gázok rendkívül gyúlékonyak. A fűrőtornyokból kiömlő ezen szénhidrogén-gázok, ha terjeszkedésük közben lánggal égő tárggyal érintkeznek, hirtelenül és azonnal föllobbannak, a tüzet átvisszik a fűrőtornyhoz, az ott levő petróleumot felgyújtják és a következő pillanatban torony-magasságra csap fel a láng. Ha a viszonyok kedvezőtlenek és erős szél kerekedik, a fűrőtornyról a tűz a tartályokra, a csővezetésekre is csakhamar átesap és a környezet összes épületeit és építményeit elhamvasztja. A telepettűztenger háborogja körül, mely minden mentést minden oltást lehetetlenné tesz. A lángot vetett petroleumforrás tüzeinek eloltása ezért igen sürgetős munka, a mely a legkisebb mulasztást sem tűri meg. Ezen gyors eloltás lehetővé tételére Amerika olajterületein vaskocsikat építettek, a melyeket valamely mezei vasút hirtelenül lerakott sínpárjain gyorsan a helyszínére tolnak. A kocsikra darú van szerelve, a melyen a lebocsátó lánczon vasharang lóg. A mint valamely petroleumforrás tüzet fogott, a vaskocsit azonnal közvetlenül melléje tolják és a harangot a kút szájnyílása fölé borítják, hogy ezáltal a levegő hozzáférhetését megakadályozva, a lángot elfojtsák. Ma pár pillanat alatt így könnyen eloltják az égő olaj lángját; régebben a fűrőtornyok földdel való bedöntése útján igyekeztek ilyen bajon segíteni, csak hogy az ilyen munka hosszadalmas volt és a tűz hetekig, sőt hónapokig is tovább égett.

(D. B. f. A.)

Lts.

Pauer Gyula úrtól a következő sorokat kaptuk:

«A resiczei bányák sujtólégkitörései» című ismertetésem megjelenése után magánúton arról értesültem, hogy ugyanezen tárgyról a «Bányászati és Kohászati Lapok» előző évfolyamaiban alábbi szerzőktől jelentek meg közlemények és pedig:

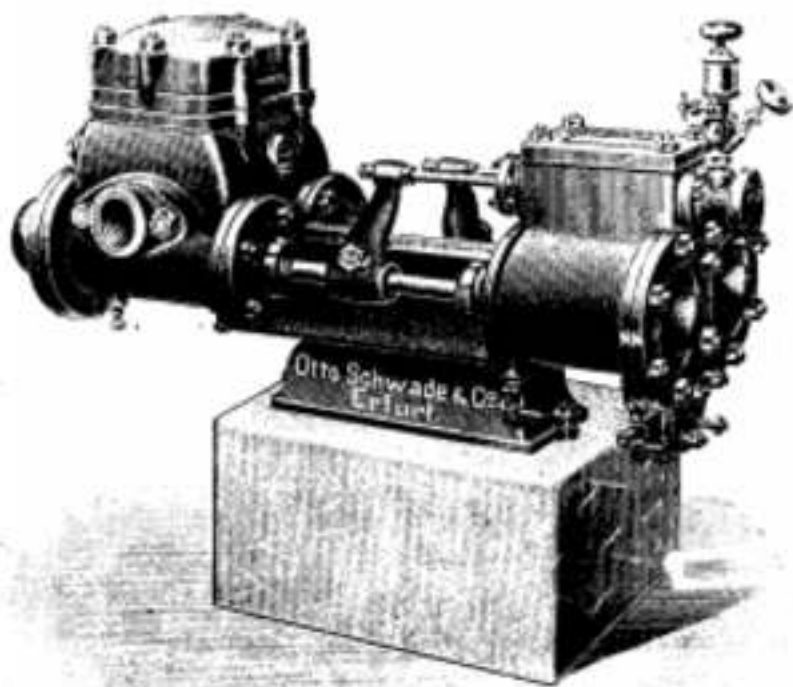
az 1898. évi I. sz. Bene Géza bányahivatali főnök az 1894. évi Almásy-aknai kitérősekről;

az 1897. évfolyamban V. A.-tól «Bányászati és Kohászati Lapok» című Resiczei»

és Zsigmond Árpád igazg. előadó «A resiczei Szeisen-aknában 1896. évi december 18-án történt bányászati baleset» című közlemények is a tárgy iránt érdeklődőknek figyelmébe ajánlom.

Ezen közleményeket is a tárgy iránt érdeklődőknek figyelmébe ajánlom.

A Schwade-féle szabadalmazott négyszere-sen működő csukló nélküli gőzszivattyúk automata vezérművel. Azon alkalomból, hogy ezen újított rendszerű gőzszivattyúk, dacára, hogy csak rövid idő óta ismeretesek hazánkban mindinkább tért hódítanak, tisztelt olvasóinknak szolgálatot vélnék teljesíteni, ha ezen új szerkezetet közelebbről ismertetjük. (1. ábra.)



1. ábra.

A duplex vezérműnél a tolattyúk mozgató-szához a 2-ik ábrán látható alkatrészek szükségesek. Ezen mozgórészek száma, körülbelül 30, mintegy 10 olajozó-helylyel.

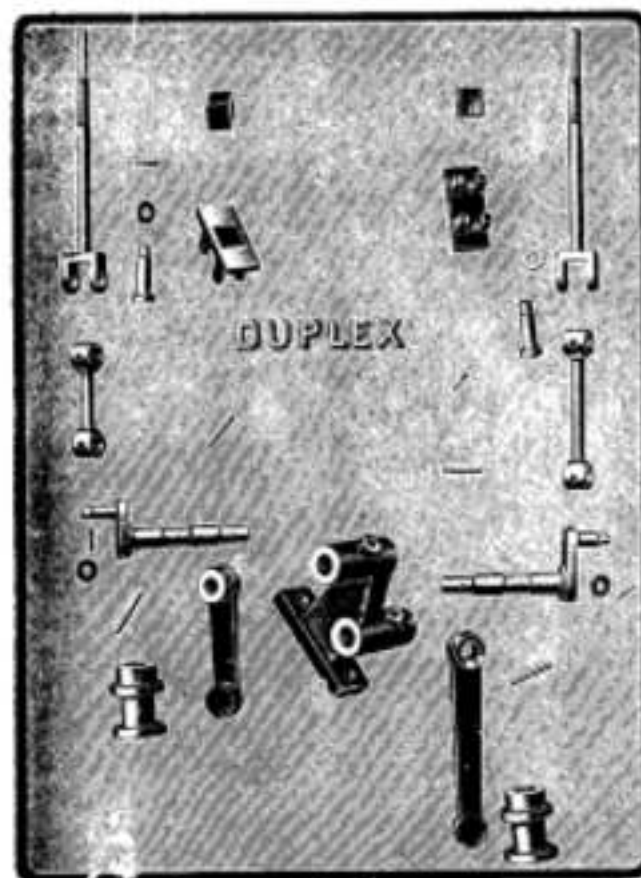
Azon körülmény, hogy a duplex szivattyú-gyárosok legtöbbje kisérletezik a régi csuklós vezérművet többé-kevébbé szerencsés alakban elkerülni, legjobban igazolja annak hátrányos voltát.

Szabadalmazott csukló nélküli vezérművek alkatrészeit a 3-ik ábra mutatja. Ezen alkatrészek mereven vannak kapcsolva.

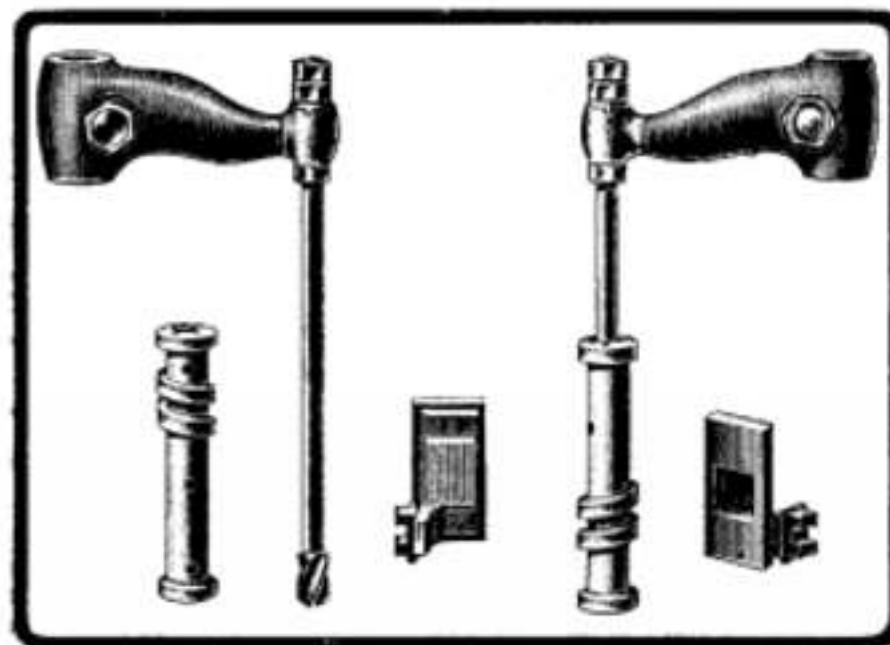
A dugattyúk kormányzása úgy történik, mint a duplex vezérműnél, azonban a legegyszerűbb módon, t. i. a csavar törvényei szerint.

A dugattyúrúd mozgását a csavarmenettel ellátott tolattyúrúdra, a ráerősített vezéremeltyű viszi át. A tolattyúrúd elfordítását a két

peczekkel ellátott rögzítőtárcsa akadályozza meg, úgy, hogy a tolattyúrúd, a tolattyúszekrényben levő tolattyuhüvelyben egyenes irányu mozgást végez. Ezen hüvely viszont a tolattyúrúd csavarmenetébe kapaszkodván, a tolattyúrúd mozgásakor forgómozgást végez.



2. ábra.



3. ábra.

A tolattyuhüvely külső kerülete erős emelkedésű lapos csavarmenettel van ellátva, mely a szemben levő gözoldali tolattyút hozza mozgásba.

Csukló nélküli vezérmű előnye a duplex vezérművel szemben:

1. Hogy az üzembiztonságot nagyban emeli, mivel a duplex szivattyúknál levő vezérműalkatrészek legtöbbször szükégtelenek.

2. Nem bir kenést igénylő külső részekkel, mivel az összes mozgó részek a tolattyúszekrényben vannak és így az olajjal jól telített gőz által kenetnek.

A Schwade-féle négyszere-sen működő csukló nélküli gőzszivattyúkat szabadalmazott automata vezérművel Győző Béla és Társa, szivattyú és fecskendő speciálizáltak, Budapest, V., Báró Acél-utca 3., a gyárképviselői állandóan nagy mennyiségben raktáron tartják.

A kontinens első koksztüzelésű nagyolvasztója. Általános az a vélemény van elterjedve, hogy a kontinens, és kiváltképpen Németország dicsekedhetik az első koksztüzelésű nagy vasolvasztóval és ezen nézetnek vallói Gleivitznek ítéljük oda ezen a téren a dicsőség pálmáját. Ezen állítás azonban tévedésen alapszik. A kontinens első koksz- vagy vasolvasztóját a Gleivitzben épült ily olvasztó megindítása előtt 14 évvel, vagyis 1782-ben Creuzot-ban, franciaországban építették és tervezője s építője az angol származású Wilkinson volt. Ennek bizonyítására hivatkozunk azon sárgaréz táblára, mely a Creuzot-kohó falába beeresztve, a következő felírást hordja: «L'An de l'ève Chrétienne 1782; Le Luitième du Règne de Louis Seize Pendant le ministère de M. le Mines. de la Choix-Castries-Mons. Ignaz Vendel. Commissair du Roy. Mrs. Pierre Touffaire Ingenieur-Cette fonderie, le première de ce genre en France, à été construite pour y fondre de la mine fer au Coak; Suivant le Méthode epportée d'Angleterre et mise en Pratique par M. Villiams Wilkinson».

A fenti állítás e szerint Németországot illetőleg helyes lehet, de nem lehet helyes az egész kontinensre vonatkozólag.

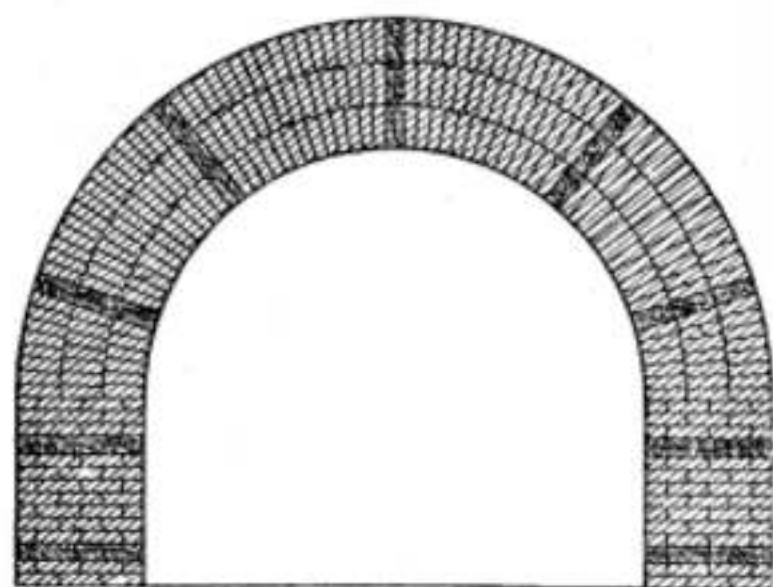
(Büttgenbach Ferencz jegyzetéből.)

Lts.

Fabetétek tárók és folyosók boltfalaiba, nagy nyomás alatt álló bányarészletekben. A «General Blumenthal» III/IV. aknatelepén a folyosók és rakodó-helyiségek kifalazása sok bajt okozott, mert a túlságosan nagy hegyesnyomás a leggondosabb falazó-biz-

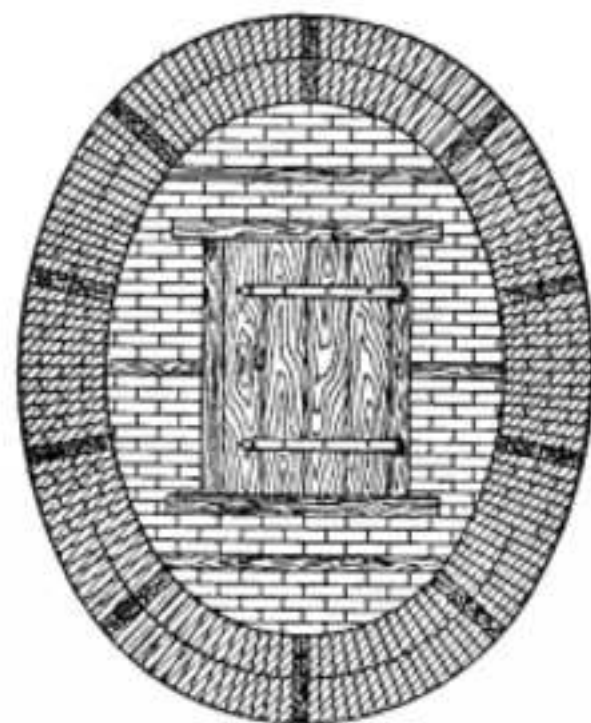
tosítást rövid pár hónap alatt összeroppan-totta. Az üzembiztonság ekkor a fabetétes boltzásra gondolt és evvel úgy rakodókban, mint pedig oly folyosórészletekben is kisérlete-zett, a melyekbe légajtók kerültek bépítés alá. Betétül lágy fenyőfatuskókat használtak, a me-

lyeknek közepes vastagsága 15—20 cm. volt. Rakodókban a becsatolt 1. sz. légajtós folyosórészletekben a 2. sz. rajzban bemutatott építési módot használták. A légajtók beépítése közben még azon óvintézkedést is használták különben,



1. ábra. Fabetétes folyosófalazás.

hogy az ajtók kereteit 6—8 befalazott csavarorsóval kötötték hozzá a falazathoz, azért, hogy a hegység közvetlen nyomását az ajtó keretéből elvonják. A kísérlet a gyakorlatban fényesen bevált. Míg a falazat légajtós részletei



2. ábra. Fabetétes falazás légajtós folyosónál.

eddig jóformán havonként rászorultak a megújításra, addig a fabetétes falazat biztosításához a javítást csak 4—5 hónaponként kellett végezni. Egy ilyen fabetétes falazat lebontása alkalmával kitűnt, hogy

a 15 cm. vastag fatuskók 3—4 cm.-re össze voltak lapítva. Ugy látszik, hogy az eljárás a rakodó-helyeken is be fog válni, mert míg előbb minden negyedévben utána kellett javítani a boltozatokon, addig újabban az ilyen javító munkálatok félevenként sem túlságosan sürgetősek.

Lts.

Szellőzés nyomott levegő segítségével a bányákban. (Peschke O. cikke az Öst. Zft. f. B. u. Httw 1905. évi 49. sz.-ban. A nyomott levegő, mint az erőátvitelnek egyik módja a bányában, az összes többi energiaforrás között azon rendkívüli előnnyel bír, hogy nemcsak kőzetfűrógépek, szivattyúk és más bányászati gépberendezések hajtására szolgál, hanem ezenkívül még üde levegőt is visz be a bányaregékbe s hogy az üde levegőt éppen a munka helyeire, azaz oda viszi, a hol az a legjobb szolgálatot teheti. A gőznek hasonló célokra való használata, sok és nyomás okokból ki van zárva, a villamos erőátvitel a szellőzésnek szempontjából semlegesen viselkedik, a mennyiben nem javítja a bányák levegőjét, de nem is rontja meg.

Hol kompresszortelep géphajtó célokra nem léteznek, hol tehát a levegőt a szellőzés céljaira nem lehet felhasználni, természetesen nagyon is költséges volna kompresszortelep létesíteni csak azért, hogy a levegőt oly feszültségig sűrítse, amely az így sűrített levegőnek csőhálózatban való szétosztását lehetővé tenné. Ily körülmények között megelégszünk forgó ventilátorokkal való szellőzéssel és nem követeljük a levegőt vezető csőhálózatnak rendkívül költséges lerakását. Hol azonban nyomott levegős erőátviteli telep rendelkezésre áll, az nemcsak a munkahelyek állandóan friss levegővel való ellátásának eléggé meg nem becsülhető kedvezményét nyújtja, hanem alkalomszerűen arra is felhasználható, hogy segítségével egyes tőrakat, az ezekben összegyűlemkezett portól és füsttől megszabadítsa. Nyugoti Ausztrália egyes bányáiban pl., a hol 30—50 (angol) font robbanógelatint egyszerre sütnék el, azt tapasztalták, hogy csak úgy lehet a füsttől gyorsan és biztosanszabadulni, ha a gépek hajtása céljából lerakott nyomott levegőt vezető csőhálózatot a szellőzés szolgálatába állítják.

A takarékos és a gazdaságos üzem szempontjából természetesen nagy különbség van az időközönként és alkalomszerű ily ventiláció és a fűrógépek fáradt nyomott levegőjének a munkahelyek állandó szellőzésére való alkalmazása között. A fáradt levegő ugyanis akkor, a mikor a fűrógépben való munkáját elvégezve, a munkahelyekre kitödul és azokat üde levegővel ellátja, a kompresszorban való sűrítésével járó költségeket már megfizette (a mennyire

ezt az energia átváltozása közben mutatkozó folyamatok megengedik), míg a gépmunkát még nem végzett nyomott levegőnek a bányaregékben való szétosztása, megfelelő ellenértéket nem képvisel és így egyenesen veszteségnek minősül.

A gépberendezések gazdaságos kihasználása kérdésének célravezető megoldásán kívül azonban egyéb tekintetek is lehetnek, amelyek a nyomott levegőnek az alkalomszerű ventiláció céljaira egyúttal való felhasználása mellett szólnak. Nagy jelentőségű mindenekelőtt a szellőzés ezen módjának üzemtechnikai egyszerűsége és a vele elért időmegtakarítás. Más szellőző módszerekkel ugyanis a levegőt vezető csőhálózatoknak a munkahelyekig való vezetése és állandó meghosszabbítása igen terjedelmes munkálatokat követel, ezen munkálatok költséges volta, valamint az ilyen «alkalomszerű levegővezetékek»-nek jó karban tartása, melyekkel a bányákban nem szoktak igen könnyesen elbánni, érthetővé teszi, hogy sok üzemvezető a nyomott levegővel való ventilációt előnyösebbnek tartja.

Munkahelyeknek kizárólag fűrógépek fáradt nyomott levegőjével való állandó szellőzésének rendszerét nem lehet teljes megnyugvással fogadni, mivel erre a célra egyrészt nem elegendő és mivel másrészt a költségek kimétele érdekében mindig arra kell törekedni, hogy a gépek lehetőleg kevés friss nyomott levegővel beérjék.

Ez különösen akkor áll be, ha a kompresszortelepeket kezdetben gazdaságosan és szűkösen telepítették, úgyannyira, hogy a komprimált üzemlevegő, a fejtés előrehaladásával máris hiányozni kezd. Ily esetek pótló szellőzésről okvetlenül gondoskodni kell. Igen sok bányászember a fűrógépek fáradt levegőjét, kvalitása tekintetében is kifogásolja és azt állítja, hogy a lélegzés szerveire károsan hat, vagy legálább is nem olyan jó, mint azon levegő, amely a kompresszor kikerülésével kerül bele a bányák munkahelyeire. A levegőnek ezen kérdés tisztázásának céljaitól keresztlüve egyes elemzéseket ugyan beígazolták, hogy a szóban forgó állítás előítéletre van alapítva, de ezért nem tagadható, hogy a nyomott levegőben, ha kevés is, de mindenesetre van némi, finoman elosztott állapotban szuszpenzált olaj. Ha ezen olajnak mennyisége a kompresszor hengerének bőséges olajozása idejében időközönként túlságossá válik, nem tagadható, hogy az olajszag kellemetlen lehet különösen azért, mivel az amúgy is állandóan és bőségesen olajozott kőzetet fűró gépek az olaj szétporlasztásának állandó

forrását képezik. Az olajnak jellemző szagán kívül egyébként még sokkal kellemetlenebb szag is érezhető a kőzetet fűró gépek környezetében, amely valószínűleg korhadó szerves anyagoktól, illetőleg a tömítőszer korhadásától ered. A kompresszorba került porszemek, amelyek a levegő nedvességével keverődnek, szintén okozói lehetnek ezen jelenségnek. Azon nedvességtartalom, amely a kompresszorban nem kondenzálódik, a fűrógépekhez való útjában vízzé válik, a vezeték legmélyebb pontjain összefolyik és rothadásba megy át. Nem tartozik a ritkaságok közé, hogy az ilyen buzhódó vizet a nyomott levegő magával ragadva, a fűrógépeken át kivetíti és a munkahely atmoszféráját bűzösé és az abban való tartózkodását lehetetlenné teszi. Ezen haj elhárítására azonban igen egyszerű mód az által kínálkozik, hogy a csővezeték alkalmas helyeire gyűjtő fizekakat szerelnek, amelyek megtelésük után, önműködően kiürülnek.

Ledoux a «Transactions of the American Institute of Mining Engineers» 1903 évi folyamában a sűrített levegő megmontásának más forrását említi meg, a hol a kompresszor telep-olaja meggyulladásának érdekes esetéről számol be, mely alkalommal két ember elpusztult és négy munkás csak nagy nehezen menekült meg a halálos veszedelemből. A levegő tartójában, valamint a táró és kompresszor között az olaj összegyűlemkezett, mire a kompresszor annyira felmelegedett, hogy az összegyűlt olajat felgyújtotta. Az égés termékei a nyomott levegővel a bányába, tehát a munkahelyre érkeztek, a hol azután a robbanás történt. Megemlíthető itt, hogy az újabb szerkezetű kompresszorok használata közben ilyeszerű robbanások ki vannak zárva és csak ott lehetségesek, a hol a levegő egyetlen munkaperiodusban kerül magas feszülés alatt összenyomásra és így az időközi hűtés teljesen lehetetlen.

A munkahengerek kenése közben az olajjal való takarékoskodás mindenesetre ajánlatos. A szelepeknek naftával vagy petroleummal tisztogatását kerülni kell, mert veszedelmeket okozhat. Csakis elsőrendű kenőszereknek alkalmazásán és a nyomott levegőnek szárításán kívül, a telepítés helyessége és az üzem közben való legmesszemenőbb tisztaság azon követelések, amelyek okvetlenül be kell tartani, ha a nyomott levegőt nemcsak munkatejesítésre hanem arra is akarjuk használni, hogy a szellőzés céljait, még pedig kifogástalan módon, szolgálja.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905. 49. sz.)

Lts.

Bányászati és kohászati hírek.

Petroleumkutatók. Hazánkban állami támogatás mellett három helyen kutatnak jelenleg petroleum után: a zempléni megyei Szukó, a sáros megyei Zboró és a horvátországi Ivanić-Kloštar község határában.

Szukón az első 1100 méter mély fúrás eredményre nem vezetett: most kezdik a második 800 méterre tervezett mélyfúrást. A zborói fúrás, melyet 1905. év november hó végén kezdtek meg, január hó közepén 190 méter, az ivanić-kloštari pedig 702 méter mélységet ért el.

V. F.

A «Kereskedelmi, Múzeum Konzuli Közlemények» című lapnak megszűnése. A «Kereskedelmi Múzeum» című lapnak utolsó száma felsőbb intézkedés folytán, 1905. év december hó 30-án jelent meg. A cs. és kir. konzulátusoknak a kereskedelemügyi m. kir. miniszter szaktudósítóinak jelentései, valamint a kereskedelemügyi m. kir. minisztériumnak a kivittl érdeklő egyéb közleményei s végül a közszállításokra vonatkozó hirdetések, a melyek eddig a «Kereskedelmi Múzeum» lapjában jelentek meg, 1906. év január 1-től kezdődőleg a kereskedelemügyi m. kir. minisztérium kiadásában hetenként egyszer megjelenő «Közgazdasági Értesítő» című lapban fognak közlésre kerülni.

Lts.

Ágyúgyár. Nemrégiben jelentették, hogy egy budapesti vállalkozó egy Magyarországon építendő ágyúgyár ügyében beadványt intézett a kereskedelemügyi miniszterhez. Most az ügynek a megvalósulás felé való haladásának egy további fejleményéről adhatunk hírt. A kereskedelemügyi miniszter meghívására ugyanis a vállalkozó a napokban magánkihallgatáson volt a miniszternél, a mikor is a miniszter a létesítendő ágyúgyár tervezetét adatta elő magának. A miniszter a vállalkozó tervezetere vonatkozólag megtette észrevételeit, nevezetesen azt hangsúlyozta, hogy a mennyiben az ágyúgyárnak nem volna belföldi, illetve magyarországi és ausztriai megrendelése, úgy az egész vállalkozás illuzórikussá válnék. A miniszternek ez irányban való megnyugtatója után a legfontosabb kérdés került szóba, t. i. a pénz-kérdés. A vállalkozó előadta, hogy sem a tőke beszerzése, sem a hazai technikai erők alkalmazása nem képeznek akadályt, a mennyiben ez utóbbi két irányban való utánjárása a teljes sikert biztosítja. Előadta továbbá, hogy a magyar ágyúgyár ügyében külföldi tőke is kínálkozott és hogy egy «magyar ágyúgyár előkészítő bizottság» van alakulóban, mely főként szakemberekből áll. A vállalkozó erő-

teljes érvelése után a miniszter egy rövidke memorandum mielőbbi beküldését kérte.

Különbben ez ügyben fáradozó műszaki előkelőségek legközelebbi ülést fognak tartani, a melyben a gyártelep műszaki berendezésének és a gyártmányok kérdését fogják részletesen letárgyalni.

Az ágyúgyár műszaki kérdései elvi eldöntése után a finanszírozás kerül sorra, melyhez eddig is sok magános jelentkezett, úgy, hogy már most is előrelátható, hogy a gyár külföldi tőke igénybe vétele nélkül lesz megvalósítható.

E helyen megjegyezzük, hogy a Krupp-család a Lágymányoson (a Rök-gyár közelében) már régebben nagyobb telket vásárolt, melynek rendeltetése azonban — úgy látszik — Krupp halálával halasztást szenvedett.

Sz.

Az Első Magyar Csavargyár kibővítése. Az Első Magyar Csavargyár telepét kibővítette. Az új gyár üzemét már legközelebb megkezdik.

(Kg.)

Lts.

A Rimamurányi vasmű új üzeméje. A Rimamurány-Salgótarjáni vasmű csákányok gyártására is berendezkedett és ezen cikket már forgalomba is bocsátotta. A Salgótarjában készült csákányok nemcsak ár, hanem minőség és kivitel tekintetében is feltétlenül megállják a versenyt a tepliczi gyártmányokkal.

(Kg.)

Lts.

Egy felsőmagyarországi vasmű eladása. A Witkowitzi vasműtársaság hír szerint tárgyalásokat folytat egy felsőmagyarországi vasmű gyártelepének és vasbányáinak eladása végett.

(Kg.)

Lts.

Új kőszételep. Görgő (Abauj-Tornam.) község határában, Széchenyi S. gróf birtokán, nagy kőszételepre bukkantak, melynek átkutatására az előmunkálatokat már megkezdtek.

(Kg.)

Lts.

Üzemáthelyezés a vasműveknél. Az állami vasművek központi igazgatósága tervbe vette, hogy a mostani, Diósgyőrött működésben levő bessemer-üzemét Vajda-Hunyadra helyezi át. Ez áthelyezéssel a vastermelőst kívánják gazdaságosabbá tenni. Mindezt Vajda-Hunyad csak nyers vasat készít, melyet Diósgyőr használnak fel. Diósgyőrön tehát az odaszállított nyers vasat be kell olvasztani, hogy azt a bessemerzéshez felhasználhassák. A beolvasztás meglehetősen mennyiségű tüzelőanyagot igényel. Ha azonban a bessemerkörték a nagyolvasztókkal

együtt dolgoznak, úgy a megömlesztést nem kell újra végezni, mert fel lehet használni a bessemerzéshez való előkészítéshez mindjárt a magas keménységéből kikerülő folyékony nyersanyagot. A tervnek keresztülvitelét a politikai viszonyok hátráltatják.

Sz.

Iparvasút Máramaros megyében. A magyar kereskedelmi részvénytársaság a máramarosi sóvasút vonalából kiágazólag a m. kir. államvasutak máramarossziget—nagybocskói vonalának keresztezésével Szigetkamara állomás melletti sotelepeire keskeny nyomtávu iparvasutat létesít. Ezen iparvasút közigazgatási bejárását már megtartották.

(Közgazdaság. 1905. 51. sz.)

Lts.

Új vasút Gömör megyében. A Barkóság vasút kiépítése a valóság stádiumába lépett. A 69 kilométer hosszú, rendes nyomtávu vasút a gömöri ércbányák mentén épül és az ércz, valamint a fatermek szállítását fogja közvetíteni. A vasút munkálatait már a jövő év tavaszán megkezdik.

(Közgazdaság. 1905. 51. sz.)

Lts.

A Nagybánya—Fernezyi vasút nemsokára kiépül, a mennyiben a tavasszal hozzáfognak az építéshez. A vasút hossza mintegy 5 kilométer lesz.

(Közgazdaság. 1905. 52. sz.)

Lts.

Bányavasút Hunyadmegyében. A Budai 12 apostol bányatársulatnak gurabárai aranyzó telepétől Kristyór, Czereczel, Brád, Mesztakon, Ribicze és Czebe községek határain ezen utóbbi község mellett levő szénbányáig veze-

tendő keskeny nyomtávu bányavasútra az előmunkálati engedélyt a kereskedelmi miniszter egy évre megadta.

(Közgazdaság.)

Sz.

Új kőolajforrás Szemelyén. A Sáros megyében folyamatban levő kőolajkutatójáról újabb az azt jelentik, hogy a fúró-próba kedvező eredménnyel végződött és e napokban már üzembe is vették az első kőolajkútját a sáros megyei Szemelyén.

(Kg.)

Lts.

Legújabb találmányok kiállítása Olmützenben. Az olmützi iparegyesület az 1907. év folyamán nemzetközi találmányi kiállítást rendez. A szabadalom és a használati minta-védelem, valamint a különböző szaktechnikai újítások fogják a kiállítás tárgyát képezni. A bejelentés határideje 1906. év február hó 15-ével van megállapítva. Nyomatványok az «Olmützer Gewerbeverein»-nél szerezhetők be.

(Zft. d. öst. Ing. u. Architekt. Verein. 1906. 2. szám.)

Lts.

Nemzetközi kiállítás Új-Zélandban. Új-Zéland szigetén Christchurch városban a folyó év végén nemzetközi kiállítást rendeznek, mely 1906 november 1-én nyílik meg és tart 1907. év áprilisig (zöld csütörtökig) és pedig az 1,600,000 m² terjedelmű Hagley-parkban.

A prospektusból megemlítjük, hogy Új-Zéland, bár csak 850,000 lakosa van, 1904-ben 13,297,000 font sterling (332,300,000 K) értékű árut importált és a sziget aranyban való termelése 50 év alatt 1600 millió K értéket képviselt.

Lts.

Irodalom.

Változás az «Österreichische Zeitschrift» szerkesztőségében. Hazai bányászatiunk és lapunk jó barátja, Ernst C. cs. kir. udvari tanácsos, az «Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen» szerkesztőségétől huszonöt évi hasznos működés után megválik, azért, hogy — mint ő mondja — idejét más tudományos czélra, teljes odaadással, szentelhesse. Rövid pár év óta már második jó barátját veszíti hazai bányászatiunk és szakunk hazai irodalma odaát Ausztriában és félő, hogy Höfer és Ernst udvari tanácsosoknak, osztrák lap-társunk szerkesztőségének kötelékéből való kilépése, a mi ügyünket odaát érzékenyen érinteni fogja. Mindketten ismertek bennünket, hisz valamikor a mi körünkben időztek, fiatal koruk idejét hazánk bányászatiunk, ille-

tőleg kohászatiunk szolgálatában töltötték el, méltatták törekvéseinket és nagyon sokat tettek a bányászatiunk viszonyainak a külföld előtt ismeretessé való tételére. Rokonszenves kollegialitásuk barátokat szerzett nekünk a közelebbi és távolabbi külföld német ajku szak-társai között és ha 1903. évben Höfer-től búcsúztunk, méltó és igazságos, hogy huszonöt éven át hú munkatársának, Ernst udvari tanácsosnak is szívélyes «Isten hozzád»-ot mondjon a magyar bányászvilág, mert méltó rá, mint bányászatiunk és bányászirodalmunk — és ezek oly kevesen vannak — őszinte, régi és igaz barátja. Kívánjuk, hogy munkás életének megérdemelt jutalmát, régi tervének megvalósításában megtalálja.

Jó szerencsét.

Litschauer.

KÖZGAZDASÁG.

A «fehér szén».

Francia szaklapok után közli: PROBSTNER ALFRED.

Franciaországban néhány év óta élénken foglalkoztatja a szak- és érdekköröket az úgynevezett «fehér szén» kérdése, mi alatt a folyó víz vagy a vízesések által nyert energia értendő.¹

E kérdésnek megvitatása napirenden van. Közgazdászok, jogtudósok, technikusok, mezőgazdászok, erdészek — ki-ki a maga szempontjából — foglalkoznak ezzel a kérdéssel és már egész irodalomra nötte ki magát a folyóiratokban és újságokban megjelent cikkek, tanulmányok és fejtegetések egész sora.

Azt hiszem tehát, hogy nem lesz érdektelen, ha szaktársaimat ezen kérdésnek jelenlegi állásával megismertetem és illetve a francia lapokban ide vonatkozólag megjelent közleményekben foglalt és más-más szempontokból kiinduló fejtegetésekből és tanulmányokból néhány szemelvényt is bemutatok.

A hidraulikus erőnek felhasználása energiának fejlesztésére, mindinkább tért hódít. *Campbell Srinton*, az «*Association britannique*» társaságnak Cambridgeben utoljára tartott összejövetele alkalmával tett közlése² következő számokban becsüli a vízesések erejét, a melyeket eddig, a világ főbb országaiban, elektromos áram fejlesztésére kihasználtak:

	lóerő
Egyesült-Államok	527.000
Canada	228.000
Olaszország	210.000
Franciaország	162.000
Svájc	133.000
Németország	81.000
Svédország	71.000
Mexikó	18.000
Ausztria	16.000 (7)
Nagy-Britannia	12.000
Oroszország	10.000
Többi államok	14.500
Ez kerekszámhan összesen	1.500.000

lóerőt tesz ki.

Hozzáadva ehhez a folyamatban lévő berendezéseket, azon időtájtban, a mikor Swinton statisztikáját összeállította, ma már 2 millió lóerőre becsülhető hozzávetőleg az az energia, a melyet az egész világon a hidraulikus erőkből nyerünk.

¹ Szorosabb értelemben ez alatt csak a közvetett módon nyert, azaz elektromossággá átváltott energiát értendő, míg a közvetlenül nyert és azonnal felhasznált vízerőt «zöld szénnek» (bonille verte) is nevezik.

² «*Génie Civils*», «*Réforme Économique*».

Ezen szám meggyőződik ama munka kétszeresével, a melyet az egész Egyesült királyságban (Nagy-Britanniában és Írlandban) gőzzel előállítanak.

Swinton szerint az első hydro-elektromos berendezés Gragside-ben (Northumberland) volt, a melyet Lord Armstrong létesített és érdekes, hogy még Angolországban is terjed a «fehér szén», ámbár kevés a kihasználható ésés és olcsó a fekete szén.

A leghosszabb erőátviteli vezeték ez idő szerint az Egyesült-Államokban van, tudniillik 373 km.; a legmagasabb feszültség 60.000 Volt.

A «fehér szén» kifejezés használatának eredetére vonatkozólag különbözők a nézetek. *Charles Gide* jogtudós szerint¹ 38 évvel ezelőtt (1868) *Aristide Bergès* grenoble-i mérnök, rámutatva a hóra, szólott: «*Voilà la houille blanche*». Ime, a fehér szén!

Négy-öt év óta ezen mondas az összes francia folyóiratokban és újságokban szálló ige lett.

Ez a szó megérdemelte ezt a népszerűsítést, mert nem szónoki szólam vagy üres képlet. Ez a szó «Fehér szén» jól fejezi ki, a mit mondani akar: ez a magas esések vize, a mely a jégmezőkből ered. Ezek a fehér szénnek bányái és erőforrásai.

Ha ezeket a bányákat összehasonlítjuk a fekete szénével, a különbség e két szén között az, hogy az egyik ezer méternyire fekszik alattunk és melyet fel kell hozni, míg a másik több ezer méterről kaszkádokban le hull.

A mi a fehér szén erejét teremtette, az az élő erő, a mely a vízesésben van.

De hogy kihasználhassuk ezt az erőt, acélturbina kellett, a melyben a víz forog, de kijönni nem bír, csak a mikor már erejét kimerítette.

Nem volt elegendő az erőt nyerni, szükséges volt azt szállítóképesse is tenni, mert az iparágak nagy sokaságánál szükséges, hogy messzire is vihető legyen, a mi a Dynamonak bámulatos felfedezése óta lehetővé vált.

Az erő tehát átvihető, de nem egészen oly értelemben, mint a fekete szén, mely darabokban oda szállítható, a hová akarjuk; míg a fehér szén ily módon nem szállítható, mert mindig «*kötél van a lábán*». Ezen kötél napról-napra hosszabbodik, de ez idő szerint nem adhattak neki gyakorlatban nagyobb hosszúságot, mint bizonyos számú kilométereket. Gide szerint nem is kívánatos, hogy ezen kötél vég-

¹ «*La Revue Technique*» 1904.

teleül meghosszabbodjék és hogy erre szükség legyen.

Ezzel szemben a fehér szénnek nagy a fölénye. A fekete szén első felhasználásánál elemészté magát és mi ugyanazon feltételekkel találjuk magunkat szemben, mint egy tékozló, a ki vagyonnal bír és nem tud megelégedni a jövedelmeivel, hanem egyszerre költi el a tőkét és a kamatokat is.

A fekete szén kincs, mint a melyet a természet a földbe rejtett. Jönni fog az idő, a mikor ezen kincses ládák, a melyek a mi bányászati kincsünket tartalmazzák, üresek; míg ha a fehér szén felhasználjuk, mi csak a jövedelmet fogyasztjuk.

Ezen különbség onnét ered, hogy a fekete szén egy holt anyag, több mint holt, fossília; a mikor az elégett, nem maradt egyéb hátra, mint hamu, salak, gáz; míg a fehér szén nem holt anyag, hanem élő, élesztő, hozzánk hasonló.

Úgy dolgozik, mint szoktak dolgozni a felsőbb lények; odaadja magát, magát soha fel nem emésztve; ha befejezte munkáját, érintetlen, tiszta és munkára újra kész — feltéve, hogy néhány fokkal leszállhat.

A mikor a víz fokról-fokra már a tengerbe jutott, azt hiunók, mindennek vége van. De nem, ha az ereje megsemmisültnek látszik, felszállanak a párák és hó alakjában ismét lehullanak a hegyekre és a ciklus ismétlődik végtelenül.

Pejleszthető elektromossága, különösen világítási célokra, a legkisebb falvakban látunk elektromos világosságot, a melyet még éjjel sem oltanak el, mert miért oltanak el ezt a világosságot, a mely semmibe sem kerül. (!)

A fehér szén meleget is ad és segítséget számos, igen nehezen olvasható fémek előállítására, pl. az alumínium, mert — hála a fehér szénnek — 3000 fokos hőmérsékeket is tudunk elérni.

Nem sejtett látvány, ha a pusztá jégmezők a meleg és világosság forrásaivá válnak.

És mi a legszebb a fehér szénben, hogy erejét oda kölesönzi a legjelentéktelenebb munkáknak. Nem a fekete szén mássza az emeleteket, hogy segítse munkájában az egyszerű takácsot, a fehér szén ezt könnyebben teszi.

A Niagara, mely hömpölygő hullámaiban 7 millió gőzlőerőt rejt, oda adja egy részét óraszekrények csiszolására.

De csakugyan gazdaságosabb-e a fehér szén, mint a fekete szén? kérdezi Charles Gide, a fentebbi fejtegetéseknek írója.

Nem lévén technikus — folytatja — meg fogják engedni, hogy nem bocsájtkozom számításokba; csak annyit mondhatok, hogy ezt a gazdaságot mivel sem lehet szembe állítani és hogy az első befektetési és fentartási költségek igen csekélyek. (!)

Ha az első berendezés tőkéje törlesztve van, a fehér szén majdnem ingyen dolgozik. (!)

Miután a fehér szén annyi szolgálatot tesz nekünk, miért nem használjuk ki jobban?

Ime, 38 éve, hogy használják és nem látszik, hogy annyi haladást tett, mint várható volt.

Ha az összes gőzlőerőket számításba vesszük, a melyeket Franciaországban a fehér szén pótolhat, látjuk, hogy nem használnak belőle csak 5—6%-ot. (!)

T. i. van egy akadály, mely megnehezíti annak felhasználását és ez a magántulajdon. Ez csinálja a nehézséget. A víz tényleg mindig szabad volt; békóit mindig lerázza; a víznek meg kell hagyni hajlamait. De ha a magántulajdon nem is birtokolja egészen a vizet, lefoglalhatja, hogy neki szolgáljon.

Miután csakugyan oly nagyon gazdaságos a víz használata, felmerül a kérdés, miért nem kísérelték meg az összes vízeséseket felfogni? Alszik az egyéni érdek?

Nem könnyű kihasználni a víznek egész erejét és számolni kell egy igen nagy, nehezen legyőzhető akadálylyal, valamint igen fontos körülménnyel.

A partmenti lakosok egyéni érdeke helyett csinált az üzérkedésnek. Egy sereg spekuláns támadt; az egyik csoporthoz a komptulajdonosok tartoznak, a másikkhoz a gáttulajdonosok. Ellepték Franciaországot és mihelyt alkalmas helyet találtak, megvették. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy nem vesznek csak egy földszalagot a folyó víz mindkét partján.

Igy bekerítik a fehér szén magántulajdonokkal, a melyeken keresztül menni nem lehet a nélkül, hogy a pénztárczát megnyitni nem kellene.

Ezen üzérkedők türelmesen várnak, míg nagyon drágán megveszik földjeiket; biztosak benne, hogy eljön a nap, a mikor elfogadni kénytelenek szemérmetlen követeléseiket.

Nincs miért nyugtalanodniok vállalkozásuk eredménye felett; nyugodtak még akkor is, ha kénytelenek várni azon időpontig, a míg a fekete kőszénbányák kimerülnek.

Ime egy lehetetlen állapot; szükséges, hogy a törvény közbelépjen: szükséges egy új törvény, hogy ezen köztulajdon kihasználható legyen.

A fehér szén nem tartozik a földtulajdonhoz; az állam az, a ki ezt adományozza és az adományozás ne legyen örökkön tartó. Nagy következetlenség lenne, ha a tulajdon örökké tartó lenne. (!)

Charles Gide további fejtegetéseiben méltatja ezt a kérdést még szociálpolitikai szempontból is, de e tekintetben — legalább ez alkalommal — nem követhetem e téren, a minthogy jogi fejtegetéseit is csak röviden érintettem, mert e kérdésnek e szempontokból való megvitatása más lapra tartozik és mert el nem

kerülhetném mindazoknak az ellenérveknek rövid ismertetését, a melyeket Gide-nek állásfoglalása felkavart: ez pedig cikkem keretét nagyon tágítaná.

Mielőtt azonban folytatnám a jelzett közlemények ismertetését, még röviden meg kell emlékezni Franciaország szénbányászata jelenlegi termelőképességéről, szénszükségletéről, valamint első sorban arról is, hogy miképpen oszlik el a szénfogyasztás az egyes üzem- és iparágak között, mert csak ezekből ítélhető meg a fehér szén kérdésének nagy hordereje és az a fontosság, a mit ennek Franciaországban tulajdonítanak.

Érdekes mindenekelőtt tudni, hová lesz mind az a kőszén, a melyet kibányásznak és melyek azok az iparágak, a melyeknek ez energiát és életet ad.

Az essen-i szénszindikátus ismertette 60 millió tonna óriási termelésének felosztását Európa különféle iparágai között.

Tanulmányozásra ez nagyon figyelemre méltó. Első pillanatra látjuk azt a helyet, a melyet a bánya- és kohóipar, valamint a gép- ipar elfoglalnak.

Ezek következőkben vannak érdekelve:

A szénbányák fogyasztása saját céljaira	5·74%
Mindennemű fémös érczeknek termelése és előkészítése	0·53 "
Sótermelés	0·53 "
Fémkohászati üzemek (a vas kivételével)	0·92 "
Fémkohászati munkálatok (a vas és acél kivételével)	0·60 "
Vas- és acélmunkálatok	7·50 "
Gépek, műszerek és készülékek gyártása	4·08 "
Üvegipar	1·26 "
Kő-, agyag-, stb. ipar	5·89 "
Vas- és acéltermelés	23·60 "
	50·65%

Ellentétben azzal, a mit több ízben francia közgazdászok állítottak, hogy a bánya- és kohóipar, valamint a gép- ipar a szénfogyasztásnak nem képezte egy harmadánál nagyobb részét, a legkomolyabbnak veendő statisztika alapján most megállapíthatjuk, hogy ezen fogyasztás eléri az 50%-ot.

De ahhoz hozzászámítandó még az elektromossági üzem, a vasut és tramvay, a mennyiben közvetlenül a tüzelőanyagból nyerik energiájukat.

Igy az elektromossági ipar folytonosan növekedő fogyasztása képvisel 1·08%-ot, a vasutaké 11·09%-ot és a haditengerészeté 0·63%-ot.

Ez összesen 63·36%-át teszi ki az egész szénfogyasztásnak. Épen kétszerese tehát ama számoknak, a melyeket a közgazdászok állítanak.

Ha ehhez hozzáadjuk, hogy a házi fogyasztás 13·65—14%-át a termelt szénnek felhasználja és a gázipar 3·65%-ot, összesen 17·65%-ot,

fűtési és világítási célokra, arra az eredményre jutunk, hogy a kérdéses iparágak 81·01%-át fogyasztják a termelt szénnek.

Marad 19% a vegyészeti-, szövő-, papir-, kautsuk-, fa-, cukor-, ital-, élelmiszer-ipar, vízi szolgálat, hajózás és halászat részére.

Íme, a bányászatnak, fémkohászatnak és a gépiparnak igazi szerepe az emberi tevékenységben, ha a szenet általános mérték gyanánt vesszük.

Pitaval R. francia közgazdasági író szerint¹ 200.000 lóerőt képviselnek az Alpeselekben, Pyrenaeusokban, Pay-de-Dôme stb. vidéken újonnan installált nagy vízesések.

Az új hivatalos statisztika arra utal, hogy a nem hajózható kis folyókon 46.000 kis telep van, a mely 40.000 vízesésnek erejét használja ki és 500.000 gőzlóerőt képvisel, tehát minden esés átlag 11 lóerőt.

Ez a «zöld szén».

Mi és én magam is, mondja egy másik közgazdasági író, Francis Laur, mindennap panaszkodunk a szénhiányunk fellett, a mely ma, t. i. 1903-ban — hála a Pas-de-Calais vidéki 3 millió tonnányi többtermelésnek — már csak közel 10 millió tonna szén.

Mit képvisel tehát a 200.000 lóerejű «fehér» és 500.000 lóerejű «zöld» szén kőszénben kifejezve?

Kisértsük meg ennek kiszámítását, a nélkül, hogy sok x-xel dolgoznánk.

Egy óránkénti gőzlóerő képvisel közel 1 kilogramm szenet. Egy lóerő tehát 24 óra alatt 24 kilogrammot, 700.000 lóerő pedig 16.800 t. szenet naponként, vagy 300 munkanappal számítva, 5.040.000 tonnát évenként.

A francia ipar felhasznál évenként 35 millió tonna belföldi fekete és 10 millió tonna külföldi fekete kőszén, továbbá 5 millió tonna fehér vagy zöld szenet, vagyis 50 millió tonna fekete kőszénre vagy annak aequivalensére van szüksége a francia iparnak.

E szerint minden francia 1 tonna 320 kg. szenet használ évente vagyis 4·4 kg. szenet naponta.

Ennek az a tanúsága, hogy az összes vízeséseket már takarékoságból fel kell használni, mert ezen szénnek csak egy tulajdonsága van, hogy t. i. zöld vagy fehér, de nem kerül jóformán semmibe. Egy tulajdonsága pedig fölülmulja az összes szenek tulajdonságait, t. i. hogy örökkön tartó.

Egy másik kiváló szakiró, Andreband tábornok, az «Annales des Geographes»-ben (1904) kifejti a fehér szén kihasználásának jelenlegi stádiumát Franciaországban és nagyszerű jövőt jósol, mely számára biztosan fentartva van.

650.000 gőzlóerőre becsüli a hidraulikus berendezések által kihasznált erőt, a mely

¹ «L'Écho des Mines et de la Métallurgie».

48.000 üzemre oszlik.¹ Vidékek szerint, az átlag 10, 10—30 és 30-on túl (35·5) az Alpeselekben. Ez utóbbi vidéken Franciaországnak 1/4 részét találja hidraulikus gazdagságának; ottani 25 üzemtelep átlag 50 lóerőt meghalad, 5 közöttük 10.000—15.000 lóerejű energia felett rendelkezik.

Mindezek az alpesi telepek elektromos energiának kifejtésére vannak berendezve: világítási célokra, motorikus erőre vagy átvitelre, továbbá elektro-kémiai és kohászati célokra.

Andreband a delphino-savoyard vidéknek ezen fölényét fizikai és adminisztratív természetű okokkal magyarázza. Kimutatja továbbá azokat az előnyöket, melyeket a kis mennyiségű és nagy magasságú vízeséseknek kihasználása nyújt, a melyekben ez a vidék oly gazdag és a melyek bele nem érthetők a tutajozható és hajózható folyók kategóriájába, miért az ipar ott meg van kímélve hosszadalmas és gyakran terhes alakításoktól. A cikkíró a fehér szén iparának jövőjét a nagy üzemben látja biztosítva, akár a helyszínen használja ki energiáját, akár el- vagy bérbeadja nagy távolságra.

A fekete és fehér szén közti versenyt szemügyre véve, előrelátja a közeli időpontot, a mikor ez utóbbinak tökéletesebb kihasználása lehetővé teszi fokozatonként megszabadulni ama szentributumtól, a mit Franciaország minden évben a külföldnek fizet.

Munkáját ama befolyásnak megvizsgálásával fejezi be, a melyet a törvényhozás ezen új iparfejlesztésre gyakorol és állítja, hogy az államnak legüdvösebb közbelépése ezen a téren abból állana, ha rendet és tartósságot biztosít és az átalakítási munkálatoknál megóvja a folyó vizek, erdők és földeknek fejlődését és takarékos felhasználását, a miben érdekzei és mezőgazdasági közegei nagy segítségére lehetnek.

Andreband, a ki mérnök, megbocsátja ugyan Gide jogtanárnak fentebb említett fejtegetésében technikai tekintetben elkövetett tévedéseit, de annál hevesebben kel ki jogi, különösen a magántulajdont érintő és szociálpolitikai fejtegetései ellen: egyúttal helyreigazítja azt az állítását, hogy Bergès használta volna legelőször a «fehér szén» kifejezést. Szerinte ezt Cavour használta először.²

Fabre erdőfelügyelő Dijon-ban mező- és erdőgazdasági szempontból szól a fehér szén kérdéséhez a «La Houille blanche et l'armature végétale du sol» című munkájában.

Stanislas Meunier pedig a «Revue des Deux-Mondes» folyóiratban közzétett cikkében óva

¹ Pitaval szerint 46.000.

² «Journal de l'Électrolyse» (1904). L'Écho des Mines et de la Métallurgie.

int ama vérmes reményektől, a melyeket a vízesésekhez fűznek.

Ezek után emlékezzünk meg a szénbányász-körökben uralkodó hangulatról és véleményről.

A «Loire» és «Gard» szénmedenczéiben aggódnak a fehér szénnek térdhódítása miatt. Az Alpeselek alján, a Rhône völgyében, tényleg rohamosan halad az elektromos áram fejlesztése és a mindinkább fenyegető erőt bevezetik, vagy szon vannak, hogy bevezessék a Provence és Lyonnais valamennyi nagy városába.

Lyon példájára, Marseille bizonyosan rövid idő alatt elektromos világítással lesz ellátva; Avignon, Valence, Vienne, Lyon az áramot közhasználatra értékesítik. Ez utóbbi városban a vízerő már nem elegendő, azért létesítettek is egy gőzüzemű telepet, a mely kiegészítésképpen a téli időszakban 3000 lóerőt szállít.

A szénbányászok nyugtalansága tehát igazolva van, a fehér szén igen gyorsan terjed, ma 200 km.-nyi területben küldi a fejlesztőtelepek főere a mozgást és világosságot, holnap, 10—20 év múlva ez talán már 500 km. lesz.

A Rhône balpartja természetes hazája az elektromos áramnak. Vajjon átlépi-e ezt a folyót?

Maga ezen folyó nem lesz-e nemsokára elektromos telepek forrása?

Côte, ki e téren speciálista, ezt a kérdést utoljára egy Lyonban tartott felolvasásán vitatta meg és következőképen nyilatkozott:¹

Ezen bámulatra méltó iparágak csodálatosan gyors haladása felhatalmaznak annak elvi kijelentésére, hogy az energia elektromos átvitelének hossza nincsen határolva technikai akadályok által, melyek együtt járnak a csatornázás berendezéseivel. De bármily tökéletesek legyenek, a hydro-elektromos hálózatok, végződni fognak azokon a pontokon, a hol az energia ára egyenlő lesz a fekete szénből előállított lóerőnek árával. Ez egy közgazdasági törvény, a melyet áthágni nem lehet, mert a hydro-elektromos üzem között, a mely energiáját határozott irányban szállítja és a szénbányák vagy a szén által könnyen hozzáférhető központok között van egy határvonal, a hol az oda vitt energiának ára ugyanaz a vízesés, mint a gőzüzem részére. Így Grenoble és Saint-Etienne között p. o. van egy határvonal, a hol a fehér szénnek energiája ugyanannyiba kerül, mint a fekete széné. Abban az arányban, a mint az erőnek átvitele tökéletesbedik, ezen vonal közeledni fog St.-Etienne-hez, de mindig fenn fog állani és a lóerőnek költsége az Alpeselek alján levő turbináknál és a Loire melletti gőzgépek hajtókerekeinél olyan, hogy lehetetlen gazdaságosan túllépni a Dauphine

¹ «L'Écho des Mines et de la Métallurgie».

vagy Savoye folyamainak energiájával ezt a vonalat.

Ha abban állapodunk meg, hogy ezen feltételek így megvalósulnak, a Loire vidéki szénnek piaca hanyatlik.

Ezen pesszimiztikus felfogás mellett találkoztunk azonban optimisztikusabb felfogással is, melyet *Semenza G.* kiváló olasz mérnök által a «*Société des Ingénieurs Civils*» társaságnak, a felső-olaszországi hydro-elektromos berendezésekről bemutatott tanulmányának köszönhetünk. *Semenza G.* mérnök az utóbbi években, felső-olaszországi vízvezetésekből nyert erőt 150.000 lóerőre becsüli. Ő megkísérelte képet alkotni magának ezen erőknél felhasználásáról, megtudandó, ha vajon ezek általánosságban ki vannak-e szemelve új iparágak részére, avagy tisztán meglevő gőzgépek helyettesítésére és konstatació, hogy mind a két eset fenforog.

A «*Société Lombarda*» zónájában mintegy 12.000 lóerőjű gőzgépnek üzembe lett szüntetve, összesen körülbelül 20.000 lóerőt képviselő gőzgépek közül.

Másrészt oly gyár, a mely 500 lóerőjű gőzt használ fel, jelenleg 1000-t használ elektromos motorokkal. Így egy másik gyár fióktelepet létesített oly helyen, a hol a szállítási viszonyok sokkal kedvezőbbek, maga pedig a törzsgyár, átment az elektromosságra.

Milánóban legalább 5000 lóerőjű gőzgép pótoltatott elektromos motorokkal: több gyárban a gőzgépeket is eladták.

A vidéken, a hol az erő igen olcsó, új iparágak keletkeztek.

Ezzel a mozgalommal szemben milyen volt a szénbevitel Olaszországba? A statisztikai adatok a következők:

Bevétel: 1898-ban	4,426.524 tonna
1902-ben	5,406.069 "
1903-ban	5,546.828 "
1904-ben	5,904.578 "

Logikailag csökkenésnek kellett volna beállani, tényleg azonban növekedés mutatkozott és különösen az utolsó évi emelkedés igen figyelemre méltó: t. i. 358.000 tonna szén, a mi mintegy 50.000 lóerőt képvisel.

A fehér szén tehát nem nyomta el a fekete szenet. Sőt ellenkezőleg, kezdeményező oka jelentékeny ipari terjeszkedésnek, a minek a fekete szén is hasznát vette. Új iparágak keletkeztek, szövők, mindennemű gépgyárak, elektro-chemiai berendezések, szoda, carbure, mesterséges trágya stb. részére.

Kívánjuk, hogy a francia vizekben még rendelkezésre álló 5 millió lóerő országunkban hasonló fejlődést idézzon elő, a minek a fekete szén is épügy hasznát veszi, mint Olaszországban.

Mindenesetre e példa figyelmeztetés a szénbányászoknak, hogy el ne csüggedjenek.

Mi lehet a jövője a fehér szénnek, mily mértékben és mely határig lesz hivatva pótolni a fekete szenet, más szóval, melyek feltételei annak a versenynek, melyet a két szén harczának lehet nevezni? a mi kétségtelenül csak a jövőben eldönthető, ezt vizsgálja egy másik szakíró, *Michond* grenoble-i egyetemi tanár, Liège-ben tartott értekezésében.¹

Erre a kérdésre pontosan megfelelni, vajmi nehéz. Már gyakran megkísérelték összehasonlítani a fehér és a fekete lóerőnek önköltségét, de ezek az összehasonlítások több oknál fogva nem lehetnek pontosak.

Valamely telep vízesés által nyert lóerőjének költségei nagyon változók és általában annyival magasabbak, amennyivel alacsonyabb a vízesés.

Így a *Jonage* kerületében a telep befektetési költségei több mint 2000 frankot tettek ki lóerőnként, míg oly telepeknél, hol az esés magas vagy közép magas, e költség néha 200 frankra szállott le lóerőnként.

A vízesés által nyert lóerőnek évi önköltségét még nehezebb meghatározni.

Ezen adatok hiányosságát öregebbi még a telep üzemi és fentartási költségeinek bizonytalan volta is.

Mindazonáltal így is nyilvánvaló a fehér szénnek nagy előnye.

Egyszer felszerelve a «fehér ló» — hogy úgy mondjuk — magától jár, mert táplálékot nem igényel, míg a «fekete ló» naponként igényli tüzelőanyag-táplálékát.

Vízi berendezéseknél a költség még leszállítható, egészen 100 frankig és bizonyos esetekben még azon alul is, ha t. i. a «fehér ló» naponta 24 órán át dolgozhat. Ily ákról bizony még álmodni sem lehet a «fekete ló» alkalmazásánál.

Sok megjegyzés tehető azonban e verseny feltételeinek megállapításánál és e megjegyzések nagyobb része mutatja, hogy a költségeknél mutató hátrányok dacára a «fekete ló» igen sok tekintetben vetélytársa felett győzelmet arathat.

Így mindjárt költsége szintén leszállítható tökéletesített berendezések által, melyek az energiának jobb kihasználását biztosítják.

Látjuk, hogy — mint a gáz küzdelmében a villamossággal — már valamely versenytárs fellépése is haladást von maga után. Már a kompondgépek és a túlhevített gőznek alkalmazása képes volt jelentékenyen leszállítani a fekete lóerőnek önköltségét és bajos ezen árcsökkenésnek határt szabni.

A «fehér ló» nem mehet messzire származási helyétől, mert — hogy úgy mondjuk — «meg van kötve a lába».

¹ L'Écho des Mines et de la Métallurgie.

Kétségtelen ugyan, hogy az erőnek a távolba való átvitele elméletben határtalan, de gyakorlatban határt szabnak az átvitelnek költségei, melyek nagy távolságoknál mindinkább növekednek.

Ha a vezetőket a szénbányák felé irányítjuk, szükségképpen oly pontra jut, hol véget kell, hogy érjen, mert a fekete szén itt már olcsóbb lesz, mint a fehér szén.

Hogy ez utóbbinak előnye, melyet nyújtani képes, egészen érvényesülhessen, szükséges, hogy a víz energiáját 24 órán át megszakítás nélkül használjuk ki.

Azért keresik a fehér szénre berendezett telepek a sokféle alkalmazást, oly módon, hogy az egyik kiegészítse a másikat, úgy pl., hogy erőt nappal és világítást éjjel szolgáltatson. Ez megengedi azonkívül az ártarifák kombinációit, melyeknek köszönhető, hogy az éj bizonyos óráiban az erőt mesés olcsó árban lehet szolgáltatni. De ezek a kombinációk nem mindig olyan könnyűk, sőt nem mindig lehetségesek.

A fekete szén ellenben nem költ (a telepberendezés költségein kívül, melyek kisebbek, mint a fehér széné), csak ha dolgozik.

Másrészt a fekete szén raktározható, úgy, hogy csak abban az órában költünk rá, ha szükségeljük: nem így van a víznél, mely szüntelenül folyik és mely szaporítható ugyan, de nem akkor, mikor az erőre legintenzívebben szükség van. Ez egy alkalmatlan nehézség a fehér szénnél, melyet csak azzal a korlátozott móddal lehet orvosolni, hogy gyújtómedencéket alkalmazunk.

Feltéve pl., hogy a francia összes vasutakon az elektromos motor helyettesítené valamikor a mozdonyt, ne higyük, hogy a fehér szén — még hazájában is — oly könnyen meg tudna felelni rendeltetésének.

A vasutakon a forgalom ingadozása rendkívüli. Egy számítás szerint, melyet *Côte*, a «*La houille blanche*» kiváló szerkesztője készített, a francia mozdonyok évenként 5 $\frac{1}{2}$ millió tonna szenet fogyasztanak, a mi (1 kilogramm szén lóerő- és óránként számítva) 628.900 lóerőt képvisel egy év alatt, rendes járás mellett. E szerint a francia lokomotívok teljes ereje 5.300.000 lóerő.

Ebből kivehető, hogy bizonyos időben megnyit lehet használni egyszerre; a teljes lóerő ugyan nem áll rendelkezésre (mert fel kell tenni, hogy bizonyos számú lokomotívok még az erős forgalom idején is tartalékban, vagy javítás alatt vannak), de legalább annak $\frac{3}{4}$ -ed része, azaz körülbelül több, mint 4 millió lóerő.

De hogy a fehér szén ezen üzletforgalmat egyedül lebonyolíthassa, úgy kell vele gazdál-

kodni, hogy képes legyen ellátni — még alacsony vízállás mellett is — azt a 4 millió lóerőt, a melyre egy évben talán csak egyszer lenne szükség, de éppen nagy vízhiány idején.

Ez az egy példa elegendő annak megértésére, hogy ilyenmő szolgáltatásban a hydraulikus üzem kell, hogy a gőzüzem által segítessék.

Ennélfogva erre lesz utalva nemcsak a forgalom, de a folyók vízszolgáltatásának ingadozása és esetleges elégtelensége folytán.

Az értekező így zárja be érveléseit: Ha hozzáteszem, hogy van sok különleges üzem, melynél a fekete szenet nem lehet helyettesíteni, legalább a tudomány mai állása szerint (ilyen pl. a tengerészet, a vaskohászatnak egy része); ha másrészt hozzá teszem, hogy az ipar haladásával is számolni kell, hogy pl. Franciaország, miután olcsóbb motorikus erők felett még rendelkezik, termelését valószínűleg még fokozhatná és ennek következtében neki nagyobb erőre lenne szüksége, mint a múltban, ezekkel a főelvekkel magában jeleztem ebben a nehéz kérdésben a két szén vetekedését. Nem hiszem azonban részéről, hogy ezen ipari mozgalom, melynek a mi hegyeinkben tanui vagyunk, komolyan fenyegetné a bányavidékek fejlődését. Ellenkezőleg, azt hiszem, hogy ez az energia, mely eddig csak szunnyadt és csak most kezd ébredni, a termelésnek nagyobb fellendülést adand — lehetővé tévén ama erőttöbblettel való gazdálkodását, a mely felhalmozódott a századok lassu munkája alatt a föld mélyében.

Így hatalmasan szolgálni fogja az emberiség ügyét és a fekete szénnek inkább segítő, mint versenytársa lesz. A jövőben kétségtelenül a két erő mindegyike saját rezervált területtel fog bírni. Előttem bizonyosnak látszik, hogy a röviden vagy hosszasan tartó küzdelem után szorososan szövetkeznek mindnyájunk javára és hogy az egyiknek felvirágzása nem fenyegeti a másikat pusztulással és tönkretétellel.

Magyarországon a hydro-elektromosság még csak gyermekkorát éli. Vannak ugyan már jelentékenyebb hydro-elektromos telepeink is (Ikervár, Pieszok, Zólyom-Brézó stb.), de a hydro-elektromosságnak terjeszkedése még nem oly arányu, hogy a «fehér szén» kérdése nálunk nagyobb mozgalmat idézett volna elő. Pedig éppen hazánkban, a hol a természet kincseit sok tekintetben oly aránytalanul osztotta szét, a «fehér szén» kérdésének helyes mederbe való terelése és helyes megoldása alkalmas lenne arra, hogy iparunkat nagy lépéssel előbbre vinné.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1905. évi 48—50. számaiból.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

2815. F. 1480. a. sz. Fokányi László állatorvos és Tolvay János gazdatiszt Budapesten. Eljárás denaturált, örölt vagy nyalósó előállítására. IV/e. oszt. 1905 márc. 18.

2877. U. 163. a. sz. Ungar John elektrotechnikus Wienben. Fémét olvasztó-kemence. XII/d. oszt. 1905 júl. 23.

2889. B. 3160. a. sz. Briede Ottó mérnök Benrathban. Eljárás és berendezés varrat nélküli csöveknek és hasonlóknak valamely mag fölött, hengerlés útján történő nyújtására. XII/e. oszt. 1905 szept. 5.

2890. B. 3161. a. sz. Briede Ottó mérnök Benrathban. Eljárás és berendezés varrat nélküli csövek és hasonlók kihengerlésére. XII/e. oszt. 1905, szept. 5.

2893. B. 3195. a. sz. Bomsdorf Ottó művezető Wienben. Kemence öntőformák kiizzítására.

2900. D. 1125. a. sz. Dumesnil Pál mérnök Párisban. Készülék fémek forrasztására oxigén és acetilén segítségével. XVI/d. oszt. 1905 július 5.

XII/e. oszt. 1905. okt. 6.

2902. E. 957. a. sz. Elektrostahl G. m. b. H. cég Remscheid-Hastenben. Eljárás fénoxidokban szegény salak nyerésére, tűzhely-pestben való folyasztott vasgyártásnál. XII/d. oszt. 1905 ápr. 25. Elsőbbséget 1904 júl. 22-től kíván.

2909. F. 1560. a. sz. Fleiss Friedrich földbirtokos Scheleckenben, Reddig Hugó magánmérnök Königsbergben és Ziegler Martin gyárigazgató Beuerbergben. Generator-kemence tőzeg és hasonló anyagok kezelésére. II/c. oszt. 1905 nov. 4. Elsőbbséget 1904 jan. 15-től kíván.

2931. M. 2448. a. sz. Maschinen- und Waggonbauabriks Aktiengesellschaft in Simmering, vormals H. D. Schmid cég Simmeringben. Sodronypályaköcsi kettős járóművel. Vq/1. oszt. 1905 okt. 28.

2955. W. 1768. a. sz. Wolman Károly Henrik mérnök Idawehoban O/Schl. Ásványi savaknak egy vagy több sójából álló impregnáló folyadék, fa és más rostanyagok számára. VIII/c. oszt. 1905 júl. 6. Elsőbbséget 1904 máj. 14-től kíván.

2958. W. 1810. a. sz. Wagner Bernhard kereskedő Berlinben. Berendezés vízben oldható kötőanyaggal készült briketteknek az időjárásal szemben a kötőanyag elkocszolásával történő ellentállóvá tételére. Pótszabadalom a 33322. sz. szabadalomhoz. II/a. oszt. 1905 nov. 9.

2979. E. 1010. a. sz. Dr. Enke Ernő kereskedő Kattowitzban. Eljárás érczek és mindennemű kohótermékek szulfatizálására, azoknak szulfátokkal való összeolvasztása segélyével. XII/d. oszt. 1905 nov. 16. Elsőbbséget 1904 nov. 14-től kíván.

3014. P. 1911. a. sz. Pehrson Adám Halmer mérnök Stockholmban. Ujítások rudaknak, csöveknek, sodronynak és más testeknek közvetlenül a megömlesztett fémből való előállítására szolgáló készülékeken és eljárásokon. XII/e. oszt. 1905 szept. 13.

2. Megadott szabadalmak.

2524. 34623. I. sz. Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársaság cég Budapesten. Hengerlési eljárás az aczeltuskókban (ingot) képződött üreg kiküszöbölése céljából XII p. 1905 júl. 4.

2529. 34628. I. sz. Greenawalt John Eckert mérnök Denverben. Ujítások pörkölő kemenczéken. XII/d. oszt. 1905 júl. 5.

2531. 34630. I. sz. Cowper-Coles Sherard Osborn Elektromet Allurgista Londonban. Eljárás fémcsíkok, drótok, rudak és hasonló fémtárgyak elektrolitikus úton való előállítására. XII/i. oszt. 1905 máj. 30.

2542. 34641. I. sz. Kis-Sebesi Gránit Kőbányák Részvénytársaság cég Budapesten. Védőpajzs bányamunkánál előrehajtott csatornák, alagutak és hasonló munkahelyének a földbeömlés ellen való biztosítására. Pótszabadalom a 25537. sz. szabadalomhoz. XII/a. oszt. 1905 jun. 21.

2557. 34656. I. sz. Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű-Részvénytársaság cég Budapesten. Eljárás sajtolt eketestek előállítására. X/a. oszt. 1905 jun. 21. Elsőbbsége 1904 febr. 5-től kezdődik.

2568. 34667. I. sz. Gedeon József Kovácsmester Jászón. Ujítás eketalpakon. X/a. oszt. 1905 júl. 5.

2640. 34739. I. sz. Gyuke György Emil bányamérnök Trelleborgban. Hidraulikus közetfűrőgép. XII/a. oszt. 1905 júl. 28. *Lts.*

Pénzügyminiszteri körrendelet (1905. évi 103.113. sz.) a denaturált iparsó az 1906. évre való megállapítása tárgyában. A magyar kereskedelmi részvénytársaság, mint a m. kir. sójövődék vezérügynöksége által Szigetkamarán és Marosujvárt létesített denaturáló telepeken kiszolgáltatandó és szódával denaturált telepeken iparsóra nézve a pénzügyminisztérium fentartja az 1906. évre azon árakat, a melyeket annak idején az 1905. évre megállapított. Vagyis a tiszta iparsó ára egyszáz

métermázsán alól való mennyiségben, métermázsánként 2 K 77 fill., a tisztátlan iparsó pedig 2 K 37 fill. Egyszáz métermázsá, vagy azon felül való mennyiségnél métermázsánként a tisztánál 2 K 40 fill., a tisztátlanál pedig 2 K-t fog ezentúl is kitenni, mely árhoz azonban a szigetkamarai iparsótelepen még 18 fill. métermázsánként, szállítási díj képpen hozzá lesz számítva.

(Pénzügyi Közlöny. 1906. 1. sz.) *Lts.*

Bányamunkások ügye. A pénzügyminiszter 1906. évi január hó 6-án 102.537/905. sz. alatt a kincstári bányamunkások és hozzátartozóik segély- és nyughér-járandóságáról kiállított nyugták bélyegmentessége tárgyában a következő rendeletet adta ki:

«Felmerült kételyek eloszlatása és egyöntetű eljárás céljából kijelentem, hogy a kincstári bányamunkások és hozzátartozóik részére kiutalt társaspénztári segélyekről és nyughérekéről kiállított nyugtatványok az illet. díj. 102. tét. b) pontjában foglalt rendelkezések értelmében bélyegmentesek».

(Pénzügyi Közlöny. 1906. 2. sz.) *Lts.*

A selmeczi m. kir. közp. fémkohónál termelt lágy és kemény ólom, valamint mázag-árak 1906. év január 6-tól bizonytalan időre megállapított árjegyzéke:

Lágyólom 100 kg.-nyi ára 48 K, kemény ólom 100 kg.-nyi ára, annak Sb-tartalma szerint változó, zöld darabos mázag 100 kg.-nyi ára 51 K 90 fill., zöld örölt mázag 100 kg.-nyi ára 52 K 90 fill., vörös szitált mázag 100 kg.-nyi ára 52 K 90 fill., vörös örölt mázag 100 kg.-nyi ára 53 K 90 fill.

Árengedmények: a) lágy- és keményólom 10.000 kg.-nak egyszerre való vételénél 3%, b) mázagnál:

10 q egyszerre való vételénél	1%
25 * " " " " " "	2 *
50 * " " " " " "	3 *
75 * " " " " " "	4 *
100 * " " " " " "	5 *

Megjegyzés:

Az árak helyt, a selmeczi magy. kir. központi kohónál értendők, a honnan a vevő a vett árut saját költségén köteles elszállíttatni.

A megrendelés alkalmával a vásárolt termék ára készpénzben melléklendő. *Sz.*

A fernezelyi ólom- és mázagnak 1906. évi január hó 6-tól további intézkedésig érvényes árjegyzéke:

1. Lágy ólom	q-ként 48 — K
2. Zöld darabos mázag	„ 50:30 „
3. Zöld por-mázag	„ 51:30 „
4. Vörös szitált mázag	„ 51:30 „

10.000 kg. ólomnak egyszerre való vételénél öt (5)% árengedmény adatik. Az egyszeri mázagvásárlás után a következő árengedmények adatnak:

10 q egyszerre való vételénél	1%
25 * " " " " " "	2 *
50 * " " " " " "	3 *
75 * " " " " " "	4 *
100 * " " " " " "	5 *

Évenként egyezer (1000) métermázsá mázagnak átvétele esetén a maximális (5%) árengedményen felül még három (3%) egyezerötzáz (1500) métermázsá mázagnak átvétele esetén pedig öt (5)%-nyi külön árengedmény adatik. A fenti árak helyt, fernezelyi m. kir. kohó értetnek. *Sz.*

Törvényjavaslat a közszállításokról. A Magyar gyáriparosok országos szövetsége ügyvivő igazgatóságának legutóbb tartott ülése foglalkozott a kereskedelmi ügyvezetőnek leiratával, melyet a Szövetséghez a közszállítások és közmunkákról szóló és a miniszterhez felterjesztett szövetségi törvényjavaslat és indoklása tárgyában intézett. Ebben a leiratban az ügyvezető kijelenti, hogy a közszállítások és közmunkák vállalatba adása fő elveinek megállapítását maga is a törvényhozás egyik sürgős jellegű feladatának tekinti, az erre vonatkozó törvényjavaslatot ki is dolgoztatta és azzal az országos ipartanács állandó bizottsága legközelebb foglalkozni is fog. Kijelenti továbbá az ügyvezető, hogy a Szövetség állásfoglalása e részben fenforgó alapelvei helyességéről győzi meg és készséggel elismerve a Szövetség önzetlen ügybuzgalmát, öröme fog szolgálni, ha a közszállítások ügyének törvényes szabályozásának alapvető munkálatainál a Szövetség céltudatos fáradozása is érvényesülhet.

Hazai vasipari termékek a vasúti üzemben. A kereskedelemügyi miniszter 63.158/1905. sz. a. elrendelte, hogy a vasúti üzemekben a jövőben kizárólag magyar vasipari termékek használtassanak. A rendelet szövege szerint a következőket tartalmazza: Vasút építéséhez kizárólag a hazai vasipar termékei használendők s általában a vasútépítkezés összes szükséglete, ide értve a járműveket és forgalmi eszközöket is, a hazai ipar útján fődizendő. Külföldi beszerzés csak a kereskedelemügyi miniszter előzetes engedély alapján eszközölhető. A vasút műtanrendőri bejárásának elrendelését célzó kérelem előterjesztése alkalmával tartozik az engedélyes a felhasznált építési anyagok, szerkezetek, gépek stb. szerinti részletezéssel igazoló okmányok kíséretében bejelenteni azt, hogy honnét szerezte be a vasút építésénél felhasznált, illetőleg alkalmazott anyagokat, gyártmányokat stb., valamint a forgalomnál

használandó járműveket. Amennyiben ez alkalommal kitűnnék, hogy az építendő előzetes engedély nélkül külföldön tett volna beszerzést, ezen beszerzés értékének 20%-ával egyenlő bírsággal fog sújtatni. Sz.

Ipari munkások betegsegítési ügye. A közgazdasági bíróság a következő iparosokat és ipari munkásokat érdeklő elvi jelentőségű határozatokat hozta legutóbb. Az ipari munkaadó, a ki a nála alkalmazásban lévő munkást valamely betegsegélyező pénztárnál bejelenteni elmulasztja, egyéb jogkövetkezményeken kívül a munkás megbetegedése esetén ennek gyógyítási költségeit megtéríteni tartozik ugyan, ez a kötelezettsége azonban hosszabb időtartamra, mint a mennyire a betegsegítő pénztár az ő igényjogosult tagjával szemben kötelezhető lett volna, ki nem terjedhet. A munkaadónak a jogkövetkezmények terhe alatt 8 napon belül akkor is biztosítani kell a betegsegítő pénztárnál alkalmazottját, ha az illetőt csupán próbaképpen vette is föl. A betegsegítő pénztár tartozásainak fődözésére egyes tagjaival szemben fennálló követeléseit is végrehajtás alá lehet vonni.

(Magyar Nemzetgazda. 1905. 52. sz.) Lts.

Rézarmatura-kartell. Az Egyesült Magyar és Osztrák Fémáru gyárak Budapesten és Wienben központi irodát létesítenek, melyek 1906 január hó 1-én megkezdtek működésüket. A magyar és az osztrák csoport között létrejött a végleges megállapodás, még pedig olyformán, hogy az osztrák gyárak jogositva vannak

a magyarországi kereslet 50 százalékát ellátni, melynek ellenében a magyar gyárak az osztrák kereslet 5 százalékát fogják fedezni. Eddig Ausztria a magyarországi kereslet 80 százalékát szállította, míg a magyarországi gyáraknak ezen cikkekben egyáltalán nem volt kivitelük Ausztriába. A magyarok javára biztosított 5 százalék, mintegy 200.000 K forgalomnak felel meg.

(Kg.)

Lts.

A Kaláni bánya- és kohó r.-t. tökeleszállítása. A kaláni bánya- és kohó r.-t. 1903 márcz. 23-án tartott rendkívüli közgyűlésén tudvalevőleg elhatározta — annak idején mi is jeleztük — hogy a társasági részvények névértékét egy harmadára leszállítja és ezen célból három részvényt egy 200 K névértékű részvényre egyesít. Ezen transzaksió 1905 december hó 15-én vette kezdetét.

(Kg.)

Lts.

A szabadalmi díjfizetések. A találmányi szabadalmak után járó díjfizetések esedékességi napja tekintetében az időközi határozatok sokszor zavart okoztak, olyannyira, hogy a díjfizetés elmulasztása a szabadalomhoz való jog elvesztését vonta maga után. A szabadalmi hivatal elnöke ennek elkerülése végett akkép intézkedett, hogy ezentúl minden bejelentő, a kinek bejelentését a hivatal a szabadalmi törvény 34. §-a értelmében a «Szabadalmi Közlöny»-ben közlése, e tényről vagy ő maga, vagy igazolt képviselője levél útján értesítessék.

v c Newyorki fémpiacz átlagos árai :

	Ón		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)		
							Elektrolyt		Lake				
	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	
	korona méter mázsánként											korona kg.-ként	
Január ...	315·04	310·31	48·90	46·77	66·50	52·82	161·23	133·51	162·52	135·05	95·31	89·73	
Február ...	315·08	300·92	47·91	43·66	66·10	54·03	161·63	129·24	162·98	131·19	95·94	90·20	
Márczius ...	318·26	305·26	48·19	48·25	65·40	54·51	163·05	132·58	163·32	135·30	91·48	89·41	
Április ...	329·06	303·26	48·51	48·24	62·71	56·26	160·64	139·21	162·19	141·48	89·19	85·41	
Május ...	323·93	277·18	48·51	47·68	58·58	54·23	157·68	137·53	159·76	140·14	91·13	87·35	
Június ...	326·95	283·78	48·51	45·23	55·95	51·31	158·17	132·26	159·68	133·66	92·07	87·73	
Július ...	342·37	286·46	48·77	45·19	58·17	52·53	160·41	133·46	161·75	134·80	92·94	91·55	
Augusztus	354·30	260·89	50·29	44·27	61·51	52·40	168·86	132·92	169·52	134·27	94·96	89·49	
Szeptember	345·98	299·10	52·28	45·22	63·46	54·33	172·10	134·53	172·24	135·88	97·22	89·90	
Október ...	350·15	308·89	52·28	45·37	65·62	55·97	175·49	140·35	176·06	141·70	97·76	91·46	
November	360·52	314·68	56·06	45·29	66·24	59·44	178·94	154·01	180·65	155·87	100·62	92·13	
December	—	315·70	58·45	49·59	70·31	63·30	197·58	158·05	198·33	160·07	102·19	95·44	

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Jegyzőkönyv.

Felvétel az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület nagybányavidéki osztályának 1905. évi november 25-én, Nagybányán, a kir. bányáigazgatóság tanács-termében tartott osztálygyűlése alkalmával.

Jelen voltak. Rendes tagok: Altnéder Ferencz, ifj. Bakó János, Baumert Károly, Bertalan Miklós, I. Berksz Leó, Bradofka Frigyes, Burkhard Ferencz, Gálffy Pál, Gellért Béla egyesületi pénztárnok, Glück Zoltán, Guzmán János, György Gusztáv, Harencsár János, Herczegh Pál, Hullán János, Joós Lajos, dr. Kádár Antal, Kondor Sándor ellenőr, Moldován László, Muzsnay Ferencz, Nickmann Richard, Oblatek Béla, Schmidt Jenő, Spissák Béla, Spitzer Fülöp, Szellemey Geyza oszt. titkár, Weisz György, Weisz Lajos.

Pártoló tagok: Dömötör János, Harácsék Vilmos, Hansch Viktor, Hudoba Gusztáv, Kiss Béla, ifj. Neubauer Ferencz dr.

Vendégek: Ocsárd Károly, Prihradny Kálmán, Schweinitz Hugó.

Tárgysorozat, 1. Elnöki bejelentések.

2. A központ átirata a selmezbányai bányászati és erdészeti főiskola tárgyában és erre nézve egy bizottság választása.

3. A jövő 1906. évben tartandó felolvasások közül a legjobb munkának egyszáz koronával való jutalmazása.

4. A bányász családok gyermekei számára egy nevelési segélyalap megalkotása.

5. Mikó Béla jelentése a magyar bányászati szótár tárgyában.

6. Schmidt Jenő felolvasása: «Cyankalium-lúgzásról».

7. Altnéder Ferencz előadása: «Czink-kérdésünkről».

8. Indítványok. Az osztály elnöke, Neubauer Ferencz kir. főbányatanácsos bányáigazgató beteg lévén és az alelnök hivatalosan el lévén foglalva, Szellemey Geyza titkár Guzmán János kir. bányatanácsost, mint a választmány legidősebb tagját kérte föl az elnöklésre, ki azt elfogadva, az elnöki széket zajos éljenzések között el is foglalta.

1. Az elnök megköszönvén a bizalmat, a jelenlevőket melegen üdvözölvén, megnyitja az osztálygyűlést.

A jegyzőkönyv vezetésével az alapszabályok értelmében Szellemey Geyza egyesületi titkárt bízza meg és annak hitelesítésére Oblatek Béla és Kondor Sándor tagokat kéri föl.

2. Szellemey Geyza titkár előterjesztette az időközben beérkezett ügydarabokat, nevezetesen a horcád-gömöri osztály átiratát a selmezbányai bányászati és erdészeti főiskola tárgyában, mely tudomásul vétetett.

Továbbá az anyaegetületnek átiratát, melyben fölkeri az osztályt, hogy a kir. bányászati és erdészeti főiskola bajainak kikutatására és arra mondjon véleményt, hogy e bajok miképen volnának orvosolhatók.

Ezzel kapcsolatban Szellemey Geyza titkár előterjesztette jelentését az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek Budapesten tartott közgyűléséről, melyen Neubauer Ferencz elnökünk kíséretében Gellért Endre tagtársunk és Nagybánya város polgármesterével együtt vett részt. A selmezbányai bányászati és erdészeti főiskolának Selmezbányáról való átvitele körül támadt mozgalomban az osztály képviselői azon megbízatással vettek részt, hogy ha a főiskola Selmezbányáról elvitetnék, az Nagybányára helyeztessék át. Mint-hogy azonban látták, hogy ez most nem volna keresztülvihető, azon álláspontra helyezkedtek, hogy a főiskola legalább egyelőre Selmezbányáról ne vitessék el.

A központi átiratra vonatkozólag Szellemey Geyza titkár tovább indítványozza, hogy a kérdés tárgyalásával egy állandó bizottság bizassék meg, melynek elnökévé Oblatek Béla főmérnököt ajánlja, a ki már hosszabb idő óta foglalkozott a főiskola kérdésével és az elnöki tisztre leghivatottabb előadóul György Gusztáv főmérnököt, bizottsági tagokul pedig Neubauer Ferencz kir. bányáigazgatót, Gellért Endre polgármestert, Bertalan Miklós bányamérnököt, Kondor Sándor számtanácsost és dr. Makray Mihályt ajánlja.

Az osztálygyűlés az ajánlatot elfogadja s a bizottságot kiegészíti Szellemey Geyza egyesületi titkárral, valamint Nickmann Richard és Harencsár János tagokkal s egyúttal megbízza a bizottságot, hogy legközelebbi januáriusi gyűlésen jelentését tegye meg.

3. Szellemey Geyza egyesületi titkár teszi a bizottság előterjesztését arra nézve, hogy a jövő évben tartandó felolvasások közül a legjobb munka 100 koronával jutalmaztassék. Az osztálygyűlés az indítványt Altnéder Ferencz, Oblatek Béla, Weisz György és Gálffy Pál felszólalásai után elfogadta.

4. A bányász családok gyermekei számára egy nevelési segélyalap megalkotása tárgyában Kondor Sándor számtanácsos tett javaslatot.

Mint-hogy ezen kérdés az idő rövidsége miatt bizottságilag nem volt tárgyalható, az ülés lovag Berksz Leó pénzügyi tanácsos, Kondor Sándor számtanácsos és Szellemey Geyza főmérnökökből álló bizottságot kéri föl, hogy ez ügyben javaslatot tegyen.

5. Mikó Béla főmérnök betegségére való tekintettel, kéri az osztálygyűlést, hogy jelentését a magyar bányászati műszótár tárgyában a következő gyűlésen terjeszttesse elő.

Az osztálygyűlés ehhez hozzájárul.

6., 7. Következvén a felolvasások. Schmidt Jenő bányamérnök a «Cyankalium-lúgzásról» tartott igen értékes felolvasást, míg Altnéder Ferencz

kir. kohómérnök a horgany-kérdést tárgyalta igen érdekesen.

Mindkét felolvasást az osztálygyűlés zajos ovációban részesítette s az elnök pedig az osztálygyűlés nevében köszönetet mondott érdekes és tanulságos előadásukért.

S. Bakó János indítványi nyújt be, hogy az osztálygyűlés tegyen lépéseket az ezüst árának emelése iránt.

Ezen kérdés tanulmányozásával az 1906. év április 1-én tartott osztálygyűlés egy bizottságot bízott meg, a melyhez Obintek Béla ajánlatára utasították.

Mintthogy a bizottság egyik tagja, Grillus Emil időközben eltávozott, helyébe Gálffy Pál főbányabiztost választották.

Több indítvány nem lévén, az elnök a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Guzmann János s. k. Szellemy Gyula s. k.
h. elnök. egyetemi titkár.

A jegyzőkönyv hiteltétele:

Komlár Sándor s. k. Oblatek Béla s. k.

Hivatalos rovat.

W 6 1

Kinevezések.

99.277. sz. A m. kir. pénzügyminisztérium ideiglenes vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök Lende Géza végzett főiskolai hallgatót ideiglenes minőségű bányagyakornokká nevezte ki. Budapest, 1906 január 19-én.

4521/906. A m. kir. pénzügyminisztérium vezetésével megbízott miniszterelnök Galantha József m. kir. bányagyakornokot a selmecbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolához ideiglenes minőségben tanársegéddé nevezte ki. Budapest, 1906 január hó 22-én.

Állást keresés.

12 évi gyakorlattal, bányaiskolát végzett felőr, ki az ország elsőrendű bányavállalatánál szolgált, mint főfelőr keres alkalmazást. (Külföldre is elmegy.) A kőszén- és ércbányászathoz, az irodai és mérnökségi adminisztratív teendőkhöz, valamint a mechanikai munkagázok üzemáiban járatos. Nyelvismeret: magyar, román és szláv. (A német nem egész tökéletes.) Szíves megkereséseket «Főfelőr 897» alatt a szerkesztőségbe kér.

Fiatalkorú okleveles bányamérnök — jelenleg szénbányász, beszél magyarul, németül és valamit tótul — érc- vagy szénbányavállalatnál alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «Sz. L.» jel alatt a szerkesztőségbe kérek.

Főfelőri vagy üzemvezető felőri (intéző állást) keres egy fiatal, a bányaiskolát jó sikerrel végzett felőr. Robbanó léggel küzködő szénbányákban, valamint ércbányákban több évi gyakorlattal bír. Jelenleg egy üzemet önállóan vezet. Anyagkezelésben, irodai teendőkhöz (bérelszámolás stb.) járatos. A magyar, német s részben a román és tót nyelvet bírja. Külföldre is megy. Szíves megkereséseket «Megbízható 24» jelű alatt a lap kiadóhivatalához kéretnek.

Bányatársulati számvevő és raktárvezető. Keresztény, nős, kiképzett kereskedő, ki több évig kőszénbányatársulatnál mint raktárvezető és számvevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmá- és fizetési lejtrom összeállításában és kidolgozásában teljesen járatos, azonnali belépésre állást keres.

Szíves ajánlatokat «Megbízható és szorgalmas raktárvezető» jelű alatt a lap kiadóhivatalába alázatosan kér.

Sajtóhiba kiigazítás a 2-ik számhoz.

A tagok jegyzékében:

713. tételszám alatt Sulyovszky István nevének kimutatott 12 K a 712. tételszámú Suci Miklósról vonatkozik;
245. tételszám alatt György Albert 30 fill. és 656. " " Schiffer Ferenc 6 K kimutatott tartozások is tévedésen alapulnak.

A pyritolvasztásról:

69. oldal: táblázat 1904 szept. salakkelemzés
Cu = 37.18 helyett 0.21
SiO₂ = 53.90 " 37.18
71. oldal: 3-ik bekezdés 3-ik sor:
Ugy a 24 órai munkabér 14 K-nak helyett
Ugy műszakonként a munkabér 50 K-nak.

Szerkesztői üzenetek.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőség felé tudatni:

Balogh Sándor, Dömötör János, Gerő Bertalan, Haecker Márton, Jellinek Ernő, Kádas Jenő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Mieszkovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schleicher Aladár, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suci Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Zdanovitz Adó.

— Egyesületünk helyiségei nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

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:
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
Egész évre 16 K -n., 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.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:	TARTALOM:	Oldal	Oldal
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 3.	Téglás Gábor: Az aldunai zuhatagokkal szomszédos szerbiai érczvidék bányatörténelméből, tekintettel a rómaiak működésére és az 1719—1737-iki osztrák uralomra	209	Elektromágneses ércszeparátor különböző mágneses érczeknek adós vagy száraz állapotban való feldolgozására
	Gretzschacher Gyula: A páduai «O-Antaltár» nevű bánya selmecbányai környéken a vihosai völgyben	222	Fejtővágatoknak és fejtőműhelyeknek vasaságokkal való biztosítása
	Ibner János: Haladás a pyritolvasztás terén	228	Rövid közlemények
	III. Ároni Václav: A naphtageológiai munkálatok rendszere	231	Bányászati és kohászati hírek
	Dr. Szöke J.: A porosz bányatörvény új novellája	235	Irodalom
			Közgazdaság: Az ezüst kérdéshoz
			Közgazdasági hírek
			Egyesületi ügyek
			Hivatalos rovat

Az aldunai zuhatagokkal szomszédos szerbiai érczvidék bányatörténelméből, tekintettel a rómaiak működésére és az 1719—37-iki osztrák uralomra.

Irta: TÉGLÁS GÁBOR.

A Vaskapu szabályozás folyamán, 1893 nyarán, az aldunai zuhatagsorozat római emlékeit vizsgálva, a mint Neudeck Gyula nyugalmazott cs. és kir. főhadnagygyal, az orsovai művezetőség főnökének, Wallandt Ernő min. tanácsosnak előzékenységből mellém osztott kíséreléssel, a szerbiai partok nyaktörő sziklameredélyeit végig jártuk, mindjárt szemembe ötlött az a körülmény, hogy Ramától (Báziás átellenében) a Duna juczai könyökhajlatáig sokkal sűrűbben és gondosabban építették a rómaiak táborhelyeiket és őrállomásaikat, semmint azt pusztán a hadi szolgálat és a Duna hajózási biztonsága igényelte.

Azóta ismételtelen megfordultam az Aldunánál s tűnődve szemlélgettem a túlparti sziklás oldal nyilatait, miközben egy ízben már a valóságos kémszerű mártyságát is át kelle a rámai szerb vámbívali tisztikarának bölcsességéből és archeologiai eruditiojának jellemző voltából

szenvednem. Majd áttanulmányoztam a nálunk hozzáférhető irodalmat, átvizsgáltam a belgrádi és bukaresti muzeumok leleteit s mindjobban megizmosodott bennem az a már első impressióim hatása alatt a magyar tudományos Akadémiában is hangsúlyozott meggyőződése, hogy a Kr. u. 33-ban befejezett dunaparti sziklaúttal Augustus császár vaskezű mostoha fiának: Tiberiusnak és vezérkarának a moesiai határszél első megszállásánál a katonai tekinteteken felül még más, a hadsereg érdekeit különösebben is érintő közgazdasági szempontok érvényesítése lebeghetett szemem előtt s ezen feltűnőleg megerősített Dunaszakas a dákok

Téglás Gábor: Újabb adatok az aldunai zuhatagok sziklafeliratairól s az aldunai határ védelem viszonya Dacia történetéhez Traianus fellelépéig. A magyar tud. Akadémia kiadványa, 1894. 49—54. lapján X. fejezet.

támadási kedvű nem csupán a parti telepektől volt hivatva visszariasztani, hanem az a mögötti délfelé sorakozó hegyvidék rejtegetett olyan féltetni valót, mely a dákok harci vágyának is méltó célpontjául szolgálhatott, s melynek biztosítása éppen azért elsőrendű feladatul szolgált a hódító rómaiakra nézve. A belvidék figyelembevételével ugyanis csakhamar ráakadunk azokra az ércztelepekre, melyek a leletekből megállapíthatólag ósidóktól kezdve célpontját képezték az Aldunánál állást foglalt népek és nemzedékek versengésének és bányászati tevékenységének. Geológiai, sőt orographiai tekintetben amúgy is szoros kapcsolatban áll ez a túlparti hegység a mi *Kárpátjaink* délnyugati ágával s a szerbiai és krassószörényi hegység közt *Báziásnál* megnyúló nagyszerű portale tulajdonképpen a harmadkor végén, a nagy *Alföld* süllyedésével egyidejűleg, a délkeleti felföldön végbement emelkedés ellenében irányának eredőjében alakult ki, a mikor Alföldünk vízmedenczéje ennek az eredőnek irányában, a romániai lapály felé leszűrődési csatornát kaphatott. S a miként már *Cotta Bernát* kiemelte vala 1860-ban, a dunai utazónak is feltűnő Golubactól le Kucajnaig a mi partunkon fekvő *Moldova* kontakt régiójának folytatása uralkodik, a hol az érczes képződményeket egy porphyrszerű kőzetnek a kristályos palákon és a mészen történt áttörése idézte fel. *Cotta Bernát* is, miként előtte a többi bányászkatatók, így báró *Herder*, *Ami Boue*, *Abel* majd *József* hazánkfiával, és *Haudtken* Miksa gránitporphyrnak emlegetik ezt az érczvezető eruptív kőzetet, melyet utóbb *Tietze* kvareztachitnak és amphibólandezitnek minősített, külön is megjegyezvén, hogy «*von Porphyer nicht viel gesehen hab*».

Ez a hazánkkal genetikailag is szoros kapcsolatban álló túlparti érczvidék Aldunánktól alig néhány órányira abban a háromszögben helyezkedik el, melyet a *Báziás* alatti *Belobreska* átellenében *Velika Gradiste* szerb városnál betorkolló *Pek* északnyugati völgye és a *Vaskapn* kívül, *Negotin* közelében, a Dunához érkező *Timok* északkeleti völgye határol. E két folyó forrásvidékében, de kiváltképen a *Pek* vidékén a *Leckovac planina*, a *Pek planina* és *Omolje planina* eruptív kőzetei rejtik azokat az érczket, melyekért a leletekből következtethetőleg

e nehezen megközelíthető s gazdaságilag egyébként kevesebb értékkel bíró szirtvidék a mesés hajdankortól kezdve az emberi tevékenység keresett színhelyéül szolgálhatott. Különösen *Majdanpek*, *Rudna Gilava* jutottak nagyobb hírre erről az érdekes bányavidékről, melyet *Craina* néven emleget a nép, emlékeztetőül mintegy az *Árpádok* és *Anjou-ház* magyar királyainak itt is érvényesült hatalmi terjeszkedésére, a mikoriban *erdélyi bányásztelepések* virágoztatták fel az ezüst-és rézbányákat. Ennek a régi kapcsolatnak ismétlődéséről 1719—1737 közt a paserovaci béke következtében hazánkhoz kapcsolt *Crajna* újból közös igazgatás alá került vala, délvidéki, ma már az osztrák-magyar államvasút tulajdonában álló bányasággal s így a közelség és szomszédság mellett historiai érintkezéseink is méltóvá teszik behatódóbb érdeklődésünkre.

A szóban forgó érczvidék nyugat felé tulajdonképpen a *Mlava* víz eredetéig terjed s a kis és nagy *Pek* eredeténél centralizálódnak az érczfejek, ott a *Kucevo*, *Sena*, *Voluca*, *Kucajna* közén bemohosult aknasüppedések, tárná-vágatok szóródnak a hegyhátakon szét; míg az erdős lejtők, völgyesomók hatalmas salaktorlaszokkal jelzik, hol olvasztották ki a régiek a hegyek gyomrából az ék és kalapácsesal kivágott és nagy ügygyel-bajjal felszínre hozott érczket. Főleg *Kucajna* arany- és ezüstgazdaságáról regél a néphagyomány. Maga *D'Auville*, a XVIII. század legjelesebb francia történelmi földrajz írója is *Kucajna* nevében keresi az *Eginhardt*-krónikában ismeretes *timocanusok* és *guduscanusok* otthonát, említve lévén: hogy egy «*Dux Guduscanorum et Timotianorum*» mutatta be hódolatát a keresztes hadjáratok idején a szent földre vonuló *Jámbor* Lajos francia királynak.¹

Saját kutatásaimmal csak érinthetem e tájképíleg is oly érdekes historiai és bányatörténelmi tekintetben annyira kiváló vidék párkány-hegységét, s melyről azóta a Balkán-államok megismertetésében elévülhetetlen érdemekkel bíró *Kanitz* Ferencztől egy gazdagon illusztrált

¹ *D'Auville*: Memoir sur les villes de *Taurunum* et de *Singidunum*. Memoires des l'Academie royal des Inscriptivus et belles lettres. Tom. XXVIII. Paris 1761.

monografiát¹ kaptunk. A lelkes kutató nem érthette meg több kötetre tervezett munkája örömét, mert a bevezető kötet nyomtatása közben ragadá el a halál. E munkájában nemcsak azon archeológiai kutatásait egészíté ki szerencsésen, melyekkel 1862-ben lepte meg a bécsi tudományos Akadémiánál² a tudós világot.

De *Kanitz*nak eme 35 évi szemlélődése eredményeit a szerb nép iránt szembetűnő rokonszenvével összegelő munkája előtt kiváló szakemberek vettek részt a szóban forgó bányavidék tanulmányozásában, a kiknek iratai szintén sok figyelemreméltó történelmi adalékot tartalmaznak. Így mindjárt báró *Herder*³ szászországi főbányakapitány 1835-ből, utána a *Balkán* geológiájának alapvető munkása *Ami Boue*,⁴ majd a tőlünk áthódított *Abel* *József*⁵ 1849-ben, utóbb *Breithaupt*,⁶ sőt *Handtken* *Miksa*,⁷ *Cotta* *Bernát*,⁸ s egyetemünk kiváló

¹ *Felix Kanitz*: Das Königreich Serbien und das Sorbenvolk von der Römerzeit bis zur Gegenwart. I. Band. Land u. Bevölkerung. Leipzig. Meyer. 1904.

² U. ó. *Römische Studien in Serbien*. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften XI. Wien, 1862.

³ Freiherr von *Herder*: Bergmännische Reisen in Serbien. U. az szerb nyelven is. Belgrad. Pest, 1846.

⁴ *Ami Boue*: Geognostische Reisen in der Türkei. Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geologie 1836. 700—703. Jahre 1835.

Lásd *La Turquie d'Europe* par *A. Boue* Paris 1840. Ennek német kiadása: Die europäische Türkei von *Ami Boue*. Deutsch herausgegeben von der Boue Stiftungscommission der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien 1889. Erster naturwissenschaftlicher Theil. Zweites Capitel. Geologie der europäischen Türkei 7. §. Erzlagerstätten 3. Seite 218.

⁵ *Josef Abel*: Ueber den Bergbaubetrieb in Serbien. Jahrbuch des k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang II. 1851. S. 57—67.

⁶ *Breithaupt*: Exposé über Maidanpek. Berg- u. Hüttenmännische Zeitung 1857. 1—4., 13—15., 22. Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geologie 1858. Seite 87.

⁷ *Max von Handtken*: Ueber Serbiens Bergbau Erste allgem. Versammlung der Berg- u. Hüttenmänner in Wien, 1858.

⁸ *Bernhard von Cotta*: Die Erzlagerstätten im Banat und Serbien. Wien, 1860. Braumüller 85—95. lapján.

tanára, *Szabó* *József*,¹ mind több irányban gazdagíták e vidék irodalmát.

Mindezen közleményeket összevetve, *Gonda* *Béla*nak *Az aldanai Vaskapn* és az ottani többi zuhatagról² írt monografiájának ide vonatkozó adataival, valamint saját észleleteimmel és régészeti kutatásaimmal s különösen az 1719—1737. közti rövid visszaesatoltatásra vonatkozólag, a volt temesvári kamara irattárából, dr. *Baróti* *Lajos*³ tanártársam fáradozásával, ismeretessé vált igen értékes adatokkal a Balkán félsziget bánya-archeológiájáról megkezdett tanulmányaim⁴ folytatásául hazai bányász-köreinkkel megismertetni valóban érdemes feladatnak itélem.

A *Pek* völgye tárja fel *Báziás* felől a legközelebbi és legbiztosabb utat a szóban forgó érczvidék centrumához, *Kucajna*hoz. A rómaiak főútja is ott vezetett be a *Velika Gradiste*nél porladozó *Panicumtól* s közös kapcsolataink időszakában, így különösen 1719-től 1737-ig is erre felé érintkezett az oraviczai bányahivatal a vele sok mindenben közös tevékenységre utalt bányasággal. *Velika Gradiste*től dél felé a vízválasztóig haladva, a *Pek* fejénél, a *Kucaj* hegyalji *Kucajna*-nál találjuk a legterjedelmesebb római település maradványait. Az egyik épületrom hossza 60 m.-t, szélessége 35 m.-t mutatván, méretei után ítélve a praetoriumot, a katonai őrség laktanyáját s a bányahivatal, fürdő stb. hollétét.

A vakolattal rakott falakban jól égetett jellegzetes római téglák mutatkoznak olykor

¹ *Szabó* *József*: Egy kontinentális emelkedés és süllyedésről Európa délkeleti részén. Akadémiai Értekezések X. kötetében.

² *Az aldanai Vaskapn és az ottani többi zuhatag szabályozása*. Írta *Gonda* *Béla*. Teljesen átdolgozott második kiadás. Budapest 1896.

³ Dr. *Baróti* *Lajos*: «Adattár Délmagyarország XVIII. század történetéhez.» A Délmagyarországi Történelmi és Régészeti Muzéumtársulat kiadványa. Temesvár I—IX. rész.

⁴ *Téglás* *Gábor*: Régiségtörténelmi adalékok a régi Dacia bányászatának mintájául szolgált *Macedonia*, *Thracia* és *Moesia* bányászatáról. Bányászati és Kohászati Lapok 1905. évi XXXVIII. évf. 16. füzet és a háromszéki *Bodza-szorosban* 1887-ben talált aranyrudak bélyegsorozatai s azok bányatörténelmi jelentősége. Bányászati és Kohászati Lapok 1905. évi 23. füzet.

bélyegekkal is, melyeknek, fájdalom, feljegyzője nem akad s így nem ismerhetjük a katonai szolgálatra rendelt csapat kilétét. A «*Seoski-breg*» bányáüregi, horpadásai (a pingák) körül római bányászok temetkezését, szentélyek alapfalait is találták. *Diana*- és *Aesculap*-nak áldozott az odavaló római bányász is legörömeztobb, miként azt Dácziból kimutattam. *Diana* a környéken mai napság meggyérült erdőségeket idézi fel emlékezetünkben; *Aesculap*-tól a *bányászerezcsellenségek sebesültjei* s a zord időszakok betegeinek elég okuk lehetett ott is gyógyulásukat esedezni. Fenn a tetőn HADRIANVS AVG · P · P veretű ezüstérmeket találtak, s a belgrádi muzeumban a *Kata*-tárnából egy kisebb, az *Andjelina*-ból egy nagyobb *bányakalapács* is látható.

A népmonda a hegységnek érczben szegény területein is csodás kincsekről tud. Egy ilyen üregben mesés gazdagságu ezüsttömszre akadtak volna az ősök, de a bányászlelem megtiltotta nekik, hogy az ezüstérczek eme királyát érintsék s büntetésül a Duna, Száva s a többi folyók bezúditásával fenyegette az ellenszegülőket. Mind hiába, az emberi kincsvágy nem irtózott a fenyegető tilalom megszegésétől sem. S ime, az első kalapácsütésre irtózatot robajjal összeroppantak a bánya boltívei, s a telhetetlenkedő bányászoknak híre-pora veszett.

A hagyomány a «*Kucio*»-hegy nevét a «*kovati*» szóból származtatja. Ez a szó kovácsolást jelent, mert — a monda szerint — arany pénzt vertek volna azon a helyen. Ezzel hozzák kapcsolatba a *Chryso vecchia* nevét szintén. Tényleg a *Pek* homokja egész *Debelitugig* aranyat tartalmaz s a partján *hóolvasás* vagy záporosó után keletkező «*praliste*» nevű kavicsalmok és pudokból tartós nyári esőzések egy hazánkból kiszakadt bányászakértő, *Hoffmann* Felix is elég jutalmazónak találta az aranykeresők munkáját, kik buza-, kölesszem alakú vagy pikkelyes aranyat gyűjtenek ilyenkor.¹ Odább a *Duna* felé közelítőleg, az itt túlsúlyra emelkedő oláhság *Cula mare*-jának *jezerje* (tava) mellett porladozik a *Golubac*-czal szomszédos *Kimej monastir*, melynek egyik főpapja (metropol), a monda szerint, a *Cucajna* bányáiból évente öt

¹ Felix Hoffmann: *Isvastaj o sanjskom majdanj*. Belgrad 1875.

oka (2 $\frac{1}{2}$ kgr.) aranyat és ötven oka (31 $\frac{1}{4}$ kgr.) ezüstöt termelt, a főpap istenes élete mellett kincseit a hegy gyomrába fűrt üregbe rejtette volna s ezt a rejtett kincset keresi a népfantázia mindenfelé. A *Cucarican* állottak volna a főpap kohói s 300 bányász sürgött-forgott akkor erre felé. Csakhogy a jelzett hegyen praehistoricus vasnyilakon és lándzsákon kívül egyéb nem kerül ki a kincskeresők ásója alól, s következőleg nem bányászok, hanem az ő *scordiskok* tanyázhattak egykor ott, fegyverrel védve tázhelyük szabadságát a betolakodó rómaiak ellen.

A *Pek* mentét követve, *Senánál* a *Velika reka* oldalvölgyén római települést jeleznek ismét a jellegzetes római cserépkészítmények. Itt vala a római érczvidék csomópontja, s mert három útelágazás csatlakozik a *Duna* felé, *Golubac*-nál (a rómaiak *Cuppaeja*), *Brnjica* mellett *Novae*, valamint az *Izlas* és *Tachtalia* híres zuhatagoknál benyúló *Boljetin* völgytorokhoz. Mindezen erődítések romjai a *Duna* partján most is észrevehetők s azokat 1893-ban vizsgálgatva, önkénytelenül szemembe tűnt, hogy az onnan dél felé következő bányavidékre irányult, annak idején ezen vársorozat védelmi hivatása is első sorban.

Odább *Majdanpek* felé lejtve, a *Marincova* tetőn bucsújáró helyül szolgál az a templomrom, *Crkviste*, melyet Erdélyből telepített *szászok*nak tulajdonít a hagyomány. Tény, hogy 1433-ban is bányászokdtak *Majdanpeken* itt a raguzai tőkepénzesek *szász* bányászai s a török elhatalmasodása némította itt el a bányászcsákányok csattogását. Ennél a bucsújáró templomromnál is híresebb a *dubokai* 2-5 km. hosszú, helyenkint 175 m. széles barlang, a barlangi medve (*Ursus spelaeus* Blumb.) és *Dinotherium*-csontokon kívül az őslakóknak, talán még a harcziás thrakokoknak kő- és bronzfegyvereit, konyhahulladékaikat rejtve, mint fennebb a culai zárdatemplomból benyúló barlang. A *dubokai* barlang kijáróját a középkor fejedelmei várfalakkal tették hozzáférhetetlenné s még régebben a római bányagyarmatosok is meuhelyül használhatták, mert innen a *Gola planina* át a *Duna* felé *Brnjica*hoz, vagyis *Ad Novas* castrumhoz sziklautat vágtak. A pataktól átfolyt óriás barlangot a szerb felkelők is gyakran használták menedékhelyül. Így 1791-ben a

vérebe fullasztott *Koca*-féle szabadságharczban több ezer szerb menekült talált a törökök elől ott védelmet. A nép hite szerint a föld alatt rejtőző *sárkány üvöltése* idézte fel a környező mészsirttek barlangjait és repedéseit. Ezért hívják *Ziciznek* a volujai bányamegyét, mert *zvizd* *zvizdate* fűtülést, üvöltést jelent. Pünkösöd napján bucsúra sereglik a *Duna* melléke *Golubac*tól le *Milanovácig* s még tőlünk is átrándul a parti faluk tehetősebbje. Ha kedvez az idő, pár napig mulat a nép. Ilyenkor megelevenülnek a rejtett kincsekről, a barlang sárkányairól, a középkori csárok fényes környezetéről, borzalmairól, az elfalazott hátlen királyneről stb. élő regék s a *guslica* hangjainál a törökvilág szenvedéseiről, a szabadságharczok hőseiről, a szerb bujdosókról, az ú. n. *hajdukról* panaszos balladák zendülnek meg. A velünk szomszédos *Dobra* felé a *Babino* mosile és a *Tilra* közti nyergen 3 km. hosszúságban római építkezési romhalmaz jelzi a hely fontosságát. A bányatermékeket a rómaiak itt szállíthatták a dunai kikötőhöz, s a hely előkelő lakosságát finom terra sigillata-készítmények, bronzszobrok, pipercoczikkek is jelzik. 1884-ben 220 drb. ezüstérem merült fel, mely Kr. u. 141—235 közötti időközt illusztrálván, végső veretével a *Dacia*ra is majdnem megsemmisítő *carp* támadásra utal, melynek egy fergetege úgy látszik itt az aldunai bányaságot is sújtotta. A bélyeges téglák szerint a *LÉG · VII* tartotta itt is az őrseget. A szomszédos *Cestos Brodica* patakából egy díszes ezüst karpereczet láttam a belgrádi muzeumban.

Nerismicáról a *Mastrico Kremaval* újabb római órállomás; valamint az egykor virágzásnak örvendett *grabovo*-kohók romjai mellett erdős tájakon vezet a római-út tovább. A hadiút a *Dunaig* szolgál s *Velika Grdistenál* a mi *Moldovánk* közelében végződött. *Majdanpek* játszható ezen a vidéken azt a szerepet, a mit *Daciában* *Ampelum* töltött be a mai *Zalatna* helyén. T. i. ott székelhetett a bányáigazgatóság, melynek személyzetét azonban meg nem ismerjük. A völgyből fel a hegyoldalakra, mészsíre elterjednek a római település romjai s a pénzek, finom bronzkészítmények (többi közt

¹ *Starinar* című belgrádi folyóirat IX. évf. 140. l. Lásd Kanitz, *Römische Studien*. Wien 1862.

egy *Faun* szobra), terra sigillaták, mind jómódu tisztviselői, kereskedői népeességtől eredhetnek. Az állítólagos és Kanitz által is emlegetett *METALL AVRELIAN* veretű emlékérmek valódiságát azonban kétségbe vonom s azt egyszerűen tudákos traditionak tartom, miután a belgrádi szakemberek sem igazolják. Valamivel délebbre a *lasnicai* várhegyen *részszerszámokat* is találtak s több mint valószínű, hogy már a praehistoricus korban értékesítették *Majdanpek* rézérczeit s az első lefejtést itt is *részvétel* eszközölték, mint *Daciában*.

A rómaiak kiváló súlyt helyezhettek *Majdanpek* kiaknázására s a *Duna* mellett a mi juczai könyökhajlatunkban alig 17 km.-nyire látható *Milanovac* helyén *Taliatenál* rendszeres fegyvertárt rendeztek be, honnan *Dacia* megostromlásához a hadi pótkészlet s a tartalékészlet is kikerülhetett. A rómaiak idejében azonban *Felső-Moesia* tartományi fegyvertárai és műhelyei jóval délebbre, *Cuprijuc*-nál, a *Kragujevac* közelébe eső *Horveum Marginál*, vagyis a dákok támadásaitól védettebb belvidéken működtek. Mindkét fegyverraktár és arzenal éltetője *Majdanpek* s a közelében a *Saska* menti *Rudna Glava* bányasága vala. A salakalmokból ítélve, *Majdanpeket* a rómaiak kiválóképpen *vészre* művelték s a *vasat* úgy látszik inkább *Rudna Glava*-ról szerezték be.

Odább, a *Timok* forrásvidékén, *Lukovo* közelében, a *jablanicai* salakalmok s azokkal összefüggő római vízvezeték tanuskodnak a római bányászok további tevékenységéről. *Valekonjénál* az «*Ogasu dracu*» = (Ördögszakadék) régi külvájataiban a római emlékeknél is régebbi időkre utaló bronz- és rézszerszámok a praehistoricus időkig terjesztik az idevaló bányászat multját. A *Tilra rosiában* ismét római épületromok, salakalmok, vízvezeték-részletek jelölik az e korbéli vasbányászatot; míg északra a *Crui vrh* nyugati lejtőjén *ezüst- és ólombányászatot* úztek *Róma* küldöttei, a kiknek nyomai völgyről-völgyre így változnak ki, a *Duna* két *Kazán*-szorosát elzáró *Golubinje planina* meredek mészsirtjeig. Így a *Sto*, *Deli Jován* és *Majdanpeki* érczhegység közén a rómaiaktól aknázgatott magnetit-, malachit- és ólomezüst-bányákat, valamint az erdős magaslatokon felállított apró *olvasztópestek* nyomait a *téglák* minősége s a többi lelet

jellegzetes alakja, technikája mindenütt felismerhetővé teszik. Ezen ércvidék centrumában a Timok két ágának egyesülésénél Zajcar felett bámulatos épségben daczol ma is az enyészettel «Gamzigrad» hatalmas castruma, melynek 300 m.-nyi homlokzatán nem kevesebb, mint 36 bástyát számlálhatott össze Kanitz Félix,¹ s melynek falait 16 m. magasságban korunkig meg tudta védeni a kitűnő római technika és még kitűnőbb építési anyag. Ez lehetett tehát a Timok, Pek Mlava és Marga vízváltatóinak fő hadi állomása s az ékor világforgalmát közvetítő Moravához közeledve, a Rudnik, Stojnik és Kormia hegységek őrizték meg a rómaiak bányászati tevékenységét. Itt a szerb Morava sarkában záródott azonban a provinczia Dalmatia is, mert Jerdinanál az odaváló helyőrségből S·IVLIVS MATERNUS 7 (centurio) COH VII áldozott Jupiternek egy oltárt.² Ott Kragujevac közelében találta Ami Boue egy municipium emlékét is.³ Ez a municipium Felső-Moesia dunaparti fővárosától, a mi Dombóvár-Kabinunk átellenében Kostolacnál állott Viminaciumtól Naissus felé a Peutinger-táblán megadott XVIII római mérőfölddel (millia passum) a találatási helynek meg is felelne, mert Kragujevac két olyan távolságra, vagyis 30—35 millia passum fekszik tényleg Viminaciumtól.

Ennek a dalmatiai és moesiai bányászatra oly fontos municipiumnak további feliratos emlékeit később, boszniai tanulmányomban szándékozván részletezni, most még a nyugati ércvidéket is mellőzöm a Kopaonikkal⁴ együtt, a hova Cocakból vezetett át a rómaiak útja.

A népvándorlás fergetegeiben éppen Attila hunjai vetettek végett az aldunavidék római bányászatának. Priscus Rhaetor 448-ban II.

Theodosius keleti római császár megbízásából Maximinoszal Attilához követséget vezetvén, a mai Nissel = (Naissus) érte utól a hunok táborát s onnan kezdve füstölgő romokat látott a Dunáig.¹ Kr. u. 427-ben Pannonia még a nyugati római birodalomhoz számított, habár körülbelül félszázad óta veszendőnek indult vala. A ravennai udvar tehát jobbnak látta önként lemondani arról, a mit biztosítani úgy sem bírt már s 433-ban úgy Valeria, mint Pannonia secunda is a hunok kezeibe került. Most a keletrómai birodalom dunaparti határfalait kezdé döngetni Attila s a birodalom ügyeitől távol, művészi kedvteléseinek élő II. Theodosius gyenge kormányzata nem vala képes az elhaltalmasodott szomszédot visszariasztani. Már 441-ben végigpusztította a dunamenti várakat s 446-ban másodszor ismételte a támadást egészen Sardiáig (Szofia) sőt Thessalonicaig éreztetvén fegyvere erejét. A Priscus Rhaetor feljegyzései szerint az Alduna melléke már 441-ben romba dőlt, a mikor Attila a fenn vázolt ércvidék dunamenti vár gyűrűjét Viminaciumtól (Kostolac) elkezdve Margamon (Klič) át, le a Zsil torkolatával átellenes Ratiariaig (Arcar Palánka) és felfelé Singidunumon (Belgrád) át a mai Mitrovica helyén állott, Sirmiumig felprédálta. Hogy ennek a rombolásnak első sorban a gazdagságával amúgy is esábitó dunavidéki bányaság esett áldozatául, az magától értetődik.

De a jelek azt mutatják, hogy e vidék bányászata a római uralom elhanyaglásával mégsem érhetett végét. Az Attilának tulajdonított nagyszentmiklósi híres aranykincsben² mutakozó pazar arany edények, csészék, tálak korsók, a gepidáknek tulajdonított apahidai kincs³ Kolozsvár tőszomszédságában, a góthokra jellemző nagy almandinokkal ékített arany fabulák, gránátos karpereczek kézzelfoghatólag illusztrálják, hogy úgy a germán törzsek, mint az itt

¹ Priscus Rhaetor Ext. Bonni kiadás 187. Lásd Szabó Károly fordítását Új Magyar Múzeum 1850. I. kötet és Kisebb történelmi munkái I. kötet 7—58. lap.

² Hampel József. Nagyszentmiklósi aranyelet. Archeologiai Értesítő. IV. évfolyam.

³ Pinaly Henrich. Az apahidai kincs. Archeologiai Értesítő 1880.

¹ F. Kanitz Römische Studien in Serbien. 96. lapján. Wien 1862. Denkschriften der Akademie der Wissenschaften. Bd. XLI.

² Corpus Inscriptiovan Latinarum III. 6321.

³ Corp. Inscript. Latin. III. 1672. D(is) m(ani) bus) P. Aet(ío) qu(i)nt(i)l(i)ano dec(ur)ioni) M(un)icipii) (et) II) viva(li) de(f)uncto ann(or)um) LXV. P. Aelii Lu. . . (et) Maximus et Silvanus et) Tattain pa(tri) p(oserunt). V. ö. Ami Boué Resulte de ma première tournée en Turquie d'Europe, Bulletin de la Societe geologique de France 1836.

⁴ Dr. J. Pancić Kopaonik, Belgrád, 1869.

uralomra került turáni népek értettek a természeti kincsek megbecsüléséhez s következőleg azok megszerzését sem hanyagolhatták el teljesen.¹ Ha nem is folyt a rómaiakéhoz hasonló tökéletességgel szervezett rendszeres bányászat; de az átvonult népelemek mindenike igyekezett ahhoz értő rabszolga népei munkáltatásával részét bizonyára a föld kincseiből is kivenni s a germán fejedelmek fényűzése a hadviselés nagy vasszükséglete Dacia bányái mellett részben innen, a Duna mellékéről nyerhette tovább is kielégítését.

A középkor bányászatáról elég szózatossan beszélnek a fenn már említett lovagvárak, kolostorok romjai mellett a helynevek. A Saska, Sasa nevű patak- és községnevek, a bányászat technikus terminusai világosan rámutatnak azokra a szász bányatelepekre, melyek az Árpádok hatalmi terjeszkedésével szállingózni kezdtek Erdély felől a Balkán félszigetre, hogy ott új életre keltsék azt a bányászatot, mely a Krisztus születése előtti évezredben már a bronzkort terjesztő phoeniciaiakkal s még inkább a phoeniciaiak példáján nekibuzdult görögössel első iskoláztatását éppen a Haemus felől nyerte. A mult év folyamán közzétett idevágó tanulmányomban a Balkán-hegységnek főleg déli ércztelepeire a Maritza, Karas, Vardar és Struma vizek forrásainál kiderített legrégebb bányamaradványokra valék fő tekintettel.²

A középkorban főleg Ragusa s erre a vidékre kiterjedőleg is Velence vállalkozó tőkepenzeseik által az Adriától a Fekete tengerig vezetett s az Anjouk és Zsigmond király kedvezéseivel nagyra fejlesztett kereskedelem és bányászat kevesebb történelmi nyomot hagyott ezen a vidéken, mint Bosznia és Hercegovinában s Jirecek Constantin³ alapvető munkája is inkább ()-Szerbiából tartalmazza ezek faturáit, a vám-

¹ Pulszky Ferencz. Tanulmányok a népvándorlás korának emlékeiről. II. Budapest.

² Tóglás Gábor. A Bányászati és Kohászati Lapok XXXVIII. évf. 1905. 16. szám 218—227. lapjain. Régiségförténelmi adatok a régi Dacia aranybányászatának mintájául szolgált Macedónia, Thracia, Moesia bányászatáról. Lásd a térképet.

³ Die Handelstrassen und Bergwerke Serbien und Bosnien während das Mittelalters. Historisch-geographische Studien von Dr. Constantin Jos. Jirecek. Prag, 1879. 14., 15., 17. s-ai.

és kereskedelmi állomásait. A főforgalmat ugyanis a Morava-völgy ragadta magához s így a pekvideki ércvidék csak mellékkapcsolatban részesülhetett. Az erdélyi szászok Neubergerje, vagyis Novo Bredo, a Rigómezőt beszélő Kopaonik-hegységben már Hercegovina, illetőleg Novi Bazar felé gravitálván, ott szándékozom vele később foglalkozni.

Brankovic György szerb despota, a ki Albert királytól a Fehér-Körös egész bályavidékét Körösbányával Kisbányáig, vagyis a ma hibásan nevezett Boiczaig, Világos vár tartozéka gyanánt adományul nyerte vala 1439-ben, maga is szenvedélyesen kedvelte a bányászatot s Hunyadi János segítségével Novi Bredot is újból szervezé. Ő tehát Mojanpek és Rudna glava érczeit sem hanyagolhatta el s ha sokkal távolabb vidékre kiterjedt gondja és telepítési buzgalma, kétségen kívül, ezt a fejedelmi kastélyához: Semndria-hoz (Szendrő) közelebb eső gazdag ércztelepet, a mennyire a török támadásoktól sikerülhetett, még inkább értékesítette. Azonban a török hódítás kicsavarta kezeiből ezt a szép tartományt is s azzal rohamos hanyatlás állott be. A törökök ugyan igyekeztek megtartani a keresztény bányászokat, mert mindenütt fegyvergyárakat, ágyúöntődéket igyekeztek berendezni; de a vallási fanatizmus még azok sorsát is elviselhetlenné tevő, a kik már leszámolva az élet terheivel, bele tudtak törődni a változott uralom mostoha-ságába is. A török kormány tisztán rabszolgajobbágyi munkának tekinté a bányászatot s erőszaknál egyebet annak érdekében nem is képzelt alkalmazhatónak. Így aztán a bányáipar a legszomorubb tengődésre süllyedt s Halizs Chalifa utazási munkája is pusztultaknak jelzi a XVII. század második felében ezt a bánya-vidéket. Pedig, hogy mekkora életképesség rejlett a majdanpekvidéki bányászatban, fényesen igazolja az a rövid két évtized, a mig Savoyai Jenő fegyvereinek ereje a passero-vañi békével hazánk területévé avatá a mai Szerbia nagy részével az Al-Duna mellékét s a Temesváron szervezett főkamara-igazgatóság hamvaiból újból feltámasztá a bedült bányák eleven zaját s a hegyek ornaít lobogó kohótüzekkel élénkíté meg.

¹ Marki Sándor. Aradmegye története. I. k.

Szász- és Csehországból külön kormányküldötték útján kecségtették be a szakavatott bányamunkásokat a délvidéki bányaságra s az oravicziai bányamester vezetése alatt alig egy esztendő leforgása alatt felépíték *Majdanbec* (*Majdanbeck*, *Majdanpek*) és a *sáskamelléki Rudna clava* (glava) telepei a tisztí lakásokkal és bányaberendezéssel együtt. 1720-ban már javában működött az újonnan szervezett császári bányamesteri hivatal s *Schubert* János első bányamester 1720 október 31-ről pontosan elszámol a temesvári kamarának az ugyanazon óra befizetett munkabérek, tisztí díjak, építkezési költségek felől. Mellette szervezve vala a gazdasági hivatal is s melynek tisztébe tartozott a telepítés, az élelmiszerek gondozása az italméréssel együtt. Oly nagy volt az új telepek vonzóereje, hogy *Temesszlatináról* szökdöstek oda a települni vágyók s a krassómegyei *Almás-völgyről* is tolongtak oda a települők, úgy, hogy *Rudna-Glavára* kénytelenek valának utólag 5 családot a tiltakozás dacára elfogadni.¹

A rézhuta mellett vashámort is telepítettek *Majdanpekre*. Az építkezések alatt régiségeket is találtak és *Spindler* tisztartó *ilyenekkel* kedveskedett *Kempelen Engelbert* nevű harminczados sógorának.² Az udvari kamara 1823-ban *Oravicziával* együtt a majdanpeki bányamegyét is szakértőkkel megvizsgáltatván, felmérte, térképezte s a bejárasi jegyzőkönyvet a térképekkel 1824 július 11-ről a temesvári főkamaramester rendelkezésére bocsátotta. Ugyanekkor szervezték a postát, mely *Belgrádtól* lefelé *Cladováig* rendszeresített vám- és harminczadhivatalokat, sókamarákat is összeköttetésbe hozta. A mai *Turnu-Severin* akkor még nem virágzott fel, helyén *Csernetz* falu állott s így *Fetislan* és *Kladova* nyertek sóraktárakat a jobb parton. Ezt a két sóraktárt az orsovaival együtt a kis-oláhországi *Okna* látta el a sókészlettel s a temesvári főkamara igazgatója, *Rebentisch*, úgy látszik, mindenre kiterjedő gondossággal ellenőrizte a kezelést, személyes

¹ Dr. *Baróti* Lajos: *Adattár Délmagyarország XVIII. századi történetéhez*. Történelmi régészeti Értesítő. 1903. I. és II. füzet 485. lapján.

² *Baróti* Lajos: *Adattár Délmagyarország XVIII. századi történetéhez*. VIII. rész 491. lap. Történelmi régészeti Értesítő. Temesvár 1903. évi I—II. együttes füzetében.

vizsgálódásaival háritván el a megbízhatatlan és lelkiismeretlen tisztviselők után felmerült visszaéléseket, rendetlenkedéseket, nem egyszer kifogásolván az alantasokkal szemben tanusított nyers hangot vagy épen igaztalanságot is. A «*maidenbergi Schwarzkupfer*», valamint a «*König oder Rostkupfer*», a mint a kereskedelembe emlegették, már 1724-ben forgalomba jött s szeptember 1-én a temesvári adminisztrátor néhány török iparossal és Temesvárra telepedett *illyr polgárral* kötött szerződésben bécsi mázsánként 41 forintjával tudta elárusítani. Ugy látszik, külföldön is ezt keresték legszívesebben, mert 1724 július 24-én *Hartung Frigyes Boldizsár*, kit báró *Mercy* a délvidék betelepítésében és felvirágoztatásában nagyérdemű hadparancsnok kereskedelmi tudósítónak küldött volt *Nürnbergbe*, azt jelenti: «*hogy az oravicziaival nem vegyített majdanbéli réz vámmázsáját 55 forintjával képes volna ott elárusítani.*» 1723 végén egyébként az első majdanbéli bányamester, *Schubert*, *Oraviczára* nyert főbányamesteri előléptetést s utódjául *Marcus Fuldát* alkalmazták bányamesteri minőségben, a ki 1724 január 2-ről már azt jelenti a temesvári kormányzóságnak, hogy állását elfoglalván, a *bányaművelés rendben foly* s *Rebentisch* főkamarással hivatalos összeköttetésbe is lépett.¹ A majdanpeki vidéki rézolvastó kohók számát lassankint 26-ra emelték s az évi réztermelés 5000 bécsi mázsáig haladt.

A majdanpeki rézlemez, rézhuzal és tömör réz híre messzire terjedt s *Szerajevóból*, sőt *Constantinápolyból* keresték a török iparosok, a mellett, hogy idehaza *Temesváron* és *Pesten*,² valamint *Pozsonyban* nagyban hozzájárult a *fémipar* és *paszomántmesterség* emeléséhez.

Ezen a kedvező sikeresen felbuzdulva, a nyugati Szerbiára nézve *Belgrádban* szervezett adminisztráció is kísérletet tett s a rómaiaktól aknázott, valamint a középkori raguzai vállalkozóktól szintén mivel *rudniki* bányák reorganizációjára. 1728 márczius 13-án ugyanis azt kérte a temesvári főkamarától, hogy az akkoriban *Dognácskára* próbamesterként beosztott *Berger* nevű segédbányamestert

¹ *Baróti* Lajos: *Adattár*. VIII. rész. 484. lap.

² *Baróthy* Lajos: *Adattár* stb. 500 lap.

engedné át a hatósága alá tartozó *Rudnikra*, hogy az odavaló bányászati állapotát megvizsgálván, a már *előkészített érczek* olvaszthatóságát bírálná meg s a mennyiben a kincstár károsítása nélkül kiolvaszthatók, eszközölné is az olvasztást.¹ A temesvári adminisztráció válaszában csak egy hónapra nyilvánítá nélkülözhetőnek *Berger* próbamestert s ezzel ez a kérdés, úgy látszik, le is tűnt a tárgyalások színvonaláról.

De *Majdanpek* bányászati szerencse-csillaga is csakhamar leáldozott az 1737—39. kitört török hadjáratral s *Seckendorf* tábornagy és *Thungen* generális egyik nagy érdeműl tudták be, hogy a feldolgozott érczkészletet meg tudták menteni. A bányászok és kohászcsaládok nagy része is szerencsésen átkerült a Dunán *Kuhlmann* kladovai várossal együtt, a kit 1739 május 27-ről még nagyban biztat a temesvári adminisztráció azzal, hogy kedvezőbb idők beálltával hivatalába visszahelyezik. A *belgrádi béke* azonban örökre véget vetett az enemi reménykedéseknek s megásta sírját a temesvári adminisztráció majdanpeki szép alkotásainak is.

A török uralom helyreálltával a bányászati ismét a régi robotos rablógazdálkodásba zökent vissza s nemcsak a szakértői vezetés hiányát s a közlekedési utak gondozását nélkülözte, hanem a közbiztonság is annyira hanyatlott, hogy az *Aldunánál*, XVIII. században, a mi partjainkon is rettegett hegyi rablók garázdálkodása a rendszeres kezelést lehetlenné tette. Így aztán a török kormány 3000 piaster évi bérért a hegylakók kényére bízta *Majdanpek érczvidékét*, a mi egyérteimű vala a végpusztulással, mert az egymással örökös ellentétben állott primitív bányászok csak a könnyen fejthető érczekre vadászva, rendszeretlen vakondmunkájukkal csakhamar hozzáférhetlenné tettek az aknákat s a mélyebb vágatok a bányavíz zsákmányává váltak.

A szerbek szabadsághőse, *Crni György*, a *Karagyorgyevics* őse, a vas- és rézbányászati felfrissítésében a nemzeti ügy hatalmas erőforrásait felismervén, nagy tekintélye és népszerűsége segítségével ismét helyreállítá az egységes állami kezelést s hamarosan más

¹ *Baróti* L. *Adattár*.

módon nem tehetvén szakértőkre szert, 1809-ben, éjnek éjszakáján néhány markos küldöttjét a Dunán átesempészvén, *Moldváról* egyik *bányaművezetőket* ágyából kiragadva, *elraboltatá*. A kénytelen-kelletlen bányagazgató megpróbálá a lehető s a szerbek kivánságához képest hadászati eszközök előállítására rendezé be *Majdanpeket*. Azzal a csekély anyagi erővel azonban, a mi rendelkezésére juthatott, nem sokat lehetett produkálni s így csak a legszükségesebb házi eszközök, a vágó-szuró fegyverek előállítására szorítkozott a tengődő bányászati és hámor.

Karagyorgyevics megöletésével 1817-ben trónra került *Obrenovic Milan* ambiczióját a bányászati terén is érvényesítvén, 1825-ben Európa egyik kiváló szakteknitelyét, báró *Herder* szászországi főbányakapitányt hívta meg országa s különösen *Majdanpek* bányászati újjászervezésére.

Báró *Herder* Szerbia összes bányatelepeit beutazta s két és fél hónapi felvételeinek eredményét a szerb kormány elé terjeszté. Ez az elaboratum 1846-ban báró *Herder* halála után épen *Pesten* látott világot s mint a szerb bányászati első alapvető művét, utóbb szerb nyelvre is lefordították. Báró *Herder* a bányák, huták és hámorok elhagyatott számalmas állapotának egyik okozójául a kellő tőkebefektetés és magasabb szakközégek elégtelensége mellett a megbízható gyakorlott munkások hiányát jelölé meg. Érthető elfogultsággal saját szülőföldjéről, Szászországból eszközölné telepítésben jelölé meg a szanalás legsikeresebb és legbiztosabb módját.

Hogy mennyire visszafejlődött ily körülmények között *Majdanpek* képe, azt legjobban megítélhetjük abból, hogy báró *Herder* csupán három oláh családot talált ott, hol 1720-ban bányamesteri s gazdasági tisztartóság (*Verwalteramt*) létezhetett. Ez a három család is jobbára pásztorkodásból tengődött, mert a bányák beomlottak, vagy víztől valának elfulasztva. Báró *Herder* szerint a majdanpeki *Érczhegység* alapközetét kristályos palák, leginkább gneis képezi, melyre palaeozoicus palák, jurahomok, mész és fiatalabb képződmények telepedtek. Az érczvezető kőzet trachit és gránit s a leggazdagabb pont a *Starica*, vas- és rézérczeket tartalmaz. A telérhálózat északról délre 4 km. hosszúságban szövdök

be. Az északi szárnyon a *Dusan, Kuznica, Tenka, Starika, Mihály*; délen a *Jagovi, Jankovi, Svajcavskoi, Gavrilovic, Andrija* számos kereszt- és oldalvágattal voltak feltárva. Túlnyomók a rézérczek, a malachyt különösen; míg a haematit alárendeltebb, de a szállítási akadályok miatt jóformán belföldi fogyasztásra irányulhat a termelés.

Báró Herder *Bjelakonjend* vashányászatot, *Lukovonál* ezüztérczet észlelt, de a lefejtést nem tartotta jövedelmezőnek. *Obrenovics Milan* báró Herdernek utóbb mindenben inpracticusnak bizonyult javaslataiból sokat igyekezett megvalósítani s a közlekedési utak jókarba helyezése mellett a Dunával is jó összeköttetést teremtett s a juczai könyökhajlatnál és zuhatagnál, hol a rómaiak *Taliatea* városa virágzott, a napjainkban főleg a Dunaszabályozással nagyot haladt és sokat emlegetett *Milanovac* városát megállapítván, onnan a *Porecka viz* mentén igen rövid kapcsolatot teremtett *Majdanpek* bányáihoz is.

Szerbia nagyratörő terveihez pénzerővel nem rendelkezvén, egy angol társaságra bízta 1835-ben *Majdanpek* bányászatát; de rövid kísérletezés után az is jobbnak látta tovább ovezni. Ekkor érkezett először Szerbiába *Ami Boue* híres francia tudós kiváló szaktársaival, u. m.: *Montalembert* és *Viquesnel* geologusokkal, *Friedenthal* botanikus és *Schwab* euthomologus társaival. A Balkán egészére kiterjesztett föld- és néprajzi tanulmányaikkal a geológiai viszonyokat és az ércztelepüléseket is gondosan megfigyelték. *Ami Boue* nagy munkája valóságos kincstára a Balkánra vonatkozó ismereteknek s minthogy vagyona örökösévé francia létére a bécsi tudományos Akadémiát tette, az 1889-ben németül is kiadta az európai Törökország monográfiáját. Meghatározása szerint syenitporphyrból magnetit, malachit-telérekre, fakőérczre folyt a bányászat. *Tandánál* ólomfényle és rézkovand-teléreket talált a syenitkőzetben; *Rudna glavánál* a magnetit kitünősége lepte meg; *Lukánál* ólomfényle és *Golubac* közelében rézkovand, malachyt-fészkek képezhettek szerinte a bányászat alapját. *Stari Kucajna* ezüsterceit is művelésre méltónak ítélte. A *Pek* és *Timok* fővény hordalékának aranytartalmát is konstataulta *Ami Boue*. Északkeleti Szerbia ércztelepei azonban szerinte

annyira kimerültek, hogy jövedelmes bányászatot nem hozhatott oda javaslatba. A bányamunkára a mi délvidéki bányászainkat ajánlotta első sorban *Oravicza-Moldováról*, «kik nagy ügyességük mellett épen a szerbiaihoz illetőleg *Majdanpekvidékihez* hasonló érczképződések fejtésében szereztek gyakorlatukat.»¹ *Majdanpek* és *Bucije* körül 23 kohó nyomait találta *A. Boue*.

A további sikert *Ami Boue* is a tőkebefektetés nagyságától és a vezetés szakképzettségétől tételizte fel. S a külföldi vállalkozók idevonzására nagyban hozzájárultak gr. *Széchenyi István* és *Vásárhelyi Pál* aldunai szabályozási munkálatai is.

A Napoleon-háborúk lezajlásával bekövetkezett békésebb idők ugyanis az osztrák kormány figyelmét is a Duna hajózhatóságának fokozására irányították. Ez a kérdés akkor annál fontosabb vala, mert hiszen vasutak hiányában jóformán a Duna közvetíté Europa tömegesebb kereskedelmi áruit. Uly viszonyok közt hadászatiilag is nagy érdeket képviselvén a Duna, miután a Száva torkolatától a katonai határvidékekkel ügyis a temesvári hadparancsnokság dispoziója alá esett az a forgalom, már a XVIII. sz. végén munkába vette a bécsi hadvezetőség a Duna eme szakaszának terep- és vízrajzi tanulmányoztatását. A m. kir. udvari kanczellária is tudatára ébredvén a Duna hajózási jelentőségének, 1814. évi július 8-án felkérte az udvari hadi tanácsot, hogy a felmérési eredményeket hocsássa rendelkezésére. Ezek alapján 1815 február 28-án a Duna térképezésére vonatkozó első instrukció elkészülvén, 1818 október 13-án az országos építészeti főigazgatóság tisztébe utaltatott, a esász. kir. főszállásmesteri hivatal felügyelete alatt, a Duna felmérése. Miután a dunai triangulatio 1822-ben Budáig jutott, innen kezdve Huszár Mátyás nagyváradi kir. kamarai igazgató-mérnök veze-

¹ *La Turquie d'Europe* par A. Boue. Paris, 1840. Ennek német kiadása a nagynevű tudós hagyatékából: *Die europäische Türkei* von Ami Boue. Deutsch herausgegeben von der Boue Stiftungskommission der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien I. Bd. Wien, 1889. Erster naturwissenschaftlicher Theil. Geologie der europäischen Türkei Erzlagerstätte. 238. lap.

tésével polgári mérnökök folytatták a felmérést. A munkálatok akkor vettek gyorsabb tempót, a mikor 1829 április 14-én a helytartótanács a dunai felmérés vezetését az aldunai hajózási mérnökséggel ideiglenesen *Vásárhelyi Pál* térképező mérnökre ruházta. Ugyanakkor, 1829 november 13-án alakult meg az *Első Dunagőzhajózási Társaság*, s 1830 június 24-én indult el Pestről gróf *Széchenyi István* «*Desdemona*» fahajóján és «*Juliette*» 4 evezős fabarkádjával gróf *Waldstein János* és *Beszédes József* társaságában, óriási veszélyek közt, az Aldunára s onnan vitorlás barkával *Konstantinápolyig*, hogy megnyerje a szultán és az *Orsócán* akkoriban a sziklánál is nagyobb akadályul szolgált pasa hajlandóságát a Duna hajózhatóvá tételére.

Konstantinápolyból lóháton tért vissza gróf *Széchenyi* és *Paserovacon Milos* fejedelmet meglátogatva, azt is kedvezőleg hangolta s tapasztalatai alapján egész lelkével nekifeküdt az aldunai hajózási és szabályozás biztosításának. Az 1833 június 20-ával *József* nádortól megkapván kir. biztosi kineveztetését, rögtön nekilátott a Báziasról Orsováig tartó vontatásúttal együtt a hajózási akadályok elhárításának. 1833 július 5-én a Dunagőzhajózási Társaság «*Franz I.*» gőzhajójával s *Vásárhelyi Pállal* megbeszélte a teendőket, majd az 1834 október 23-án beállott alacsony vízállás felhasználásával *Izlas, Tachtalia Greben* és *Jucz* zuhatagoknál a kiálló szirtfokokat éppen moldovai bányászok segítségével nemcsak a zuhatagok vízjárásai és mederalakítási viszonyairól tudott bámulatos gyorsasággal képet szerezni; de a hajózási akadályokból is sokat elhárított. S hogy a szerbek mennyire oztotak ezen munkálatok fontosságában, példa rá *Milos* fejedelem közreműködése, a ki 500—1000, sőt 1500 emberrel sietett a jobbparton *Vásárhelyi* segítségére, mert érezte, hogy a világtól elzárt sziklás partok éltető eleme leendő a megelégnélő hajózás. Gróf *Széchenyi István* hatása alatt hívta a

² Az aldunai Vaskapu és az ottani többi zuhatag szabályozása. Irta Gonda Béla. Egy térképpel s a szöveg közé nyomott 100 képpel és rajzzal. Teljesen átdolgozott második kiadás. Budapest, 1896. V. fejezete gróf *Széchenyi István* és *Vásárhelyi Pál* munkálatai.

fejedelem országába az akkori idők legtekintélyesebb szakembereit, kik között az ugyan-csak magasztalt báró *Herder* főbányakapitány-nyal megesett az a jellemző tévedés, hogy a *Majdanpek* környéki mésztetők töleseres mélyedéseit, a földalatti üregesedésekre, barlangképződésekre utaló dolinákat *sótelepek* küljeleinek minősítette. Erre a sajátos véleményezésre támaszkodva, a szerb fejedelemség *Teuka* államtanácsai elnök protektorátusa alatt sókutatókat engedélyezett, s néhány év leforgása alatt néhány ezer jobb sorsra érdemes aranyat temettek ebbe a teljesen meddő és czéltalan vállalkozásba.

De báró *Herder* memoranduma egészben üdvös fordulatot jelent Szerbia bányászatában, s a szerbiai bányászok magasabb kiképeztetése is attól vette kezdetét. A fiatal fejedelemség önállóságát e téren is biztosítani óhajtván, az akkor európaszerte legjelesebbnek tekintett *selmeczi* akadémiára több szerb ifjút indított mindjárt államköltségen.

Báró *Herder* és *Ami Boue* felvételeivel be nem érve, az 1847. évben *Heyrovsky Károly*, a későbbi *prizrami* bányaaadémiai tanárt, szakértőül hívta a szerb kormány s ugyanazon esztendőben, az immár javában megindult dunai gőzhajózási előnyeitől is sarkalva, *Karagyorgyevics Sándor* fejedelem pénzügyminisztériumában *bányászati ügyosztályt* is szerveztetett, melynek első tagjai jobbadán hazánkból kerültek ki. Így a szakosztály élére *Szojka Norbert* volt *szomolnoki* kohógondnokot alkalmazták s fogalmazója *Paulowicz István*, szintén a selmeczi akadémiát végezte. A *Majdanpeki* bányakerület reorganizációjára a bányaságból kivezető *Porecka reka* torkolatánál a gőzhajózási megnyíltával hirtelen felvirágzott, *Milanovac*on *Abel József* hazánkfia igazgatása alatt külön hivatalt szerveztekbe *Boschitz Bazil* és *Gyarisits István* volt selmeczbányai bányagondnokokkal. Még a munkások is tőlünk teltek, mert 1849 tavaszán valami 200 román bánya- és kohó munkás menekült át az *oraviczai* és *resiczai* bányakerületek kompromittáltjaitól, a kik *Majdanpek, Rudna glava, Cervacka* és *Kucaina* betelepítéséhez éppen kapóra érkeztek. Maga a bányakerület a *Stavitza*, a *Pomout Valeasib* hegylánczain 1000—1200 m. szélességet foglal el. A kristályos pula alapkőzet 5^o

alatt 10 ó. csapással 40—50%-nyi délnyugati dülést mutat s az ércztelepek közelében többnyire meredekebb lesz. A csillámpala és mésztegek közt jelentkező ércvezető kőzetet Abel s vele az összes bányaszakértők syenitporphyrtak néztek, melynek 100 méternyi tömzse 10^o alatt 12^o csapást mutat s rézérczekből és barnavasból álló telérek telérhálózattal. Lazulit, malachit, kalkopyrit és fahlerit töltik ki a rézércztelepeket pyrittel váltakozólag ott, a hol vékony ólomfényle-szalagok vegyülnek be. Valami 2 órányira látjuk a régi aknavájatok horpadásait, ki a magaslatokig, a hol érintetlen barnavasfészkek mutatják, hogy az őskor a rezet zsákmányolta, s habár rablóbányászatnál nem úztek egyebet, mert a *Kis-Pek*, a Waguskilissja és Saska patakok felett valami 30 olvasztó kohó romjai jelzik a bánya- és kohóipar kiterjedtségét. A közép szintájokban érintetlenül haladtak el a barnavas-fekveteken, le egészen addig a nem túlságos mélységig, melybe eljutottak volt. A tetőkön fiatalabb jura- és kréta-mész tarajzatos alakulatai festői képet tárnak az érkező elé.

A hegylejtőkön nyomai láthatók ma is egy *cementfallal* burkolt vízvezetéknek, s annyi század vihara sem tüntethet el a gondosan kikövezett római utat. Cucaina helység közelében 800 méternyi hosszúságban, 140 méternyi szélességben fejlődnek ki ezen ősi aknavájatok (pingák) és salakterraszok. A régi külvájatok párhuzamosan haladnak a *Herder* báró, *Ami Bone*, *Abel József* és *Cotta Bernát* által is porphyrtak nézett, *Tietze* által azonban kvarcztrachitnak minősített eruptív kőzet csapásával s *Abel József*¹ bányagazgató kutatásai szerint nem hatoltak nagy mélységre a régiék s a Melnicza felé irányuló hegynyúlványon folyt az ősből művelet, s azután tértek vissza Cucajnára. A salakrakások ólomtartalma a közbe-közbe mutatkozó ólomfényle-darabok arra utalnak, hogy *kizárólag ezüstre* irányult itt a régiék bányászata.

Abel javaslatai szerint egyidejűleg indíták meg a vas- és rézbányászatot s Majdanpeken 1849 május 18-tól június végéig alig 20 bányász

20 ezer mázsa barnavasat állított elő. A rézérczfejtés is ily biztatónak mutatkozván, 1849 őszén annyira elégtelennek bizonyult a munkáselem, hogy 1850-re átmenőleg Szomolnokról 106 bányászcsaládot telepítettek le. Ez alatt Majdanpeken, 1849 nyarán, Schönhucher Sándor, volt horvátországi stájereredetű tisztviselő gondnoksága mellett a rézhámort is felépítették s megpróbálták szomolnoki mintára a csementviz rezítését is.

A *Porecka* völgyén *Rudna glavánál* a meglehetősen magas Okna hegyen valami 8 méter széles vastelep mutatkozik a *Brestovac*-patakon át a tulsó oldalra terjedőleg, csak hogy itt a chalcopyrit és malachit a magnetittel sokkal szorosabban társul, mint Majdanpeken. A régiék bányászata sem terjedt oly nagyra, mint Majdanpeken s a külvájatoktól eltekintve, az ércztelepek még rendelkezésre állottak, Heyrovsky tanár ama javaslatát, hogy Majdanpek és Rudna glava között együttes olvasztót építsenek, a szállítási költségek kivihetlenné tevék s a kétféle vasércz összevegyítése sem lett volna ajánlatos.

A helyett a *Porecka* völgyre fordítá figyelmét Abel, a hova Heyrovsky tanár is első látogatása idején vasolvasztót tervezett s a hol *Mosnánál* az érczkutatás kedvező eredménnyel járt. A Duna közelsége s az erdők gazdagsága egyaránt kedveztek volna ennek a tervnek, ha az erdők tulajdonjogi rendezése itt is akadályt nem gördít. Ennek rendezéséig tehát késlekedni kelle ezzel a tervvel s kutatásokra feltárásokra szorítkozott Abel, várva a szerb kormány által 1849-ben 449 §-al elkészített bányatörvényjavaslat jogerőre emelkedését is.

Abel azonban túlfeszített munkásságával lázbetegségbe esvén, nem varázsolhatta elé kívánt gyorsasággal a kedvező eredményeket. Az ő kutató és előkészítő munkálataival elégtelen angol konzorcium 1851 második felében Fuchs Vilmos bányatanácsost, volt selmeczi főkohómestert állítá Majdanpek élére, a kit 1849-ben politikai okokból nyugalmaztak Selmeczen. Majdanpek Grabovo Cucajna rosszul elhelyezett kohóit, berendezéseit nagy ügyességgel átformálva, a mikor legszebb reményeket fűzték erélyéhez és tudásához, hasznos tevékenységét 1853 januárjában hirtelen félbeszakítá a korai halál.

A sors által is üldözött bányüzem tehát tovább vegetált s a dunai *hajózás* nagy előnye daczára oly drágán termelt, hogy a míg a stájerországi kereskedelmi vasat *Belgrád* okán *11 piasterjével* kaphatta, addig *Majdanpeken*, a bányatelepen, 20 piasterbe került egy okányi vas előállítására. Ez a szembetűnő nagy differenzia minden hazafisági túlzás daczára arra kényszeríté *Marinović* szerb minisztert, hogy az állami kezelés elejtésével ismét külföldi vállalkozók után lásson. A közben 1858 december 23-án a túlsúlyra jutott orosz párt az Ausztriához szító Karagyorgyevics Sándor detronizálásával az 1842 óta félrevonult Obrenovic Milost ültették újra a trónra. Milos fejedelem sok utánjárással egy francia konzorciumot esábitott hazájába, minden képzelhető kedvezéssel elősegítvén azt a nyiltan bevallott főczél: hogy Szerbiát a *magyar és osztrák* vas beözönlésétől függetleníthessék s hadifelszerelésüket otthon biztosíthassák.

Ennek a rosszul alkalmazott hazafiaszkodási túlzásnak és önállószkodási törekvésnek az 1860-tól újra trónra hívott *III. Obrenovic Mihály* alatt is sok kárát vallotta a törekvő fejedelemség, mert a nagy áldozattal reorganizált hadsereg s mindenféle adókedvezés, földjárandóság mellett is, kétszeres árban termelést tüzéségi kellékeit; de az ágyugolyók, srapszelek minősége felényi sem vala. Ezt a képtelen helyzetet tehát a hadi biztonság érdekében sem vala tanácsos sokáig túrni s Mihály fejedelem, legalább a hadiszer gyártását visszavette a vállalatától. Így került egy Hessenzből beszakadt főhadnagy az arzenal élére, a ki Németországból beédesgetett mesterekkel porosz mintára és méretek szerint intézte a lövegöntést, míg a francia társaság szerződése tartamáig az 1856-al az Osztrák állampályatársaság birtokába került délvidéki bányáink, így Moldova Oravicza részére fa- és széntermeléssel vesződött. Ez a kísérlet sem válván be, 1864-ben a Rhone hajózási társulatnak engedte át a szerb kormány Majdanpeket; de az sem vala szerencsésebb.

Az 1868 májusában éppen *III. Obrenovic Mihály* szerencsétlen halála előtt egy *«Servia Copper and Iron Company limited»* czímmel alakult konzorcium vette át 50 évre az 1,475.000 dinárra értékelt majdanpeki bányákat az oda-

tartozó erdőkkel, rétekekkel, szántókkal együtt. A társaság köteles vala 200 ezer frank kauczió lehelyezésével 300 ezer frank üzlettökét fektetni be s 6—12 ezer arany értékű *réz* és 12—18—24 ezer arany értékű vas fokozatos termelése után az államnak 3% évi jutalékot készpénzben beszoigáltatni s Milanovicig, a Duna-partra építendő *lóvasúttal* jogosítva vala a *Dobra*, Radenka Sikolje határában eléforduló széntelepek kihasználására is. De a kedvező feltételek daczára sem boldogultak a vállalkozók s már 1871-ben a milanovaci lóvasút építési kötelezettségének elengedését kérelmezték, mert a 15% víztartalmu 45—50%-os erősen kénes majdanpeki vasat versenyképesé a sokkal jobb minőségű magyar és stájer termékkel szemben sem tudák tenni.

A vastermelés elejtésével most a jövedelmezőbbnek ígérkező réztermelésre fordíták minden erejüket; de *Lougmed*, az első igazgató távoztával *Symons* nevű utóda már 200 esztendővel azelőtt dívatját multa *castilliai törpe*, alig 1.5 m-es pestekkel manipulálván, romlást és pusztulást idézett elő mindenfelé. Kanitz Félix, a lelkes szerb barát egész elkésredettséggel regisztrálta a bányavidék rohamos hanyatlását Grabova, Rajkova és Juliana-kohó munkágyarmatával, Bakocraica kohói, Debelitny munkástelep és a Saska vízmenti híres *Rudna glava* mind siralmas képet nyújtottak, mikor az 1877-iki kettős szerb-török háboru folyamán 1877-ben ott ismét megfordult. 1881-ben likvidált a társaság s mister Johann *Hollvey* vállalkozott arra, hogy Bessemer-módszerrel 20—22 órai chargeokban 70 tonnánként 20—25%-al tömöríti a szegényes vasérczeket.

A nem nagyon biztató kísérletek daczára *Hollvey* 50 esztendőre nyerte engedélyét azzal a mellékkötelezettséggel, hogy rétgazdaságot vezet be, a kipusztított erdőket szakszerűleg felújítja s már a kezdő esztendőben 300 ezer dinár értékű vasérczet produkál, melyet aztán százezrenként tovább fokoz. Ezzel szemben az állam kötelezte magát arra, hogy 300 ezer bruttojövedelemtől 3%, 500 ezernyinnél 2½%, 1 milliónál csak 2%, 1,200.000-nél 1½% s

¹ Felix Kanitz: Das Königreich Serbien u. das Serbenvolk von der Römerzeit bis zur Gegenwart, I. Band.

¹ Abel József: Ueber den Bergbaubetrieb in Serbien. Jahrbuch des kais. königl. geologischen Reichsanstalt. II. Jahrgang. Wien, 1851. 66. lapján.

1,300.000 tól csak 1% részesedésre tart igényt s egyúttal adó- és vámmentességet biztosított a társulat összes berendezési kellékeire, termelésére nézve. A sok jóakarattal és nagy áldozatkészséggel megindult vállalkozáshoz fűzött reménykedések sem válhattak be. A balsiker fátuma fojtólag nehezedett a majdanpeki hegységre s a régi jólét és ipari fejlődés nem bír ott

úgy látszik, életre vergődni. A dicsó multtal szemben elszomorító jelen és vigasztalan jövő vált úgy látszik sorsává s miként a mi partunkon Oravicza, Dognácska, Szászabánya nemes telérei kimerültek s a vas- és szénbányászat lépett örökükbe, ott is hasonló viszonyok azonos prognostikonra jogosíthatják adott viszonyok közt a reménykedőket.

A paduai «Ó-Antal-táró» nevű bánya Selmezbánya környékén a vihnyei völgyben.

Írta: GRETSMACHER GYULA főbányatanácsos.

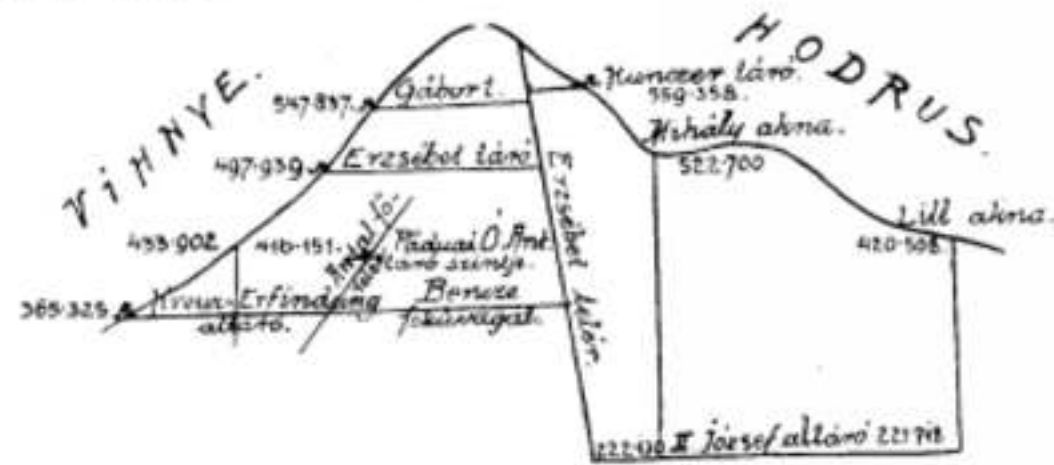
Ha Selmezbánya és környékének egyes bányáit — a jövő tekintetéből — közelebbről tanulmányozzuk, akkor elmondhatjuk, hogy a vihnyei Páduai Antal-táró nevű bányának határozottan a legszebb jövőt jósolhatjuk.

Hogy mindenekelőtt azon utak iránt tájékozva legyünk, melyek ezen bánya érczes ereinek hozzáférhetésére szolgáltak, ezeknek egy-

gép emelte. E gépet a 60-as években még működésben láttam és a melynek majestetikus működésére még mostan is a kellő áhítattal emlékszem vissza; de miután a bányának ilyen módon történt vízmentesítése lehetővé tette, hogy én a fejtés tárgyát képező ereket — bár akkoriban csak felületesen, későbbben azonban, a midőn t. i. a Szt.-Háromság-aknába, két gőzszivattyú segítségével, a mélység szárazon tartásáról gondoskodni lehetett — mint bányamérnök megvizsgálhattam és szakértői szemmel nézhettem, abba a helyzetbe jutottam, hogy e bányára vonatkozólag szaktársaimat egyre-másra figyelmeztethetem.

Hogy azon érczes erek iránt tájékozva lehessünk melyek ezen bányában

— jöllehet évszázadok óta — a fejtés tárgyát



1. ábra.

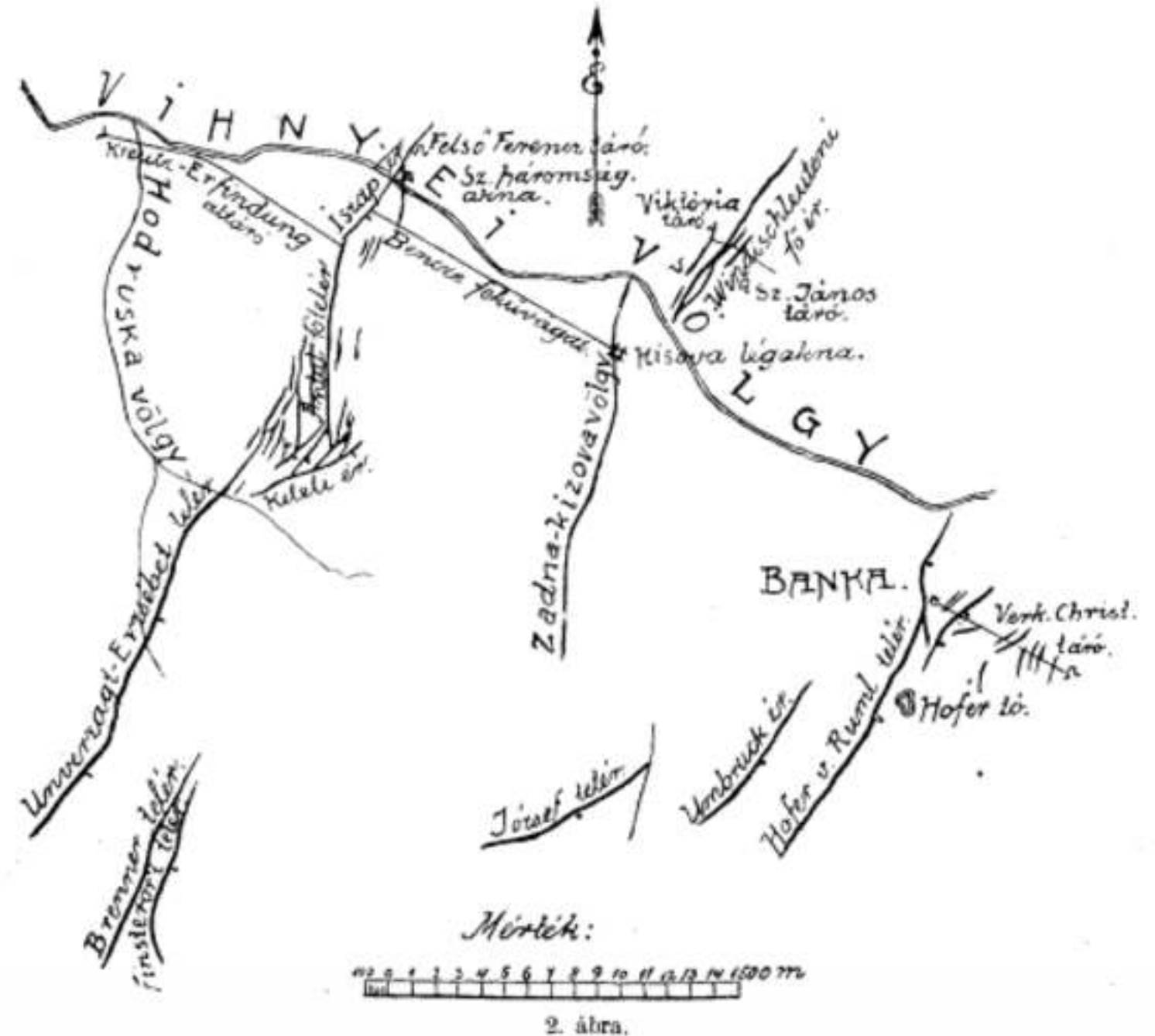
másutánságát (a magassági cóták szemmel tartása mellett) egy eszményi vázlatban kell, hogy bemutassuk. (1. ábra.)

Tény, hogy ezen bánya a 60-as évek kezdetén nagy nehézségekkel küzdött, a mennyiben a páduai főszállítótáró szintje felett a fejtésre előkészített teléreközök majdnem mind lefejtve, sőt már a Kreuz-Erfindung-altáró szintje fölötti — ezen bánya elő részében fekvő — közök is már nagyon fogytán voltak és új teléreközöknek fejtésre való előkészítése igen nagy költséggel járt, mert az altáró szintje alatt összegyülemlő vizeket a lejtős Nepomuki-János-aknába, Rittinger által beépített vízoszlopos

— jöllehet évszázadok óta — a fejtés tárgyát
* Ezen vízemelőgép bronzból készült plonger-ramácsa még a 70-es évek végén meg volt és ennek anyaga Péch Antal miniszteri tanácsos és bányáigazgató nemes ércési intézkedései értelmében azon emléktábla elkészítésére (öntésére) lett volna felhasználandó, mely annak a szerény kinézésű, vaskolatból készült sávnak a helyére lett volna elhelyezendő, a melyik az Amália- és Zíper-aknák között a II. József-altáró átlyukasztásának helyét jelöli és mely ponton a majdnem egy teljes évszázadra terjedő és 13 millió forintba került munka nyert befejezést. Hogy ezen plonger-dagattyú, valamint az itteni bányászat egyéb műemlékei, mint a Feren-

képezik, elég lesz, ha azt az átnézeti térképet alapul vesszük, melyen vidékünknek domborzati viszonyait, a telérek vonulataival együtt, bemutatva látjuk és miután ezen a térképen a vihnyei Páduai Ó-Antal-tárói bánya különböző érczes ereit ezen bánya főfeltáró és szállító-táró szintjére vonatkoztatva, bemutatva látjuk (l. a 2-ik ábrát), legezészerűbb lesz, ha mielőbbi tájéko-

előre haladva, feltárva lett; mi mellett azonban mindenekelőtt azon ér létszen felemlítendő, mely a jelzett úton azért nem lesz ösmertethető, mert ennek előjövételét inkább csak ezen bánya észak felé elterülő, tehát a tárónyílással szemben fekvő azon részében lehetett konstataálnunk, a melyben a Szt.-Háromság-aknát is telepítve látjuk és mely érelőttünk mint János-ér



2. ábra.

zás végett, mind azt figyelembe vesszük, a mi ezen táróban, ennek nyílásától kezdve, dél felé

esésár-altáró monumentális nyílásába, a Szel-aknai gőzszó falazatába, a Moder-tárói turbina-zúzó főbejáró ajtaja fölött elhelyezett, a II. József-altáró nyílásába beépített emléktáblák, hogy hová lettek, az Úristen tudja, de legjobban bizonyítják azt a pietást, a melylyel a mostani bányász-nemzedék ilyen műemlékek iránt viselkedik!

ismeretes. Énnékem a 70-es évek kezdetén volt alkalmam első ízben ezen érrel a «Kreuz-Erfindung-altáró» nevű szinten megösmernedni, mikor is ez eret átlag 1.5 m. vastagságúnak vettem és hogy töltelékében nemcsak jó minőségű zúzó-, hanem igen szép dúsércze is van. Ezen ér csapása észak, hajlása pedig 50°-nyi dőlésszög alatt kelet felé tart. Mellékközete durvaszemcsés gneisz (Granodiorit), északi

irányban azonban ezen érnek vége szakadt, mert mészkőre bukkantunk, a melyben ezen ér folytatása már nincsen meg! De a hegygerince ezen ér csapása irányába eső részében, hóolvadás alkalmával, a képződő és folyó vizek rohamosan eltűnnek, mely körülmény határozottan a mellett szól, hogy a telérhasadéknak és így tehát magának a telérnek is (a jelzett irányban) meg kell lennie!

Platzer Ferencz (1881-ben) mint helyettes bányahivatalfőnök, ezen utóbbi körülménnyel számolván, a János-eret a jelzett irányban kereste is, két, az ő keresztnevét viselő kutató tárót, t. i. a Felső- és az Alsó-Ferencz-tarót (az első 475, a másik 445 m.-nyi tengerfeletti magasságban) telepítve. Eredményes azonban a kutatás nem volt.

Midőn idővel a Szt.-Háromság-aknába beépített gőzszivattyúk lehetővé tették azt, hogy a János-eret a nagyobb mélység felé elterülő részében is, ércelőlőjvetel tekintetéből közelebbről megfigyelhessük és egymásután:

1. 360 méternyi tengerföletti magasságban az első,

2. 342,5 méternyi tengerföletti magasságban a második, és

3. 326 méternyi tengerföletti magasságban a harmadik mély nyílást telepítettük, azt tapasztaltuk, hogy a János-érben, a növekedő mélységgel, a dúsérczek fémtartalma is — a termés-ezüstnek igen gyakori előjövetele mellett — mindinkább növekedik. De miután a bánya szárazon tartása évenként 25.000 K-ba került és így a bánya haszonnal nem dolgozhatott, Péch Antal a vízemelő gépek üzemét beszüntette és a vihnyi bányának vízmentesítésére a 2-ik József-altáró szintjén, a hodrusi Lill-aknából kiindulva, Vihnye felé hajtandó szárnyvágat hajtását rendelte el, a melynek a kivájásán jelenleg is erélyesen dolgoznak.

A selmeczbányai bányászatot megillető azon problémák közé, melyek mintegy hivatják arra, hogy ezen bányászat jövőjét biztosítsák, számítható ezen ér északi irányban való felkutatása, de miután ennek csapásiránybani kiterjedését csak 230 méterre ismerjük, azt is állíthatjuk, hogy a János-ér déli irányban való elterülése szintén még csak felkutatandó létszen, mert valószínű, hogy egy ilyen tekintélyes ér csapását követve nemcsak egy pár száz méterre,

hanem egy pár kilométerre is el fog terülni. A főszállító táróból kiinduló úgynevezett 12-es vágatnak lett volna ugyan az a feladata, hogy a János-érnek déli irányban való elterülését konstataálja, elődeink ez iránybani fáradozásuk azonban (alkalmasint a települési viszonyok bonyolódott volta miatt) eredmény nélkül maradt.

A főszállító táró kezdő része — ennek nyílásától kezdve meddő beható-vágat gyanánt szerepelvén — falazatban van meg, de ennek végeztével egy érczes érbe jutunk, mely «Iszap-ér» elnevezés alatt előtünk ismeretes és nevét onnan kapta, mert tölteléke helyenként vörös agyagból áll; csapásiránybani kiterjedését 250 méterre ismerjük, mellékközete a granodiorit. Ezen az éren én fejtéseket már nem találtam és csak azt hallhattam, hogy ennek zúzóérceiben terméssarany is fordult elő.

Az «Iszap-ér», tekintélyes voltánál fogva, valószínű, hogy szintes iránybani kiterjedése nemcsak a fentemlített 250 méter lesz. Hogy azonban a folytatása hol volna keresendő, azt kipuhatólni eddig senkinek sem jutott eszébe. Feltűnő, hogy az Iszap-ér végén egyszerre az Antal-főtelérbe juthattunk át, melynek mellékközete kezdetben granodiorit, folytatásában pedig diorit. Felemlítendőnek tartom továbbá azt is, hogy míg az Iszap-ér 75^o-nyi, a főtelér 40^o-nyi hajlás alatt nyugat felé dől.

Fejtőhelyeket ezen a főteléren sem volt alkalmam üzemből látni, de azért a nagy kiterjedésű evések azt bizonyítják, hogy ezen ér jó minőségű lehetett; csapásiránybani kiterjedése 725 méterre t. i. azon helyig ismeretes, a melyben a szállító-táró *elágazásával* találkozunk. Innen az elágazás jobb felé eltérő ágában utunkat folytatva (és azon érczes erek mellett elmenve, melyek a kincstári bányamezőben igen alárendelt módon szerepeltek) egy 500 méternyi hosszú útrésznek a bejárása után abba a hatalmas és nagy kiterjedésű érczes érbe érkezünk, mely évtizedek óta (valamint jelenleg is) ezen bányának úgyszólván lelkét

¹ Az Antal-főtelér fedőjében előforduló társtelerekhez számíthatók; a Márton- és a Mátyás-ér, mely erek a hetvenes években még fejtés alatt is állottak. Ezen erek oly keesgetető kinézésűek, hogy a kutató bányászt a feltárás folytatására buzdítják.

képezi és a mely ér előttünk mint «Erzsébet-ér» ismeretes.

Sokért nem adnám, hogy én az Erzsébet-táró bányát még a 60-as évek kezdetén, t. i. akkor láthattam, midőn ennek az idyllikus szép fekvésű bányának külön üzemvezetője volt és kint a külön is minden a legszebb rendben meg volt.

Az Erzsébet-ér csapásiránybani kiterjedése 1500 m.-re ismeretes, fejtésre méltó vastagsága helyenkint még az ő m.-t is megüti, dölése keleti, mellékközete granodiorit.

Ezen ér a régi időkben a kincstári bányamezővel határos úgynevezett Unverzagt-Mikolai-stollner bányamezőn belül is fejtve lett, mely alkalommal a Kunczer-táró feletti és alatti fejtőhelyek nagy szerepet játszottak és ezen bánya igen jó hírben állott.

A 70-es években az Erzsébet-táró föntje felett elterülő telérköz már végképpen le volt fejtve, a Páduai Ó-Antal-táró föntje felett, valamint az Erzsébet-táró talpa alatt elterülő telérközben a fejtőhelyek ugyan még igen bőven megvoltak, de azért ezen ér feltárása a Kreuz-Erfindung-altáró szintjén már javában folyt, hogy ezzel kapcsolatosan egyes telérrészeket fejtésre előkészíteni lehessen; a Kreuz-Erfindung-altáró déli irányban előrenyomuló fővágatvégének állása a 70-es évek végén az ú. n. Antal-vitlán valamivel túl volt. Azóta megtörtént, hogy a Kreuz-Erfindung-altáró ezen fővágatvége nemcsak 1000 m.-re előre hajtva, hanem hogy az Erzsébet-ér 2-ik József-altáró szintjén a hodrusi Lill-aknából kiinduló, a vihnyi bányának vízmentesítését célzó vágat által megütve és északfelé elterülő csapását követve, jelenleg már 1200 m.-re feltárva is lett.

Ha az Erzsébet-eret dúsércelőlőjvetel tekintetéből közelebbről megfigyeljük, akkor egész általánosságban elmondhatjuk, hogy az nagyon szeszélyes szokott lenni. A 70-es években például, midőn ezen bánya üzemvezetője Sziliczky Jakab volt, nem egyszer gyönyörködünk azon ércelőlőjvetelben, a mint az különösen a fent idézett Antal-vitla környékén meg volt, a midőn is egyes főtepaszták gyönyörű pyargirites érczekben csak úgy ragyogtak! Később, a 80-as években, midőn ezen bánya üzemvezetője Martiny István volt, az ily ércelőlőjvetelekből származó Isten áldása úgyszólván

ván fénypontját érte el. Végre pedig hivatkozással kellennem még arra az esetre is, mely Puskás József üzemvezető idejében történt, mikor is a 2-ik József-altáró szintjén, az Erzsébet-ér megüttetése után, ennek északi csapását követve, a feltárás folyt és a mostani bányászati referens Bárdossy Antal, bányajárás után hozzánk avval az örvendetes hírrel jött, hogy az Erzsébet-érbeni dúsércelőlőjvetel még a Grüner-érbeni ércelőlőjvetelen is túl tesz!

Sajnos azonban, hogy ezeknek a különféle dúsércelőlőjveteleknek — szeszélyes voltuknál fogva — csakhamar vége szakadt és hogy ennek következtében ezen bánya most már évek óta veszteséggel küzd, mely bajon egyelőre csak úgy lehetne segíteni, ha az Erzsébet-telér óriási mennyiségben meglévő tulajdonképpen zúzóérceinek tömeges zúzásáról gondoskodni lehetne.

Az Erzsébet-erre vonatkozó nézeteimnek ilyen módon fejtegetése után nem hagyhatom felémítés nélkül, hogy a bányamíveléstan tanárának a bányamíveléstan gyakorlatok megtartása céljából ritkán akad alkalmasabb bánya, mint ez, mely változatosság tekintetéből oly érdekes és tanulságos volna, a mennyiben a komplikált települése, szállítási, szellőztetési és biztosító-viszonyokon kívül, az Erzsébet-ér lefejtésénél a főtepásztá-fejtésmódnak azon érdekes módozatával találkozunk, mely a fedőkőzet repedékes volta és omlásra való hajlandósága miatt a fejtési üregeknek azonnali berakattal való kitöltését szükegessé teszi, úgy, hogy az egyes főtepasztákon dolgozó munkások lába alatt a berakat ugyanabban az irányban nőjön, mint a milyen arányban a pászták magassága nő, a munkások tehát berakaton állva dolgozhatnak.

A Páduai Ó-Antal-táró főszállító-táró azon helyére visszamenve, a melyben ennek *elágazásával* találkozunk volt és innen kezdve, ezen elágazás bal felé eltérő ágában utunkat folytatva, a különféle érczes ereknek, ú. m. a «Függélyes», a «Károly», a «József», a «Nepomuk»- és a «Keleti»-ereknek egy valószínű labyrinthusába jutunk el (lásd a térképet), mely erek dioritba beágyazva, a vidék terepviszonyaira vonatkoztatva, véletlen azon kúp alá esnek, mely «Hirschenstein» elneve-

zés alatt ismeretes és mely a vihnyei völgy ezen részét úgyszólván dominálja.

Ezen különféle erek között a «Keleti»-ér határozottan a főszerepet játszotta, a mennyiben ennek valódi dőlése (35°) irányában a Nepomuki János-akna mélyítve és ebből kiindulva, a következő művelési szintek telepítve lettek:

1. a Kreuz-Erfindung-altáró szintje, melynek magassági cótája 379·561,

2. az I. mélynyílás magassági cótája 356·0,

3. a II. mélynyílás magassági cótája 346·5,

4. a III. mélynyílás magassági cótája 333·0.

Ezen «Keleti»-ér csapásiránybani kiterjedését 500 m.-re ismerjük; hogy miért csak 500? és miért nem 1000, sőt ennél több m.-re is? nem tudom.

Talán a szolgálati viszonyok azon alakulásában leli magyarázatát, hogy a bányatiszt, a vezetésére bízott bányatelepen csak rövid időn át lévén alkalmazva, az üzem fellendülését célzó tervek kidolgozásához jóformán nem is foghatott.

Ezekén kívül lehet, hogy a települési viszonyok helytelen megítélése, esetleg holmi vetődésnek közbejött, vagy az efféle vetődések által okozott zavargások rendszerének felnem ösmerése okozta ezen rész olymértvű elhanyagolását, hogy az itteni tárók már be sem járhatók, tehát az üzemvezető bányatiszt legjobb akarat mellett sem tehet semmit és így ezen hatalmas és dúsérczekben igen gazdag ércnek a csapásiránybani kiterjedését 500 m.-nél nagyobb hosszban ma már nem ismerjük! Hogy már elődeink is avval az alapos gyanúval éltek, hogy ennek a hatalmas ércnek tekintélyesebb csapásiránybani kiterjedése kell, hogy legyen, bizonyítja legjobban azon körülmény, hogy a fentidézett művelési szintek némelyikén kutató vágatok is lettek hajtva, csak hogy ezek nagyobb részét avval a gyanús, polyphoz-karokhoz hasonló alakkal bírók, melyek a kellő szakértelem hiánya folytán inkább mint tapogatózó vágatok vájva, eredmény nélkül maradtak.

Midőn egyelőre azon erekről szólottam volt, melyek szorosán mind a Páduai Ó-Antal-tárói bányatelek határain belül fekvők, ezen bánya sikerdús fennállását nemcsak évtizedekre, hanem több évszázadra is biztosítják, emlí-

tést kell tennem azon bányászatokról is, melyek szintén a Páduai Ó-Antal-tárói bánya folyosóin át megoldást találhatnak; ide számítandó a windischleuteni- és a Hoffer-tárói bánya.

A windischleuteni bánya Selmezbánya városának tulajdonát képezi, évszázadok óta.

Ha ezen bánya multját tekintetbe vesszük, akkor elmondhatjuk, hogy az igen szép volt, mert évtizedeken át a városnak egyik jelentékenyebb jövedelmi forrását képezte! Hogy ezen bánya mai napság már mint ilyen nem szerepel, majdnem megmagyarázhatatlan dolog, a mennyiben ezen bánya érczes erei csak ezen bánya altárószintjeig vannak lefejtve, mely altáró a vihnyei völgy mélyében és pedig ennek jobbpartján van telepítve. Így tehát állíthatjuk, hogy ezen altáró szintje alatt, a különféle érczes erek mind érintetlen állapotban, tehát még egészen meg vannak és így tehát csak arra került volna a sor, hogy az érczes erek ezen, a mélység felé elterülő részei, valami módon hozzáférhetőkké tétettek volna. E ezéiből elődeink egy aknát is mélyítették volt, hogy ebből kiindulva, ezen erekhez eljutni és egyes telerrészeket fejtésre előkészíteni és lefejtteni lehessen, de úgy látszik, hogy ebbeli fáradozásuk (alkalmasint a nagymennyiségű bányavizek miatt) eredmény nélkül maradt, mert a térképeken valamely mélynyílásnak még nyomát sem látni és miután holmi hathatós vízemelőgépek alkalmazása már azért is elmaradt, mert a Hoffer-tárói bánya vízmentesítése céljából a bányakincstár részéről egy olyan üzemtervnek az életbeléptetése vétetett célba, mely egyszersmind a windischleuteni bánya vízmentesítésével járt volna, kell hogy ezen utóbbiról behatóbban szóljunk.

Tudjuk azt, hogy a Kreuz-Erfindung-altáró, mint a Páduai Ó-Antal-tárói bányának altárója szerepel és miután a dicső multu hoffertárói bányának érczes erei szintén csak ezen bánya-altáró szintjéig vannak lefejtve, elődeink ezen bánya két aknáiba (Károly- és Teréz-akna) beépített, hatalmas vízemelőgépek által ezen bánya vízmentesítésen igen erélyesen fáradoztak, de szintén siker nélkül! A bányakincstár tehát abban állapotodott meg, hogy a Kreuz-Erfindung-altárót ezen bányászatok vízmentesítésére felhasználva, ezen altárót a kezdőleges irány betartása mellett tovább, azaz addig hajtva,

míg az átlukasztás a Hoffer-tárói Károly-aknával és evvel a Hoffer-tárói bányának vízmentesítése elérve nem lesz, mely terv életbeléptetése esetén az útba eső windischleuteni bányának vízmentesítése is, egy az, altáró főirányától eltérő szárnyvágat által lehetővé vált volna; így keletkezett az ú. n. «Bence-feküvágat», a mely elnevezést ezen vágat onnan kapta, mert a megindítási pontja már az «Antal-főtélér» fekéjébe, az elérendő bányászatok között pedig a Bence-tárói bányászattal, mint első köszöntetve be.

A 70-es években ezen Bence-feküvágat vajatvége folytonos üzemben állott és dacára annak, hogy e vágat hossza az 1882. év végével már 1200 m.-t tett ki; éppen csak tavaszkor és őszkor — az átmeneti időszakban — volt légpangás észlelhető, minek megfelelőleg a vajatvég előrehajtása is, rövid időn át szünetelt. De miután tervbe vétetett, hogy a Bence-feküvágat vajatvége a Hoffer-tárói bánya vízmentesítése céljából még 1800 m.-re előrehajtandó lésszen, a légpangás okozta üzemi zavargások kiküldése céljából egy 105 m. mély légaknának a mélyesztése is célba lett véve az ú. n. alsó-kisovai völgyben. Ez akna valóban mélyítve is lett és ez által a Bence-feküvágatban a légkeringés is rendessé vált.

E légakna telepítése azonban igen szerencsétlen, mert a külre nyíló torka éppen a kisovai völgy árkába esik, így víz ellen külön kellett biztosítani.

A kisovai aknának ily módoni előállítását után ezen aknát nemcsak a légesere megindítására, hanem egyelőre a Bence-feküvágat vajatvégének előre hajtása alkalmával hulló meddőnek, később pedig a windischleuteni és a Hoffer-tárói érczes erekből származó fejtménynek külre való szállítására felhasználni akarván, kiépült ezen akna torkolata felett, a kisovai völgy jobbpartján egy gépház, a melybe a Hoffertárói altáró és a rosgrunditó vize egy, ezen altáró nyílásánál kezdődő vízvezetékü árkon át elvezetve, arra lett volna felhasználandó, hogy a szállító- és a légsűrítő

gépet hajtva és midőn ez mind ily módon elkészült volt, jött (1883-ban) egy szakbizottság, mely a selmezbányai bányászattal egyes telepeinél netalán üzemben lévő, de direkt hasznat nem hajtó vágatok üzemet és így tehát a Bence-feküvágatnak a továbbhajtását is beszűntette. Hogy ezen kegyetlen parancs milyen hatással volt Péch Antal m. kir. miniszteri tanácsos, akkori bányáigazgatóra, elképzelhetjük, ha fontolóra vesszük, hogy Péch a forradalom előtti években, mint a Hoffer-tárói bányának üzemvezetője szerepelvén, ezen bánya érczes ereinek jellemét legjobban ismerte és így tehát mintegy hivatva volt arra, hogy ezen erek érczelőjövetele felől döntő véleményt adjon, mely vélemény úgy hangzott, hogy a Hoffer-tárói telérek ércdúsága, a növekedő mélységgel mindinkább növekedik, mi mellett az a fontos körülmény is bizonyít, hogy már elődeink a mélység szárazon tartásán erélyesen fáradozva, a Károly- és Teréz-aknában hatalmas vízemelőgépeket építtettek volt be. Ha a tilalom közbe nem jön és 1883-tól kezdve a Bence-feküvágatot sűrített levegő által hajtott fűrőgépek alkalmazása mellett előre hajthattuk volna, azt a meddő közt, mely ezen feküvágat vajatvége és a Hoffer-tárói aknák között fekszik, 6 év alatt nemesak hogy áttörtük volna, hanem elértük volna egyszersmind azt is, hogy a Bence-, továbbá a windischleuteni- és a Hoffertárói bányának vízmentesítése, tehát ezen bányák érczes ereinek elővájása, fejtésre való előkészítése és lefejtése mellett, azon, úgyszólván útba eső érczes erekkel is megösmerkedtünk volna, melyek a Jakab- és a Venczel-kutató tárók által feltárva, már azon egy oknál fogva is érdemesek volnának arra, hogy megvizsgáltassanak, mert érceiben termésarany is előfordul.

A vihnyei Páduai Ó-antaltárói bánya felől a legjobb akaratomból és tudásomból kifolyó nézeteimnek ily módon kifejezést adva, azokat tisztelt szaktársaim, különösen pedig azon férfiak figyelmébe ajánlom, kik a selmezbányai bányászattal jövője felől dönteni hivatvák.

Haladás a pyritolvasztás terén.

Közlő: PONNER JÁNOS.

J. Parke Channing, az „Engineering and Mining Journal”-ban (1905. 79. 1195.) a következőket közli: A „Tennessee Copper Company” nevű kohóban három aknás pest van üzemben, melyeknek hossza 4570, szélessége 1420 mm. a kasóvben, magassága a fúvókák szintjétől a torokig 5-485 m., melyből körülbelül 4-265 m. esik az elegyoszlop-magasságra, mert a felső 1-22 m.-t csak azért építették, hogy az elegy helyes elosztását biztosítsák. Minden pest 26 fúvókával bir 100 mm átmérővel, melyek számára a szelet cylindrikus fúvógépek szállítják. Ezen aknás pestek épp ugyanazok, melyeket előbb a pörkölt érc olvasztására használtak; különbség csak annyi, hogy a medence vízköpenyvel bir és alul öntöttvas-lemezzel van elzárva. Tehát a mai pestek alulról egész föl, vízköpenyvel birnak. Kettő közülök a nyers ércet dolgozza fel, a harmadik pedig a kettőből nyert kéneskövet koncentrálna. A „Tennessee Copper Company”-nak 3 bányája van, melyek közül jelenleg csak kettőt művelnek, a Burra-Burra- és London-bányát. A Polk County-bányát a következő évben hozzák üzembe, ha a nagyobb tervezet kész lesz. Az érc közel egyenlő mennyiségben pyritet és pyrrotitot tartalmaz, melyekhez különféle viszonyban calcopyrit és kvarcos ásványok vannak keverődve. A két üzemben levő bányában termelt érc átlagos analysise a következő:

	Burra-Burra	London
Cu	2·2 %	3·0 %
S	30·0 „	21·0 „
Fe	37·5 „	31·0 „
Zn	2·0 „	0·8 „
CaO	6·2 „	6·1 „
MgO	1·9 „	2·5 „
Al ₂ O ₃	3·9 „	4·4 „
SiO ₂	10·3 „	26·3 „

Az ércet durvára feltörik, úgy, hogy a legnagyobb darabok átmérője 150 mm.-nél ne legyen nagyobb, azután a készletszekrényekbe zuhintják, a honnan szállító-kocsikba kerül. Az eltérő SiO₂-tartalom miatt az ércet külön tartják, természetesen szintén egymástól külön elgyitik, mint e táblázat mutatja:

Ércz	1814 kg.	2268 kg.
Kvarcz	454 „	181 „
Koksz	54 „	68 „

E súlyviszonyt nem tartják be pontosan, mert a pest járata gyakran a kvarcz- és kokszpótlék megváltoztatását kívánja. Az adagoló csillék töltésénél a szulfidos ércet alulra töltik, a kvarcos ércet felül. Minden adás négy, ily módon megtöltött szulfidos és kvarcos ércet tartalmazó kocsiból és 218—272 kg. kokszot tartalmazó csilléből áll. Az ércsillék és pedig a torok mindkét oldalán kettő, tartalmukat direkt behintják és pedig úgy, hogy a kvarcz lehetőleg a pest közepére jusson, a mit éppen az által érnek el, hogy a kvarcz az adagoló csillék töltésénél felül van. A kokszcsillék az elegyterre zuhintják, hogy a kokszot kézzel úgy lehessen feltölteni, hogy lehetőleg a pest négy szögletébe kerüljön. Jóllehet a koksz a hőfejlesztésre fölöslegesnek tűnik fel, mégis szükségesnek bizonyult, hogy a tapadékok képződését a vízköpenyeken megakadályozza. A tapadékképződés akkor is bekövetkezik, ha a kokszot úgy zuhintjuk be, mint az ércet.

Midőn még pörkölt ércet olvasztottak, az előbbi munkaeljárásnál az elegy magassága 2-4—2-7 m. volt; a pyritolvasztásnál 3-66—4-27 m. elegyoszlop-magassággal dolgoznak. A kéneltetés ily viszonyok mellett jobb, mint alacsony elegyoszlopnál. Rendes viszonyok között egy kemence naponként 375 tonna szulfidos ércet olvaszt. Tekintetbe véve azonban azt, hogy minden pest 2 hónapig üzemben kívül van, átlag egy hónapot 27 munkanappal kell számítani, azaz egy pest átlagos olvasztóképessége havonként 100.000 tonna.

Szerző azt hiszi, hogy e teljesítőképességet még emelni lehet, mert az ottani kohóban már naponként átlag 400 tonna ércet is dolgoztak fel, bele nem számítva a kvarczadalékokat.

375 tonna átlagos olvasztási elegyénél 24 óránként, a gépek 68—75 fordulatot tettek percenként, tehát átlag 481 m³ levegőt szállítottak percenként. E számok pontosan vannak megállapítva és a veszteséget is tartalmazzák, mely

a szélvezetékben előfordul. A szélfogyasztás a pörkölt ércet előbbi redukáló olvasztásánál körülbelül ugyanaz volt, mégis nagyobb tömeget voltak képesek átolvasztani. Azon kísérletek, melyek a szélmenyiség növelését célozták, eredménytelenek maradtak.

A kéneskö és salak 4875 mm. atm. szekrénybe folyik, melynek oldala vasköpeny krómérc-béléssel. E szekrényből kifolyó salakot egy szállítócsille veszi fel és a hányóra viszi. A kéneskövet is időről-időre mintákba csapolják, azután az épületen kívül egy szállóporágyra öntik. Kihülés után kézzel durván feltörik (a darabok nagysága 150 mm.), csillékbe rakják és a kohó készletvermeibe szállítják.

E nyers kéneskövet most kvarczsal, konvertersalakkal, pesttapadékkal stb. még egyszer hasonló szerkezetű pestben átolvasztják. A három pestet e célra felváltva használják, mivel kitűnt, hogy a koncentráció olvasztás a pesteket a ragadékoktól megtisztítja.

E koncentrációnál a pest kevesebbet dolgoz fel, mint a nyersérczolvasztásnál, körülbelül 800—1300 tonna kéneskövet hetenként. A régi szerkezetű pestek medenczéjének az a hátránya volt, hogy nem volt elég ellentálló, miért is a mostani szerkezetre tértek át, melynél a toroktól a medenczéig vízköpeny borítja a pestet. A következő számoknál tekintetbe kell venni, hogy a koncentráció alatt 45%-ot kitevő más eredetű kéneskövet is kellett feldolgozni. A kohóban előállított kéneskö összetétele a következő volt:

	Nyers kéneskö	Koncentrált kéneskö
Cu	11·9%	42·8%
S	25·6 „	24·6 „
Fe	56·0 „	29·2 „
Zn	1·7 „	1·0 „

A pörkölt ércet olvasztásánál nyert salak 33—35% SiO₂-t tartalmazott. Ezen SiO₂ tartalmat a pyritolvasztásra való áttérésnél nem lehetett betartani. A nyers kénesköolvasztásnál inkább 40% SiO₂-t, a koncentráció olvasztásnál 36% SiO₂-t tartalmazó salakot nyertek. Egy sajátságos megfigyelés az volt, hogy a kvarczadalék nagyobbitása vagy kisebbitésénél a salakok állandó SiO₂-tartalmat mutattak, míg ellenben a kéneskö és fémtartalom kihozattal változott. Ez tehát támaszpontul szolgált a kvarczadalékokra nézve, a melyet tényleg úgy választottak meg, hogy a kéneskö mennyisége és tartalma állandó legyen. A kéneskö említett koncentrációnál a salak Cu-tartalma 0-18—2-7% között ingadozott.

Salakanalysisek.

	Nyers kéneskö olvasztásnál	Koncentráció olvasztásnál
Cu	0·2%	0·6%
S	0·7 „	1·3 „
Fe ₂ O ₃	42·5 „	52·6 „
ZnO	1·5 „	1·1 „
CaO	7·5 „	2·6 „
MgO	2·0 „	0·7 „
Al ₂ O ₃	5·5 „	4·2 „
SiO ₂	40·0 „	36·5 „

A koncentráció olvasztás első kísérleteinél szegény kéneskövet használtak körülbelül 9% Cu-tartalommal és ezt egy művelettel 50%-ra hozták. Ily viszonyok között majdnem tiszta vassilikátot nyertek, mint salakot, a mint azt a következő december havi olvasztási kimutatások mutatják. E veszteségek elkerülésére, habár ezáltal a koncentráció hatásos kissé le is szorítottak, kvarcot adagoltak. Hogy ez minő változást idézett elő, a következő táblázat 3-ik rovata mutatja, melynek adatai még a mai munkamenetre is irányadók:

	Decz. 9—15-ig 1904	Decz. 16—22-ig 1904	Jan. 2—8-ig 1905
	t o n n	t o n n	t o n n
Sulfidos érc	—	—	279
Converter-salak	130	210	162
Aknáspest-salak	—	—	320
Kvarcz-adalék	562	527	307
Vásárolt kéneskö (45%)	—	—	252
Nyers kéneskö (10—12%)	1296	1285	808
Összesen	1988	2022	2118
Kokszfelhasználás tonnákban	89	71	151
„ „ „ %-ban	4·5	3·5	7·1

Salakanalysisek:

Cu	1·01%	1·03%	0·65%
Fe ₂ O ₃	58·6 "	58·4 "	54·2 "
SiO ₂	33·9 "	34·2 "	38·8 "

Kihozott kéneskő:

Cu	48·2 "	52·5 "	44·2 "
----	--------	--------	--------

A kohónak vásárolt kéneskőből nagy készlete van, mihelyt ezt feldolgozzák a koncentrált olvasztásnál mészkövet fognak használni, ennél a koncentráltási arány 13%:40% Cu lesz.

A következő táblázatban még egyszer egy teljes havi termelés van bemutatva, melynél 2 pest szulfidos érczet, a harmadik kéneskövet olvasztott, még pedig úgy nyers, mint vásárolt koncentrált kéneskövet.

Salakanalysisek.

	Cu	SiO ₂	Fe	FeO	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	S	Zn	ZnO	Mn	MnO	Paj-súly	Összes kéneskő t. gázok alattban
<i>III. pest 1904 decz.</i>														
Salak	0·86	33·16	—	57·42	1·92	1·42	0·63	2·15	—	1·96	—	0·46	3·836	0·0187
Rézkéneskő	45·78	—	25·93	—	—	—	—	24·51	2·09	—	0·14	—	5·003	—
<i>I. pest 1904 decz.</i>														
Salak	0·27	36·25	—	44·54	4·10	7·90	1·99	1·67	—	2·66	—	0·64	3·568	0·0232
Rézkéneskő	11·62	—	55·80	—	—	—	—	25·12	2·77	—	0·32	—	4·802	—
<i>I. pest 1904 szept.</i>														
Salak	0·21	37·18	—	42·73	4·96	8·71	2·11	1·32	—	2·30	—	0·41	3·514	0·0205
Rézkéneskő	10·24	—	53·90	—	—	—	—	25·41	1·66	—	0·43	—	4·820	—
<i>I. pest 1905 febr.</i>														
Salak	0·37	39·06	—	45·67	4·14	6·04	1·62	1·52	—	1·44	—	0·40	3·383	0·0158
Rézkéneskő	23·43	—	43·70	—	—	—	—	26·52	1·48	—	0·15	—	4·900	—
<i>Salt Lake Valley</i>														
Salak	0·24	42·35	—	30·66	3·02	20·38	1·23	0·67	—	0·93	—	0·24	3·215	0·0120
Rézkéneskő	20·00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	I. sz. pest	II. sz. pest	III. sz. pest	össz.
	t o n n á k b a n			
Sulfidos érc	2267	2540	253	5406
Converter-salak	—	—	721	721
Kvarczadalék	559	456	220	1235
Vásárolt kéneskő	—	—	231	231
Nyers	—	20	557	577
Összes felhozat	3226	3016	1982	8224
Kokszelehasználás tonnában	92	99	174	365
" " %-ban	2·9	3·3	8·8	4·4
Napi felhozat tonnában	461	431	283	—

E kohóban eddig hideg levegővel dolgoztak és az érc összetétele folytán forró fűvőlevegő alkalmazásától semmi előnyt nem várnak.

A fenti táblázat a különféle salakok és kéneskövek összetételét mutatja, melyeket a jelzett időben ezen és a szomszédos kohók egyikében olvasztottak, a nyert olvasztási termények fajsúlyát is tekintetbe véve.

Szándékuk lehető gyorsan még 4 pestet felállítani, melyek méretei a kasóvben 6860 és 1420 mm., a többi méret egyezik a régi pestekével. Mivel a régi pesteknél a vízi köpenyt a medenczére később tették fel, úgy ezek az akna köpenytől el voltak választva. Az új pesteknél a vízköpeny-szegmentek egy darabból fognak állani a toroktól a medenceze talpáig. A pestek szögleteit lekerekítik, hogy a raga-

dékok eltávolítását megkönnyítsék. A pestek egyik oldalukon 26, másikon 24 kasnyílást és fűvőkát kapnak, utóbbiak 75 mm. átmérővel. Remélik, hogy a valamivel kisebb méretű, de nagyobb számú fűvőkák jobb eredményeket fognak adni. A tapadékok eltávolítása végett különös szerkezetű készülékeket fognak alkalmazni, melyek segítségével megakadályozzák a tapadék megvastagodását, illetve ezek végsőszerűen működven, a medenczét tisztán tartják.

Minden pestet fekvő hengerfűvőgép táplál, melyek 850 m³ szelet szállítanak percenként. E célra még 3 új fűvőgépet állítanak fel, jól-lehet a végső tervezet 7 pestből áll. Arra számítanak, hogy egy pest üzemén kívül lesz. (Metallurgie, 1905. 2. f.)

A naphtageológiai munkálatok rendszere.

Írta: ifj. ARADI VIKTOR.

Midőn a vállalkozó ösmeretlen vidéken petroleumkutatásra szánja magát, a geologushoz fordul véleményért, mielőtt az első feltáráshoz kezdene.

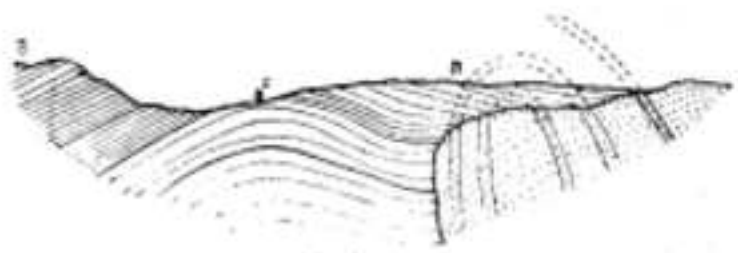
A legnehezebb, de egyszerűs mint legszebb feladat. Néhány jelből, mint petroleumnyomok, gázömlések és néhány *adatból*, mint a tektonikai felépítést eláruló feltárásokból következtetni kell a föld mélyének anyagára és föl-építésére.

Vajjon mennyiben adhat a geologus felvilágosítást?

Az első és legfontosabb kérdés, mily terjedelmű és alakú területen van meg a petroleum-előfordulás lehetősége. Nemesak a legfontosabb kérdés, hanem talán az egyetlen. A többi csak kifejtése a kérdésnek, de a zóna megjelölése az, a mi *képessé teszi* a vállalkozót arra, hogy rendszeres üzemet kezdjen. Hiába jelöl ki a geologus fúrásra alkalmas pontokat, hiába ér el ez a mélyfúrás fényes eredményeket. Rendszeres művelést csak ott kezdenek, a hol ösmeretes, hogy az egész környéken mily esélyei vannak a petroleumkutatásnak. És ha több társaság verseng ugyanazon a vidéken, győzni, sőt csak élni is az fog, a mely ösmeri terjeszkedése hájrait és a *geológiai viszonyokon alapuló üzletterv szerint fog munkájához*

De a mélyfúró folyton új és új adatokat hoz felszínre és a geologusnak ezeket gondosan ki kell betűzni. Minden egyes fúrás becses felvilágosítást ad a föld mélyéről. Itt már részletekbe bocsájtkozik a geologus, de nem szabad szem'elől téveszteni az általánost, az egységet.

Nem elég például egy szűkebb kör, egy vidék



1. ábra.

pontos geológiai ösmerete ahhoz, hogy a kiaknázást ezen alapon megkezdhessék. Szükséges ehhez azon tektonikai egység ösmerete, melyhez e vidék tartozik. Vagyis ösmerete azon egész környéknek, mely felépítését ugyanazon geophysikai erők hatásának köszöni. Tehát pl. a subkárpáti régióban kutató geologusnak, ha már nem is az egész régiót, de föltétlenül kell ösmerenie azon egész gyűrődést és szomszéd gyűrődéseket, melyen a vizsgált földrész fekszik.

Vegyünk egy példát. Tegyük fel (lásd az 1. sz. ábrát), a geologus csak az *A—B* közötti vidéket ismeri. *C*-nél petroleumnyomokat lel, esetleg gázömléseket is észlel és miután ez egy antiklinál csúcsa táján van, fúrásra alkalmas területnek nyilvánítja.

És hogyan áll a dolog. Ha ő *A* irányában tovább kutat, megleti a tényleg petroleumhordó rétegeket (az ábrán pontozással jelzett rétegösszlet) és rájön, hogy *C*-nél csak távoli, másodlagos kiszűrődéssel van dolga.

Tehát az általánost, az egységet szem elől nem tévesztő naphtageológiai vizsgálatok rendszerével kívánok foglalkozni, még pedig a következő sorrendben:

1. Előzetes vizsgálatok.
 2. A tényleges üzemmegkezdést megelőző részletes tanulmány.
 3. Az üzem irányítása geológiai szempontból.
- Az előzetes vizsgálatok a tektonikai egység



2. ábra.

geológiai felépítését vannak első sorban vizsgálni hivatva. Mielőtt erről beszélnék, néhány szóval ki kell terjeszkednem a naphta geológiájára.

A mi a petroleum származását illeti, az nem tárgyalható ezen értekezés keretében. Sokan és sokat írtak erről, a geniális és kevésbé geniális elméletek egész légiója létezik, minket azonban, tekintettel kelet-európa petroleumtelepeire és tekintve e cikk természetes kereteit, a petroleum csak attól a perctől kezdve érdekel, a midőn már bármi úton-módon, bármi anyagból, azzá lett.

Első dolog, a mit szem előtt kell tartanunk az, hogy a petroleumiszap, kivéve azon esetet, hogy másodlagos helyen fordul elő az őt bezáró rétegekkel egykoru.

Tekintsük a petroleum történetét ettől az időtől kezdve. Tehát, mivel a petroleumiszap a rétegek között fordul elő, a rétegek pedig eredetileg vízszintesek, az első stádiumban az összes petroleumtelepek is közel vízszintesen vannak elhelyezkedve.

Mi történik e vízszintes petroleumtelepekkel? Egy részük zavartalan helyzetben marad, másik részük pedig geofizikai erők hatása alatt változást szenved. Vegyük előbb a változatlan helyzetű petroleumtelepeket. A mellékelt rajzban (2. sz. ábra) adom egy változatlan tengeri lerakódás képét, tegyük fel, hogy az *A*-val jelzett a kérdéses változatlan petroleumtelep. Mi lesz ennek a sorsa?

Első sorban a petroleum nem jöhet nyugalmi helyzetbe. A gázok feszereje, a rajtuk nyugvó rétegek súlya szorítja a nyíl irányában. De győzelmesen küzd ellene legnagyobb ellensége a víz is. A kitóduló petroleum helyét víz foglalja el és ezzel megkezdődik a petroleumrétegek elvizesítése.

Hogy a folyamatot helyesen elképzelhessük, tekintsük a két folyadék mozgási és nyugalmi törvényeit.

A föld mélyében levő folyadékok mozgásánál némelyek csak a nyomás alatt álló folyadékot veszik tekintetbe, itt a petroleum és víz földalatti szerepénél fontos a hajszálesővesség is. Ugy a petroleum, mint a víz legtöbbször homok és más porozus rétegben fordul elő.

Kísérleti úton¹ megállapíthattam, hogy ha a petroleumhomok a felszínnel, még pedig bármily komplikált úton is összeköttetésbe jut:

1. Elveszti könnyen illó alkotórészeit, ezenkívül alig $\frac{1}{10}$ -el több petroleum marad meg, mint a mennyit a megtöltött anyag porozitása megkíván.

2. Ha a petroleum paraffinban gazdag: a) Elveszti könnyen illó alkotórészeit; b) a kiváló paraffin ideiglenesen elzárja az üregeket. De az elzárás igen tökéletlen és nem akadályozza a petroleum nagy részének eltávozását.

Lassanként a vízszintes telep természetesen elveszti petroleumának nagy részét, csak annyi marad meg, a mennyit a befoglaló anyag porozitása megkíván. Ily telep kiaknázása pedig nem fizetődik ki. Azonban még rosszabb sorsa van a zavartalan telepeknek. Részben

¹ E kísérleteket a Disconto petroleumvállalatának bukaresti laboratóriumában végeztem.

könnyűségénél, részben azon körülménynél fogva, hogy a porusokhoz nem tapad, míg a víz igen, az utóbbi teljesen kiszorítja és helyét elfoglalja.

Vegyünk a második esetet, midőn a rétegek eredeti helyzetükben meg vannak zavarva. Például a réteg oldalnyomás hatása alatt ránczolódik.

Mi történik ez esetben?

A petroleumréteg vízszintes helyzetében vizet is tartalmazott. Most a két folyadék sűrűsége szerint fog elkülönülni.

Tegyük fel, hogy *A* lapot (3. ábra), mely e réteget ábrázolja, *B* helyzetbe hozzuk. A hajlás következtében *C*-nél térfogatnagyságban jön létre. Ezt igyekszik a gázoktól és a fedő rétegektől szorított petroleum elfoglalni. És ha pl. a réteg nyugalmi helyzetében csak porozitásának megfelelő, tehát kiaknázásra nem méltó petroleumot tartalmazott, az antiklinál tetején a petroleum dúsabb, kiaknázásra érdemes lesz. A víz a mélybe, a sinklinaleba gyűl.

De szerepet játszik itt még egy körülmény. Az antiklinál felszínen emelkedést alkot, a víz és a légköri tényezők pedig megkezdik nivelláló munkájukat. Az errodált anyag a sinklinale-völgybe jut és nemsokára *C* felett vékonyabb lesz a rétegtakaró, mint *D* felett. Ezzel a nyomás is sokkal nagyobbá léven *C*, mint *D* felett, sietteti a két folyadék eloszlását.

Felhozottakkal azt vélem bebizonyíthatni, hogy kiaknázásnál tekintetbe csak azon petroleumtelepet vehetjük, mely gyűrődésben fordul elő.

Tehát e gyűrődések azok, melyek a petroleumkutatót első sorban érdeklik.

Az első általános kutatásoknál igen jó szolgálatot tesz a tektonikai egység meghatározása. Tektonikai egység elnevezés alatt értem azon rétegösszletet, mely ugyanazon geofizikai erő hatása alatt változtatta helyzetét. Pl. ha egy tektonikai egység keretén belül a kréta-, eocen- és oligocen-rétegek gyűrve és elvetődve lépnek fel, a paleogen-rétegek és az alsó neogen gyűrve nincs, csak elvetődve, a felső neogenrétegek pedig az egésznek csak nyugodt takaróját alkotják, úgy három tektonikai egységgel van dolgunk, ezek: 1. kréta-eocen-oligocen, 2. paleogen és alsó neogen, 3. felső neogen.

A rétegesoportoknak szintekre való boncolása korai dolog és zavarja az áttekintést.

A petroleumkutatás szempontjából a felszín ábrázoló geológiai térkép semmit sem mond. Geológiai kereszt- és hosszmetsetek adhatnak egyedül felvilágosítást. De a legjobban megfelel a célunk a keresztmetsetek és a geológiai metsetek egyesítése.

Egymással párhuzamosan, de ha a viszonyok megkívánják, férdén is, lépték szerinti arányban egy lapra rajzoljuk a keresztmetseteket, a különböző képződmények határát éppen úgy megvonjuk, mint egy geológiai térképen. De megvonhatjuk a vetődési, áttolási vonalakat is, és így első perczben áttekinthető képet kapunk. Melléklem (4. ábra) egy ily komplikált képét egy képzelt vidéknek.

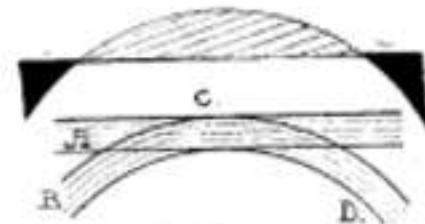
A mi a további kiindulási pontokat illeti, azok bizony olyanok, hogy nem igen lehet rájuk építeni. A fáciest, mint egyedüli üdvözítőt, félredobja minden geologus, ki több, egymáshoz közel eső, de különböző koru petroleum teleptanulmányozott.

Ha olaj-nyomokat lel a geologus, felteszi a kérdést: «Vajjon van-e a közelben petroleum-tartalmat ki nem záró rétegektől bezárt oly tér, a hol a petroleum nyugalmi helyzetet vett fel?» E kérdésre kell az előzetes vizsgálatoknak megfelelni, de meg kell egyszersmint általánosságban jelölnie azon határokat, melyeken belül a petroleumelőjövétel esélyei meg vannak.

Ha már most kedvező vélemény alapján a feltárás megkezdése el lett határozva, következik a részletesebb munka és egy megközelítően pontos üzemterv készítése.

Most már szükséges egy részletes geológiai térkép készítése, még pedig olyané, a mely nagysága lehetővé teszi minden egyes adat pontos felrajzolását. A térképre helyezett átlátszó papirosra a következők rajzolandók:

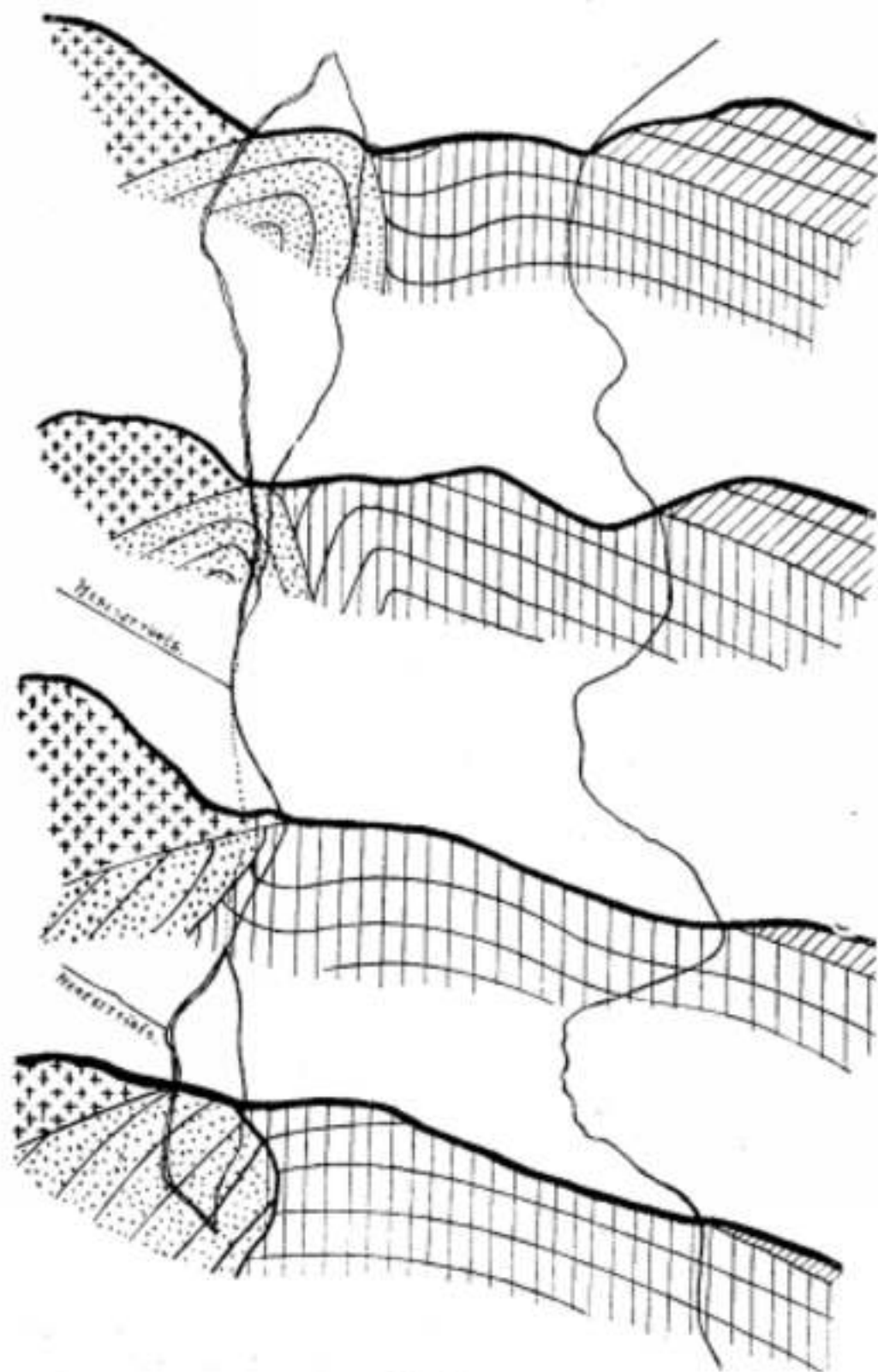
1. Különböző színekkel a rétegek csapásirány-görbéje. Ez olyképen készül, hogy a változatlan hajlású rétegeken meghúzzuk a vízszinteseket. Ezen, ugyanegy képződmény, azaz



3. ábra.

rétegesoporra vonatkozó vonalak összege adja az ezen rétegesoporra vonatkozó csapásirány-görbét. Ennek meghatározása nagyfontossága a későbbi munkálatoknál.

2. Megjelölendők a törésvonalak.



1. ábra.

3. Vonalakkal jelölendők azon helyek, a melyekről keresztmetszettel bírunk.

Igen fontos az egyes rétegesoportokra oly jellemző adatok megállapítása, melyek képesítenek arra, hogy a legparányibb anyagból

következtethessünk arra, hogy mely formáció mely részéből származik. Erre nézve több tekintetben nyerhetünk felvilágosítást, ezek:

1. A mikrofauna. Tekintetbe jönnek első sorban a foraminiferák, azután az ostracodák és a diatomaceák. Ezek alapos átvizsgálása és a gyakori vagy jellemző fajok táblázatba foglalásával igen hasznos munkát végezünk. A nagyobb kőületeknek nincs gyakorlati fontossága, mert azokat a fúró porrá zúzza.

2. A concretiók. Némely rétegben nagy számmal és kizárólagosan fordulnak elő.

3. A petrographiai jelleg. Ezek a legfontosabbak, de csak hosszas tanulmányozás eredményei. Ily fontos jellege pl. Romániának egyes vidékein, hogy az oligocénben agyagok, a meoti emeletben pedig márgák fordulnak elő. Sokszor ez az egyetlen adat, a melyre a geologus számíthat.

E tanulmányok befejezésével következik a próbafúrások helyének kitzése. Ez oly feladat, melyre nézve csak a vidék geológiai konstrukciója adhat útbaigazítást. Igen fontos, hogy a petroleumbúvások, a gázömlések és más mellékes tényezők tévútra ne vezéreljék a geologust.

Kijelölésnél az a vezérelv, hogy lehetőleg kevés számú mélyfúrás útján a lehető legtöbb felvilágosítást nyerhessük a mélység alkatáról és gazdagságáról.

Pl. tegyük fel, a 4. ábrán ábrázolt vidékről van szó. Tegyük fel, hogy a pontozással jelzett rétegek petroleumtartalmuaknak bizonyultak.

Elsősorban azzal kell tisztába jönnünk, hogy a merőlegesen vonalozott rétegektől fedett

pontozott rétegekből mily mennyiségre számíthatunk. Ide, mint elsőrendű helyre kerül az első próbafúrás. E hely van egyszersmint arra hivatva, hogy a későbbi kiaknázás súlypontja legyen.

A második kérdés, hogy e rétegek ott, hol takarójuk hiányzik, tartalmaznak-e kiaknázásra érdemes petroleumot. Erre a kérdésre kell, hogy feleletet adjon a második mélyfúrás. Fontos ez azért, mert az eredeti és másodlagos petroleumfekhelyek, ha takarójuk hiányzik, igen gyakran nagyon szegények.

Harmadik mélyfúrás a merőleges vonalozással jelölt rétegek alkotta antiklinákban van hivatva eldönteni, vajjon tartalmaz-e másodlagos petroleumot.

E fúrások eredményei alapján állapítható meg az üzemterv. Itt a következő a vezérelv. Míg a gazdagnak felösmert területen a kiaknázás folyik, addig a kétes területek fokozatosan kutatandók mélyfúrásokkal.

Természetesen, a készített üzemterv folyton változik. Részben a fúrások eredményei kényszerítenek erre, részben a petroleumbányászás sajátosságos volta. A fém- és szénbányászatnál azé a föld mélyének kincse, ki a területet bányajogilag bírja. A petroleumnál nem így van. A konkurrens mélyfúrások távoli területek petroleumát merítik ki. Ezért éber figyelemmel

kisérendők a szomszédos vállalatok, hogy ellenfúrással idejekorán meg lehessen előzni az olajsint elérésében.

Némelyek, a midőn elérik a petroleumot, pár napig nem kezdenek a kimerítéshez, hogy a petroleum meggyáljon. De mit érnek el ezzel? A támadt résen kiáramlanak a gázok, ezáltal kisebb lesz a feszültség, ez pedig már magában véve káros hatású. De nagyobb baj az, hogy a homok a csövek köré nyomtatva, ott egy valószínű homokcementbástyát alkot, mely a petroleum újabb meggyülemelését gátolja. Ezt a bajt csak erőszakolt merítéssel lehet megelőzni.

Az egyes szintek kifejtésénél fődolog, hogy az fokozatosan történjék. Esztelen beosztás nagyon könnyen tönkre tehet egy egész vidéket.

A már folyó munkánál a geologus minden körülményt éberrel megfigyel, a mely körülmény a mélység szerkezetéről adhat felvilágosítást. A mélyfúrások által feltárt rétegekről pontos szelvényjegyzet készítenedik, ezek alapján készíthetünk pontos geológiai metszeteket.

De ezen aprólékos dolgok mellett az egész, az egység, mindig a geologus szeméi előtt lebeg, nem az az ő legfontosabb hivatása, hogy a mélyfúrások helyét jelölgesse, ő azon órkodik, hogy az egész üzem egy előre látott terv szerint folyjon.

A porosz bányatörvény új novellája.*

Ismerteti: Dr. Szócs L.

Mélyreható reformtervezetek kerültek a folyó év elején a porosz törvényhozás elé, melyek az 1865/1892. évi bányatörvénynek a munkásviszonyokra vonatkozó némely intézkedéseit gyökeresen át akarják alakítani.

A tervezet indokolása szerint a javaslat a következőkre terjed ki:

1. Kőszénbányáknál a munkaidő törvényes szabályozására, beleértve a kötéljárást is.
2. A pót- és rendkívüli műszakok törvényes szabályozására a kőszénbányáknál.
3. Az úgynevezett *csilletörítés* (nullairás) megszüntetésére.

4. A munkás-rendszabályok által megengedett pénzbüntetések nagyságának korlátozására.

5. Az állandó munkás-választmány kötelező felállítására.

Az elsorolt pontokból kiviláglik az a messze-menő munkásvédelmi politika, melyet a kormány a bányamunkások érdekében megvalósítani kíván és miután e reformtervezetek a bányavállalkozók érdekeit mélyen érintik, érthető az a nagyfokú érdeklődés, mely a szakörököt a javaslat körül foglalkoztatta s melynek eredménye volt az, hogy a porosz bá-

* Zeitschrift für Bergrecht 1905. évfolyam 177 l. Sociale Rundschau 1905. évfolyam 9. szám. Bergmeister Engel: Zum Ausstande der Bergmeister im Ruhrbezirk.

nyavállalatok 12 egyesülete már ez évi márciusban közös értekezletet tartott Berlinben s a reformok tárgyában álláspontjukat egy emlékiratba foglalva, az országgyűléshez beteszítették.

Miután e reformtervezet s a vele kapcsolatos mozgalom olyan, mely bennünket is érdekel, azt hiszem, nem végzek fölösleges munkát, ha ezeket közelebbről ismertetem.

A javaslat tartalmát a következőkben foglalhatjuk össze:

A törvény 80b. §-ának 3. pontja, mely a munkarendszabályok tartalmáról intézkedik, oly módon egészítendő ki, hogy a munkások bizalmiférjak által ellenőriztethetik, hogy a szabályellenesen megtöltött csillék a bérkiszámításnál miként vétetnek számba s ugyanezen § 8. pontjával az állandó munkásválasztmány alakulása és feladatainak meghatározását rendeli.

A 80c. § 2. pontja ilyen alakot nyerne:

2. Kellően és szabályszerűen megtöltött csilléket a bérszámításnál levonásba hozni tilos. Elégtelenül és szabályellenesen megtöltött csilléket annyiban kell számításba venni, a mennyiben azok tartalma előírászerű. A bányavállalkozó köteles megengedni, hogy a munkások saját költségükön maguk közül az állandó munkásválasztmányból, vagy a hol ilyen nincsen, egy általuk választott bizalmiférfiút alkalmazzanak, oly czélból, hogy az az elégtelenül vagy szabályellenesen megtöltött csillék megállapításánál, továbbá a megtöltés miatt részben tekintetbe jövő csillék bérkiszámításánál ellenőrködjenek: ezen felügyelettel azonban az üzemet zavarni nem szabad. Köteles továbbá a bányabirtokos a bizalmiférfi bérét az állandó munkásválasztmány, vagy az érdekelt munkások többségének kívánatára előlegezni s ő jogosítva van az előlegezett bért az érdekelt munkások béréből levonni.

A törvény 80d. §-a olyan módosítást szenved, hogy a fegyelmileg hivatott pénzbüntetése csak az illető bányamű munkásai javára fordíthatók s az állandó munkásválasztmány ellenőrzése alatt készült ide vonatkozó számadások évenként a bányahatóságnak bemutatandók.

Még nevezetesebb kiegészítése e §-nak azon rendelkezés, hogy az egy naptári hónapban

egy munkásra kiszabott pénzbüntetések összege nem haladhatja meg az átlagos napi kereset kétszeresét.

A 80f. §, mely még csak elismeri az állandó munkásválasztmányt, egészen új szövegezést nyer s mindazon bányaműveknél, melyek rendszerint legalább 100 munkást foglalkoztatnak, kötelezővé teszi az állandó munkásválasztmány szervezését.

Az állandó munkásválasztmányok feladatai — mondja a javaslat — a törvény 80c. § 2., 80d. § 2., 3., 80g. § 1., 93f. § 1. pontjaiban vannak megjelölve, de a munkarendszabály útján további feladatokkal is megbízhatók.

Nagyfontosságú feladata aztán ezen választmánynak, miszerint joga van a legénység kívánságait, óhajait, panaszait a művezetőség tudomására hozni s ezekre nézve véleményt nyilvánítani.

A tervezet a választmány tagjaira vonatkozólag meghagyja a régi intézkedést, azon kiegészítéssel, hogy a választmányba, csak oly egyének választhatók, kik legalább 25 évesek, legalább egy év óta az illető műnél dolgoznak, polgári jogaiknak gyakorlásában és a német birodalom kötelékében állanak s a német nyelvet szóban és írásban birják s végre hogy legalább három tag választandó.

A munkarendszabály nemcsak könnyen hozzáférhető helyen, állandóan olvashatóan kifüggesztendő, de minden egyes munkásnak a belépéskor átadandó.

A törvény III-ik címében a 93. §-hoz a javaslat II-ik fejezete a—i pontig 9 új §-t hoz be, melyek a munkaidőre vonatkoznak. E szerint:

93b. § mindazon bányákban és bányarészekben, a melyeknél az egyes munkahelyek nagyobbik felében a rendes hőmérsék több mint + 22 C°, a rendes napi munkaidő 1905 október 1-től 8 és 1/2 órát, 1908 október 1-től a 8 órát meg nem haladhatja.

A főbányahatóságok jogosítva vannak különös méltányolást érdemlő esetekben ezen határidőket legfőlebb 2 évvel kitolni.

A munkaidő a beszállással kezdődik s az új beszállás kezdetéig tart.

93c. §. Ha valamely munkahelyen a rendes hőmérsék + 28 C°-nál nagyobb, a napi munkaidő 6 óránál több nem lehet.

93d. §. Az előzőekben említett rendes hőmérsék alatt azon hőmérsék értendő, mely a munkahelyen rendes munkamenet és szellőztetésnél észlelhető.

93d. §. A munkások egészségének és életének veszélyeztetése esetén, vagy az üzem biztonsága érdekében a művezetőség a rendes munkaidőn túl is kívánhatja a munka folytatását.

93f. §. A munkarendszabályok útján a munkások kötelezhetők, hogy az üzembizavarak és szünetek folytán elmulasztott munkát pót- és rendkívüli műszakkal kiegyenlítsék.

Nem lehet valakit pót és rendkívüli műszakra kényszeríteni oly helyen, a hol a rendes hőmérsék több mint + 28 C°.

Azon bányák és bányarészekben, melyek a fentebbi 93b. §. alá esnek, hetenként egy 8 órás rendkívüli műszaknál, vagy két 4 órás pótműszaknál több nem követelhető.

93g. §. Ugy a rendes, mint a rendkívüli műszak kezdete előtt minden munkásnak legalább 8 órai pihenési idő engedendő.

Az önkéntes rendkívüli és pótműszakok is az előbbi korlátolás alá esnek.

93h. §. A főbányahatóságok fel vannak jogosítva, hogy a fenti munkaidőt egyes bányák, bányarészek, vagy munkásokosztályok érdekében meghosszabbíthassák, ha folytonos üzemre van szükség és a foglalkozás a munkások egészségét nem veszélyezteti.

Meghosszabbítható a munkaidő fontos közérdek okából is.

93i. §. Minden bányaműnek kimutatást kell készíteni, melyben az egyes munkások által az utolsó 12 hónapban teljesített rendkívüli és pótműszakok száma és tartama föltüntetendő.

A fenti rendelkezések megsértése 2000 marka, behajthatatlanság esetén 6 hónapig terjedő elzárással büntetendő.

A javaslatot terjedelmes indokolás kíséri, melyből kiemelhetjük a következőket:

Miután a csillétörítés megszűnik, a 80b. §. 3. pontja arra kötelezi a bányabirtokost, hogy azon csillék, melyek elégtelenül vagy szabályellenesen voltak megtöltve, a bérkiszámításnál egy bizonyos részig tekintetbe vétessenek. A bérkiszámítás ezen esetei a munkarendszabályokba lesznek felveendőek.

A 80c. §. 2. pontja »a kőszénbányakerüle-

tek munkás- és üzemi viszonyainak megvizsgálásáról szóló emlékirat» alapján lett szabályozva, melynek a csillétörítés kérdésében végső következtetése oda megy ki, hogy »a csillétörítés teljes mellőzése és rendbüntetéssel való helyettesítése, ha talán ez a munkások visszaélését el is hártaná, általános megelégedést nem teremtene, úgy, hogy ezen a téren egyelőre egyéb nem történhetik, minthogy minden önkény elkerülése végett a nullázás előfeltételei és ennek formái a munkarendszabályokban a legpontosabban meghatározottnak.»

Csilleszakmány mellett megköveteltetik, hogy a csillék teljesen és tiszta szénnel legyenek megrakva, a bányabirtokos tehát szerződésszerűleg nem köteles az elégtelenül és nem tiszta szénrel töltött csillék egész értékét megfizetni. Ilyen esetekben a csille szerződésszerű részének megállapítása rendkívüli nehézségeket okoz, az illető munkásokra nézve pedig a hiányzó szakmány érezhető hátrányt kell, hogy eredményezzen, miután az ilyen csillék részben, vagy egészen számításon kívül hagyatnak, töröltetnek. Ilyen formán a bérfizetésnél is elveszíti a munkás a törölt résznek megfelelő bért, de a bányabirtokos is szenved bizonyos hátrányt, mert a bér egy részét, melyet különben szerződésszerű csilleszakmány után fizetne, ezentúl a szerződésellenesen töltött csillék után is meg kell fizetnie és pedig a segélypénztár részére. Más részről azonban ebből a bányavállalkozónak azon előnye van, hogy a jól nem töltött csillék levonása hatékony eszközt képez a csilleszakmány szerződésszerű teljesítésére.

Könnyen belátható, hogy annak megítélése, miszerint valamely csille jól van is megrakva, gondos vizsgálatot, kifogástalan eljárást kíván s visszaélésnek vagy gyanúnak nem szabad a munkások közt helyet találni. Ezért a törvény alkalmat akar adni a munkásoknak, hogy a törlésről a műszak után tudomást nyerjenek, a bányavállalkozó pedig köteles a munkásoknak megengedni, hogy saját költségükön maguk közül, vagy az állandó munkásválasztmányból egy bizalmi férfiút az ilyen levonásoknál követendő eljáráshoz kiküldjenek, azt ellenőrizték, a nélkül, hogy ezzel az üzemet zavarnák.

Tagadhatlan, hogy egyes helyeken a nullázás nagy arányokat öltött. Így a dortmundi kerületben 1902 július 1-től 1903 június 30-ig csak 16 bányánál 30.000 munkásnak a szállításából több mint 2%, 5 bányánál több mint 3% töröltetett, míg a többi bányánál a törölt csillék összege kisebb mint 2%, 67 bányánál pedig összesen 97.000 munkáslétszám mellett kisebb mint 1%. Általában elfogadható, hogy ott, hol a telep tisztátalan, ezen körülmény a szakmánya megállapításánál tekintetbe vétetik. Egyes esetekben azonban a nullázás rendkívül sok volt, a mely körülmény szükségessé tette a kérdés szabályozását.

Annak megítélésére, hogy vajjon valamely csille mennyiben nincsen szabályszerűen megtöltve, elég tág tér nyílik, a miből inkább vita keletkezhetik, mert élénk szállítás mellett a számbavételnek igen gyorsan kell megtörténni. Miután pedig a számbavételre jogosítottak a bányavállalkozó helyettesei, ha még olyan pártatlanok is, a törlések tekintetében a munkások bizalmatlanok, a mi különösen sok nullázás mellett annyival is inkább indokoltnak tünik fel a munkások előtt, mert úgy vélik, hogy ez a magas szakmánybérek lenyomására történik. A bizalmatlanság a javaslat által elhárítható s ezért a munkásoknak a panaszemelési jogot nem is adja meg. Azzal mindenesetre számolni kell, hogy míg a nullázás gyakorlatban lesz, addig a munkások bizalmatlansága is megmarad.

A nullázás ez idő szerint csak a Ruhr vidékén van gyakorlatban, a többi ugyanolyan viszonyok közt dolgozó bányakerületekben már évek óta nem szokásos.

Saarbrückenben, a hol a szakmánya a kiszállított szén súlya után van megállapítva, annak meghatározása a rakódási felvigyázó és a mázsáló-mester által történik, a munkásoknak pedig jogukban áll saját költségükön, de az üzem zavarása nélkül, ennek ellenőrzésére maguk közül egy bizalmi férfit állítani. Azon csapatok, melyek tisztátalan szenet adnak, vagy a csillék kellően meg nem töltik, 3 márkáig büntethetők.

Ez az eljárás igazolta, hogy az az egész Ruhr vidékén keresztülvihető. Angliában is, a hol a nullázást a törvény megengedi, csak ritkábban alkalmazzák. Itt különben csaknem mindenütt

az a szokás, hogy minden egyes csillék megmérnek s a bérfizetés a tényleges súly után történik.

A javaslat kötelezővé teszi, hogy a csillék, ha szabályellenesen vannak is megrakva, tartalmuk annyiban számításba veendő, a mennyiben az előírászerű. Tehát az ilyen csillék nullázása ki van zárva.

Ilyen módon nem az egész csille után járó szakmánybért veszíti el a munkás, hanem csak azt a részt, melyet szerződésellenes módon szállított.

Ezenfölül szükséges és a bányavállalkozónak jogában is áll, hogy a szabályellenes szállítást a munkarendszabályokban pénzbüntetéssel is fenyethesse. A munkásoknak pedig módot nyújt a javaslat, hogy az eljárás helyességéről maguknak meggyőződést szerezzenek. E tekintetben maradt a régi intézkedés azon lényeges hozzáttétellel, hogy a bányabirtokos köteles a munkások kívánatára a bizalmi férfi bérét előlegképen fizetni.

A kötelező munkásválasztmány létesítését úgy az ipartörvény 1891. évi novellája, mint az 1892. évi bányatörvény-novella tervbe vette, de mindkét esetben mellőztetett. Hogy jelen javaslatba újból felvétellett az alábbiakban találja indokát.

A bányászat nagy üzemében lehetetlen, hogy a mű tulajdonosa minden egyes munkásával a legénység közt felmerülő kívánságokat, érdekeket panaszokat tárgyalja. A munkások gyakran igen nagy száma, egyes kerületekben a legénység rendkívüli sok változása, nem ritkán az üzemi tisztviselők személyzetében történő változás igen megnehezítik, hogy egyes munkások a maguk ügyes bajos dolgaikat a bányabirtokosnak előadhassák, másfelől, hogy a bányatulajdonosok ezen munkáspanaszokat, kívánságokat megismerhessék.

Ezen körülmény a bányászat által rendszerint erősen érintett közérdek miatt, sokkal inkább szükségessé teszi, mint egyéb iparágaknál, hogy munkás és munkaadó ne álljanak úgy egymással szemben, hogy kölcsönösen ne érintkezhesenek, sőt, hanem hogy a munkásviszonyok egyes kérdéseiben legalább értekezhesenek. Ez nemcsak békességes időkre, hanem munkás mozgalmakra és rendkívüli körülményekre is vonatkozik. Már magának az állandó

munkásválasztmánynak a fennállása, ha nem is mindenütt, de gyakran hasznos szolgálatot tesz az által, hogy vele az általános munkamegszűntetések elkerülhetők, vagy ilyen esetekben a két érdekesoport közötti tárgyalást közvetíti.

Több bányabirtokos részéről hangoztatott ama félelem, hogy az állandó választmányok politikai célokat követnek, vagy más úton okoznak a művezetésnek nehézségeket, alaptalan. Ezen nehézségek könnyen elháríthatók, mert a választmányoknak csak informáló, tanácsoló hívatása van, ezzel szemben a művezető a teljesen szabad elhatározás; másrészt pedig a választmányra oly feladatok is ruháztatnak, melyek őket a céltalan dolgoktól távol tartják s nekik bizonyos önelégültséget szereznek.

Azon művek tapasztalati, melyeknél az állandó választmány már eddig is fennállott, részint pedig, a hol nem kedvezők, bizonyos javításokkal kedvezőbbé tehetőeknek jelentettek.

A saarbrückeni kincstári bányaműveknél tett tapasztalatok szerint ott, a hol a választmányok hatásköre szűk, a feladatok szaporításával a viszonyok javíthatók.

Ezek voltak indító okai az állandó munkásválasztmány kötelező felállításának, míg a kisebb művektől, — a hol munkás és munkaadó közt nem forog fenn szüksége a közvetítőnek, — a javaslat eltekint.

A napi munka időtartama nemcsak az egyes bányászati ágaknál, de ugyanazon bányászatoknál is igen különböző. A Ruhr kerületi kőszénbányáknál és Saarbrückenben, valamint alsó Sziléziában és a sóbányáknál csaknem mindenütt, a be- és kiszállás nélkül, a tulajdonképeni bányamunkásoknál a munkaidő 8 óra, a barnaszénbányászatnál, továbbá a kőszénbányászatnál Felső-Sziléziában s részben az ércbányászatnál jelentékenyebben hosszabb a munkaidő. A barnaszénbányászatnál a műszak 11 óra, a tiszta munkaidő megközelítőleg 10 óra. De ellentétben a kőszénbányászattal sokszor nem föld alatti, de külszíni művelésben mozog a bányászat, vagy oly csekély mélységben, hogy a munkások déli pihenőre is kijöhetnek. A felső sziléziái 1899. évi sztrájk alkalmával a műszak 12 órás volt, — beleértve a be- és kiszállás és az egy órai pihenés idejét is, — mely később 10 órással lett helyettesítve.

A külszínen dolgozó bányamunkások munkaideje 9—12 közt változik, a szállítási tartama s az itteni szünetek szerint. Csak egyes munkanemeknél, — melyek folytonos figyelmet, tevékenységet, felelősséget kívánnak, — van sok bányánál 8 órás műszak.

A külföldi államok többnyire a munkás és munkaadó szabad egyezkedésére bízzák a munkaidő megállapítását, csak Ausztriában van e tekintetben törvényes normatívum és azóta már Franciaországban.

A porosz munkások már évek óta sürgetik a 8 órás műszak törvényes megállapítását, melybe a be- és kiszállás is be legyen számítva. Az ilyen 8 órás műszak az összes bányáknál nem indokolt, sokan dolgoznak a bányászatnál nem kedvezőtlen viszonyok közt, úgy mint egyéb iparágaknál. A föld alatti bányászatnál igen különbözők a viszonyok, a melyek a munkás egészségére befolyással vannak. Relative kedvezők ott, hol a munkások hűvösebb hőmérsék mellett egyenes helyzetben dolgozhatnak, mint az ércbányászatnál, vagy hatalmas széntelepek fejtésénél. Ellenben kedvezőtlenek ott hol nagy mélységben, vékony telepeken kell dolgozni, hol a munkás magas hőfok mellett hajló, térdelő, fekvő helyzetben dolgozik.

Ennélfogva az általános 8 órai műszak behozatala nem hogy általában, de még az összes szénbányákra nézve sem indokolt.

A Ruhr vidékén 1903-ban kereken 200.000 ember dolgozott föld alatt s ezeknek fele olyan kőszénbányákban, melyeknek mélysége 500 m.-en túl van. 44.000 olyan bányákban, melyek 600 m.-nél mélyebbek, 11.000 pedig olyan bányáknál, melyek 700 m.-nél mélyebbek.

Az 1890. évi nagy sztreik idején a föld alatt dolgozó munkások száma kereken 100.000 volt, melyből akkor legfőleg 20.000 ember dolgozott 500 méternél nagyobb mélységű bányákban.

A Ruhr vidéki bányászok többsége átlag 200 m.-nél nagyobb mélységű bányákban dolgozik, hol a közet hőmérséke 6—8 °C-ra megy. A hőmérsék emelkedésével szemben a bevezetett levegőtömeg növelésével csak részben lehet eredményt elérni. A Ruhr vidékén jelenleg az átlagos hőmérsék a bányákban néhány fokkal nagyobb, mint 15 évvel előbb. Ha előbb a mély bányák ritkábbak voltak, annál nagyobb

azoknak a száma ma, mi mellett a rendes napi munkaidő ugyanaz maradt.

A Saar vidékén a viszonyok ugyanazok.

Kétségtelen, hogy a testi erő nedves meleg bányalevegőben ugyanazon munkaidő alatt hamarabb kimerül, mint a hűvös bányában és hogy ennél fogva a megbetegedés veszélyének is jobban ki van téve a munkás és baleset is könnyebben történhetik vele.

Ezen indokokból a törvénytervezet a kőszénbányákban dolgozó munkásokat csak annyiban veszi tekintetbe, a mennyiben azok meleg bányákban, illetve bányarészekben dolgoznak s e szerint állapítja meg a rendes napi munkaidőt.

Meleg bányák, illetve bányarészeknek tekintendők azok, a melyeknél a munkahelyek nagyobbik felében a hőmérsék 22. C^o-on fölül van. Ez a határ azért lett választva, mert az égalji viszonyok szerint olyan súlyos munkát, mint a kőszénbányász, a munkás egészségének veszélyeztetése nélkül, nem lehetne hosszabb ideig végezni.

A napi munkaidő-szabályozásával kapcsolatban természetesen szabályozandó a rendkívüli és a pótműszakok ideje is különben a szabályozás illuzórius.

Első sorban erre irányul a rendkívüli és a pótműszak kérdésének szabályozása, mely azonban az összes munkásokra nézve czélszerű. Az által, hogy a rendkívüli munka körülményei előre meg vannak állapítva, munkás és munkaadó közt az e miatti viszályok el vannak kerülve, másrészt a teljesíthető rendkívüli munka mértéke korlátolva van.

Az üzemhelyeknél nemesak a vajúrók és segédvajúrók, de az ott állandóan alkalmazott egyéb munkások is tekintetbe jönnek, mint a síklókezelő, csillételő gépőr.

Ha a munkások úgy a mint az eddig szokásban volt, — továbbra is ugyanazon sorrendben jönnek ki, mint a milyenben beszálltak, úgy a 8^{1/2}, illetve 8 óra magában foglalja minden egyes munkás beszállásiidejét, útját a munkahelyre s onnan vissza az aknához. A munkaidő fogalmának meghatározása minden viszálykodást, mely az utóbbi időben a bányabirtokosok és a munkások közt oly gyakran előfordult, jövőben elhárít, ezért állapítja meg a javaslat a műszak kezdetét a kötélen való beszállás kezdetével s végét annak újbóli kezdetével.

Eddig a javaslat indokolása.

A fentebb közölt javaslattal szemben a bányavállalatok egyesületei által elfogadott s már említett közös emlékirat a következő határozatot hozta: Németország bányászati egyesületeinek gyűlése egyhangulag ellene mond annak, hogy a porosz bányászat hivatásos munkásai és munkaviszonyai tekintetében valami jogos alap forogna fenn, mely az új bányatörvény-novellában tervezett különös törvényes szabályozást, főleg a munkásviszonyokat illetőleg, indokolná. Ezen álláspontot egy indokolt emlékiratban a törvényhozás előtt ki fogják fejteni s ebben azon súlyos aggályokat bebizonyítani, hogy a tervezet egyaránt tetemesen kedvez a szociáldemokráciának, másrészt az önköltségi árak drágításával a legtávolabbi körökben ártalmas a szénfogyasztókra és különösen a német kiviteli iparra.

A javaslat egy pontját azonban az emlékirat is sürgősnek ismeri el, nevezetesen a munkaidő tartamának megállapítását, de azt úgy, hogy a 8 órai rendes műszaki időbe a be- és kiszállás be ne számíttassék, a be- és kiszállás egy félóránál tovább ne tartson s általában ez úgy rendezendő be, hogy a bányász 8 óránál tovább föld alatt ne maradjon.

A törvényjavaslat többi pontjaira nézve három csoportban teszi meg az emlékirat észrevételeit.

A szállítás minőségének ellenőrzése és a pénzbüntetések maximumának meghatározása tekintetében az ellenérvelés rövid foglalata a következő.

A csillételés idáig szokásban volt, mivel a tiszta szállítás eléérése azt a legenyhébb intézkedésnek tartják.

Az a kérdés, hogy a nullázás helyett valamely más mód alkalmaztassék a tiszta szállítás eléérése, régi idő óta megfontolás tárgyát képezi, de eddig megállapodásra jutni nem sikerült.

Eddig a törölt csillék után esedékes bér a segélypénztárt illetve, jövőben a hiányosan töltött csille után, annak tartalma szerint megállapítandó összeg az egyes munkásokat illeti. Ez a csekély előny azonban teljesen elenyészik a javaslat további intézkedései miatt. Minden egyes csillének tartalmát pontosan megállapítani gyors szállítás közben lehetetlen, de meg

sokszor csak akkor lehetne, a mikor már az az osztályozókra borított, megmérni pedig az egyes csilléket s azok súlyából következtetni a tiszta szállításra, gyakorlatilag kivihetetlen. Másfelől pedig a javaslat arra nézve nem intézkedik, hogy ki fogja ezen nem jelentéktelen költségeket fizetni.

A javaslat még jutalomban is részesíti a szabályellenes csillemelegítést, mert ha pl. egy munkáscsapat, mely ugyanazon időben 3 csille tiszta szenet adott, jövőben 5 csille palás szenet küld, többre jöhet.

A tisztátalan szállítás miatti pénzbüntetések sem segítenek, mert ezek csak az idő előtti leszámolást és az illető munkások elbocsátását siettetik.

Ha a büntetés csupán mint fegyelmi eszköz kezeltek, úgy koronánként a 2 napi bér maximum büntetési összege ellen nem lehetne kifogást tenni, mert az ilyen munkás már alig használható és minden munkaadó elbocsátja. Ha azonban a nullázás helyébe állítják a két napi bérkeresetet, így az kevés.

Különbséget kell tenni a szabályellenes szállítás miatti és egyéb pénzbüntetések közt. Utóbbiaknál maradhat a 2 napi bérnek megfelelő büntetés maximuma, de előbbinél nem kell maximumot megállapítani, mert ez azon igazságtalanságra vezet, hogy általa a munkások különbözőképp sújtatnak.

Azon munkások ugyanis, a kik feltárásban dolgoznak, erősebben sújtatnak, mivel itt minden műszakon kevés szenet termelnek. Ellenben a fejtési munkálatokra, hol 4—5-ször annyi széntermelés van, mint a feltárásban, a büntetés mértéke elégtelen, mert itt megtörténhetik, hogy a hónap első napján elértéven a büntetés maximuma, a hónap további részében a tisztátalan szállítás büntetés nélkül marad. Így semmi eszköz nem marad a munkaadó kezében a hanyag munkások fenyítésére.

Hogy a munkások bizalmi emberének bérét a vállalat köteles kifizetni — mondja tovább az emlékirat — s azt a legénység béréből levonhatja, a viszálykodások sorát fogja megnyitni.

A munkaidő, a rendkívüli és pótműszakok korlátolását az első félreismerhetlen — bár még most leplezett — lépésnek mondja a felirat a felnőtt férfimunkások maximum napi munkájának meghatározására.

A szociáldemokrácia követeléseinek adott ezen engedmények ellen nyomatékosan ellen kell mondanunk. Ha ez az első lépés a bányászat terén megtörténik, a dolog természete szerint akarva nem akarva, ezt további lépések fogják követni.

Az az indoklás, hogy a maximális munka idő megállapítás kifejezetten csak egészségügyi szempontokból történik, nem bizonyítható.

Teljesen elégséges e tekintetben a bányatörvény 197. §-ának rendelkezése, mely a főbányahatóságoknak módot ad minden szükséges esetben a beavatkozásra.

De különben a 22 C^o felvétele is indokolatlan. Sok ipari vállalat van, a melyeknél nagyobb melegben dolgoznak. Az egészségügy szempontjából nagyobb fontossággal bírnak a különféle gázok, mint a hőmérsék, mely tömedékeléssel és jó szellőztetéssel jelentékenyen hűthető, mihez hozzájárul még a bánya nedvessége is.

A munkaidő korlátolása közegészségi szempontból igen hátrányos is lehet valamely üzemre. Ha egy bányánál a novella szerint korlátolt és korlátlan műszakon dolgoznak, úgy kétszer kell személyszállítást tartani, a mi a szénszállítási időt újból jelentékenyen rövidíti.

A pót- és rendkívüli műszak eddig Westfáliában kényszerítőleg nem követeltetett, de a munkások akaratától függött. A szabályozás csak viszálykodásra fog vezetni.

A szénbányászatot az emlékirat idényiparnak mondja, mivel télen a szükséglet fokozottan nagy. Ebben az időben kénytelen lesz magán nagyszámu munkáscsapat felvétele által segíteni, kiket azután azonnal elbocsát, a mint a nagy szükséglet megszűnt. Ezen elégedetlen elemek beözönlésével pedig csak a balesetek száma szaporodik.

Az állandó munkásválasztmányok kötelező felállítása tekintetében is aggodalmi vannak a vállalatoknak s úgy vélik, hogy csak politikai törekvéseket fognak érvényre juttatni s a művezetőségnek csak nehézségeket fognak okozni.

A választmányok közbenső fórumok lesznek, holott eddig általános és jogos kívánság volt,

hogy minden egyes munkásnak alkalom adassék a művezetőséghez fordulni. Az a nézet, hogy a választmánynak nagyobb befolyása van a munkaadóra és hogy a vállalkozót nagyobb ellenállásra kényszeríti az egyes munkásokkal szemben, már magában rejti annak szükségét, hogy a munkások zárt szervezetet alkossanak, mire a munkaadók természetesen hasonlóval felelnének.

A választmányok nem a béke előmozdítására, de munkás és munkaadó közt az örökös elleneskedés fentartására szolgálának, mert ezek mindenbe beleszólási jogot formálnának.

Az sem hagyható figyelmen kívül, hogy ezen választmányok nem törekednének-e egymással kapcsolatba lépni, a mint ez máris történt s a minnek meggátlására nézve szintén intézkedni kellene.

További követelmény volna, hogy megfelelő biztosíték állapíttassék meg arra nézve, hogy igazgató elemek a választmányban helyet ne foglalhassanak. A választói jog 25 életévhez, 3 évi szolgálat, polgári és politikai jogok birtokához s a német nyelv szó- és írásbeli bírósághoz volna kötendő, a választóhatóság pedig az előbbieken fölül 30 éves életkorhoz, 5 évi szolgálathoz, továbbá ahhoz kötendő, hogy azon községben, melyhez a mű tartozik, állandó lakással bír.

Elegendhetlennek mondja az emlékirat végül azt, hogy mondja ki a törvény, miszerint a legénységből való kiválással a választmányi tagság is megszűnik.

Ezekben merül ki az emlékirat ellenérvelése a tervezet ellen, a mihez még azt a megjegyzést fűzi, hogy az rendkívül jogtalan engedményt jelent a szociáldemokrácia javára. A szociáldemokrata sajtó szerint is kétséges, hogy a kormány ebbeli reményét teljesedni lássa, hogy a félrevezetett munkástömegek e novella által megnyugtatót nyernek. Sőt mi a miatt aggódunk, hogy éppen a javaslat fogja előidézni a számtalan vizsályt.

Daczára a vállalatok érvelésének, a javaslat 1905. évi július 14-én némely módosításokkal, melyek alább következnek, életbe lépett. E módosítások részben a fentebb vázolt emlékiratban lelik magyarázatukat.

A 80. §-hoz még felvétel, hogy az állandó munkásválasztmány legfőbb feladata arra törekedni, hogy a legénység közt, továbbá a legénység és munkaadók közt a jó egyetértés fentartassék, illetve helyreállíttassék.

Ugyanezen § 3. pontja lett, hogy a mennyiben valamely munkásválasztmány hatáskörét túllépi, eredménytelen figyelmeztetés után felosztható. A feloszlást a főbányahatóság eszközli, ismételt feloszlás után pedig legfőlebb egy év tartamára megtilthatja, hogy az illető múnél a választmány megalakuljon.

A további pontokban a választás szigorubb korlátai szabályoztattak. A választóhatóság 25 helyett 30 életévhez és egy helyett 3 folytonos szolgálati évhez kötött.

A választmány tagjainak száma 3-ban lett megállapítva s a választmány legalább minden 5 évben újból alakítandó.

A választmányi tagság megszűnik, ha a munkás a műtől megváltik.

A bányahatóság ellenőrzi a munkásválasztmányok működését, azok megalakulását.

A javaslat 93b. §-a jelentékenyen módosult, mert a 22 C^a-nál melegebb bányákra tervezett 8 órás műszak mellőztetett. E helyett el lett fogadva, hogy a rendes munkaidőt a be- és kiszállással egy munkásra nézve sem szabad egy félóránál több idővel meghosszabbítani, ha a be- és kiszállás ennél több időt venne igénybe, az a munkaidőhöz hozzászámítandó. A munkaidő pedig a beszállás végétől az új beszállás kezdetéig tart.

A tervezet 93c—h. §-ai elhagyattak. Ezek helyett törvényerőre emelkedett, hogy a 28 C^a-nál rendszeren melegebb munkahelyen rendkívüli vagy pótműszakot teljesíteni tilos, továbbá, hogy a rendes és a rendkívüli műszak közt legalább 8 órai pihenési idő engedendő.

A javaslat III-ik fejezete helyett a törvény IV-ik fejezete a novella által szabályozott kontroverz kérdésekben eljáró kerületi választmányról, annak megalakulásáról intézkedik.

Végül a fenti változtatásoknak megfelelőleg kiegészítette, illetve módosította a novella a törvény 197. §-át, mely szerint a bányahatóságok kötelesek a munkások egészségét befolyásoló üzemi viszonyok szerint a napi munkaidő megállapítását, kezdetét és végét ellenőrizni.

A munkarendszabályok a törvény életbe léptetése után, legkésőbb három hó alatt, átalakítandók, az állandó választmányok pedig legkésőbb négy hó alatt lesznek megalakítandók.

Ezzel a novellával a porosz birodalom azon jelentékeny munkásvédelmi intézkedéseket emelte törvényerőre, a melyek a bányamunkások részéről az utóbbi két évtizedben mint főkövetelések állottak homloktérben. A nullázás eltörlése, a kötelező munkás-választmány felállításának szabályozása oly fontos szociálpolitikai reformok, a melyek a Ruhr vidékén lefolyt 1905. évi bányász-sztrájk sikeres eredményeinek minősítendők.

A nélkül, hogy a novella intézkedéseinek fejtegetésébe bocsátkoznék, a törvény keletkezése előtti munkásmozgalomról teszek még pár szó említést, melyről különben Engel bányamester egy önálló kisebb műben számol be.

A sztrájkkitörés alapindoka a kötéltársból keletkező sérelem volt, mely a munkaidő tartamát gyakran jelentékenyen meghosszabbította, a mennyiben sem a beszállás, sem a kiszállás ideje a műszak idejébe be nem számított, a mi a nagyszámu legénység mellett nem csekély hátránnyal járt.

Természetes, hogy a részleges sztrájkkitörés napján, január 6-án, a szokásos követelések egész sora keletkezett, a melyek között a csilletörés megszüntetése is szerepel. Január 12-én

már 256.000 munkás állott ki a munkából, kiknek 151 képviselője Sachse birodalmi képviselő elnöke alatt gyűlést tartva, sérelmeiket 14 pontba foglalták s követelik 1906-tól a 8-5, 1907-től a 8 órás műszakot, 6 órás műszakot a 28 C^a-nál melegebb helyeken; a vasárnapi és a pótműszak eltörlését, a csilletörés megszüntetését s az állandó munkásválasztmány létesítését, stb.

Január 14-én adták meg a vállalatok a sztrájkbizottságnak a választ, melyben kijelentik, hogy a munkásszerződés olyan változtatásába, mint a milyent követelnek, soha bele nem mehetnek, mert az a rajna-westfáliai bányászat pusztulását és az elengedhetlen fegyelem meglazulását jelentené.

A sztrájk tehát tovább tartott s nagyságáról fogalmat ad azon körülmény, hogy naponként a munkabérvesztés a 600.000 márkát fölmulta.

Ez az óriási munkásmozgalom indította az érdekelt köröket arra, hogy a munkások szociális követeléseinek tanulmányozása után, a fentebbi novellaris törvénytervezetet a birodalmi gyűlés elé terjeszszék, de hogy az csakugyan törvényerőre emelkedett, nem annyira a nagy sztrájkban, hanem sokkal inkább abban leli magyarázatát, hogy a birodalmi gyűlésben a szociálista képviselők száma a száz felé közeledik s a kik a szociálpolitikai kérdések elszánt harcsoái.

Elektromágneses ércszeparátor különbözően mágneses érczeknek nedves vagy száraz állapotban való feldolgozására.

(A Hernádvölgyi Magyar Vasipar r.-t. szabadalma.)

A Hernádvölgyi Magyar Vasipar r.-t. cégnek tudvalevőleg nagy kiterjedésű vaspáttelepei vannak Slovinkában, de ezen érc feldolgozását a benne átlagosan előforduló 0,7%-nyi réz rendkívül megnehezíti, miért is nevezett cégnek krompachi vasműveiben évek óta folytatnak oly irányú kísérleteket, hogy az ércréztartalma elektromágneses szeparálással annyira csökkentessék, hogy további feldolgozás könnyű szerrel legyen foganatosítható. Az 1901—1905. éveken át folytatott beható kísérletek eredményeül a cég öt különféle

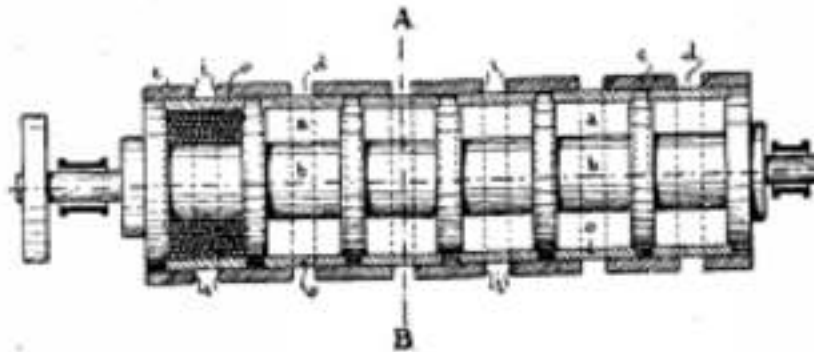
ércszeparátort mutathat fel, melyek mindegyike szabadalmi oltalom alatt áll.

E helyen csak a múlt év márczius havában szabadalmazott legutolsó ércszeparátorról fogunk szólni, nemcsak azért, mert e gép a legtökéletesebb, hanem azon okból is, mert a krompachi telepen végzett számos kísérlet pozitív adatai alapján módunkban áll, hogy ezen ércszeparátort műszaki tárgyilagossággal ismertessük.

Az aprólékos részletek mellőzésével következő eredményeket értek el e szeparátorral:

Az eredetileg 1,33% rézet tartalmazó ércben a szeparálás után 0,2%-ra csökkent a réz, miközben az összes réznek 89%-a lett a vasércből kiválasztva.

0,7% rézet tartalmazó vaspát szeparálása 0,228%-os, egy másik, eredetileg 0,7%-os



1. ábra. Hosszmetszet.

vasércnek e szeparátorral való feldolgozása pedig 0,17% réztartalmú könnyen kohósítható ércet eredményezett.

A Marcheggi Gépgyár és Vasöntöde r.-t. cég, mint a szabadalom engedményese, számos kísérletet végzett e gép teljesítményének a legkülönböző mágnességű érczek szeparálását célzó elbírálására, de minden egyes esetben — egymástól alig különböző — kedvező eredmények adódtak ki.

Az eddig használatos elektromágneses ércszeparátoroknak általában egy nagy közös hibájuk van, hogy egyidejűleg vagy csak erősen mágneses, vagy pedig csak gyengén mágneses érczek szeparálására voltak használhatóak.

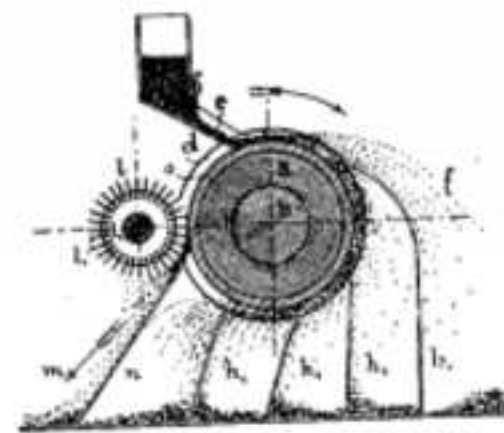
E hátrányt a találmánybeli ércszeparátornál oly módon hártjuk el, hogy a mágneses és nem mágneses részecskékből álló ércet száraz állapotban és lehetőleg lassu önmozgással vezetjük egy hossz tengelye körül gyorsan forgó hengeres többsarku elektromágnesnek gyűrűalakú, egymásfelé fordított sarkai által képezett csatornába. A nem mágneses részecskéket a gyors centrífugális mozgás következtében azonnal kiröpíttetik a mágneses térből, ellenben a többé-kevésbé erősen mágneses részecskéket a pólusok vonzása a mágneses térben tartja. A mágneses térnek meghatározott intenzitása és annak egy bizonyos megadott forgási sebessége mellett csak a legerősebben mágneses részecskék maradnak hozzátapadva a pólusokhoz, a honnan

később alkalmas kefékkel lesúroltatnak, ellenben a gyengén mágneses részecskék permeabilitásuk arányában több-kevesebb idő múlva a mágneses mezőből lehullanak, illetve kiröpíttetik s ily módon egymástól, valamint a legerősebben mágneses részecskéktől elkülönítve felfoghatók.

Mellékelt rajzon az elmondott eljárás foganatosítására szolgáló ércszeparátor van feltüntetve és pedig az 1. ábra a készüléknek hosszmeteszete, a 2. ábra ugyanannak keresztmeteszete az 1. ábra A—B vonala szerint és a 3. ábra a gépnek fölülnézete.

A többpólusú szeparáló elektromágnes egy vízszintes tengely körül a berajzolt nyíl irányában forgó (2. ábra) és gyűrűalakú *a* hornyokkal ellátott *b* gerendely alakjában van kiképezve, azon célból, hogy a nevezett hornyokba az elektromágnesnek rézdrót tekercselése legyen felesavarható. A *b* tengelyre szerelt *c* lágyvastácsák között levő gyűrűalakú terekben homogen forgó mágneses mezők jönnek létre. A mágnes tekercselését a nem mágneses anyagból készült *o* csövek védik a külső behatások ellen, mi mellett még az a rendeltetésük, hogy a mágneses mezőt a pólusok között egy oldalról határolják.

A *d* mágneses mezők mindegyikébe egy *e* adagolótölcsér nyílása nyúl bele (2. ábra), melyek segítségével a feldolgozandó érczpor



2. ábra. Keresztmeteszete.

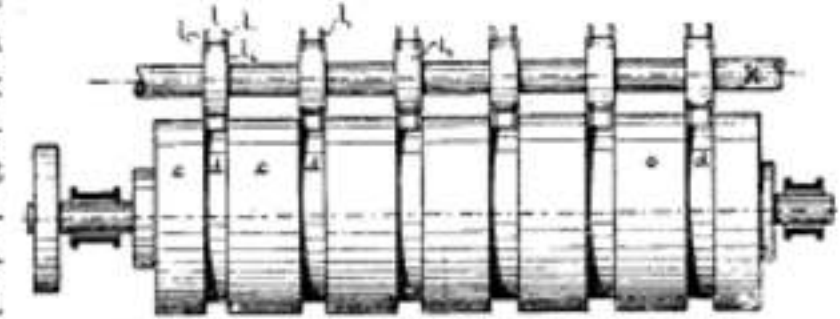
vezetetik a mágneses mezőbe, hol aztán a forgó elektromágnesről rotációs kényszermozgást nyer. A nem mágneses részecskéket a centrífugális erő az *f* irányban azonnal kiröpíti, ellenben a gyengén mágneses részecskéket permeabilitásuk arányában befolyásolja

az *i* pólusok között fellépő mágneses erő, minek következtében csak később hullanak le a *h*₁ *h*₂ stb. válaszfalak közötti terekbe. A legerősebben mágneses részek azonban az *i* pólusokhoz tapadva, továbbra is a mágneses térben maradnak, a honnan az elektromágnessel egyértelmű és gyors forgásban tartott *k* tengelyre szerelt *l* körkefékkel súroltatnak le, úgy, hogy az *m* nyíl irányában lefelé hullva, az *n* válaszfal segítségével a gyengén mágneses részektől elkülönítve foghatók fel. Az említett *l* lesúroló szerkezet czélszerűen számos *l*₁ lágyvastüskéből áll, melyek az *l*₂ sárgaróztárcsák peremén sugárirányban vannak egymástól elkülönített két-két csoportban elrendezve, oly módon, hogy a tüskék forgás közben a mágneses teret határoló pólusokat súrolják. Az *l*₁ tövisek mágneses induktorok módjára működnek s a mágneses mezőből azon erővonalakat abszorbeálják, koncentrálik, melyek a mágnespólusokkal való érintkezési hely környékéről kiindulnak, mi által a tüskék mágneses potenciálja lényegesen nagyobb lesz, mint a mágneses tér többi pontjain. A mágneses részecskék tehát az *i* pólusokról a tüskékre ugranak át s azokon mindaddig odatapadva maradnak, míg a tüskék el nem veszítik indukált mágnességüket, más szóval, míg a tüskék a mágneses térből ki nem forgattatnak.

A fenti leírásból annál is inkább kitűnik a találmánynak különös jelentősége, mert az egy

szakkörökben jól ismert, tekintélyes czég öt évi komoly munkálkodásának eredménye.

E szeparátor különösen gyengén mágneses érczek, pl. rézkovandtartalmú vaspát feldolgozásánál teljesít megbecsülhetetlen szolgálatot és pedig azon fontos és ismeretes okból kifolyólag, hogy ezen érczek hydromechanikai úton való előkészítése teljesen lehetetlen.



3. ábra. Fölülnézet.

A velünk közölt adatok alapján egy normál szeparátor teljesítménye nyers vaspát esetén száraz eljárással 700 kgr., nedves eljárással pedig 500 kgr., még gyengébben mágneses anyagoknál első esetben körülbelül 500 kgr., az utóbbiban pedig 300 kgr. óránként. Erősen mágneses érczekből (pl. magnetit, pörkölt vaspát stb.) 2000 kgr.-ot is fel lehet dolgozni e géppel óránként. A mechanikai és elektromos erőszükséglet száraz szeparálásnál 2—3 lóerő, nedves szeparálásnál pedig 1,5—2,5 lóerő.

S. E.

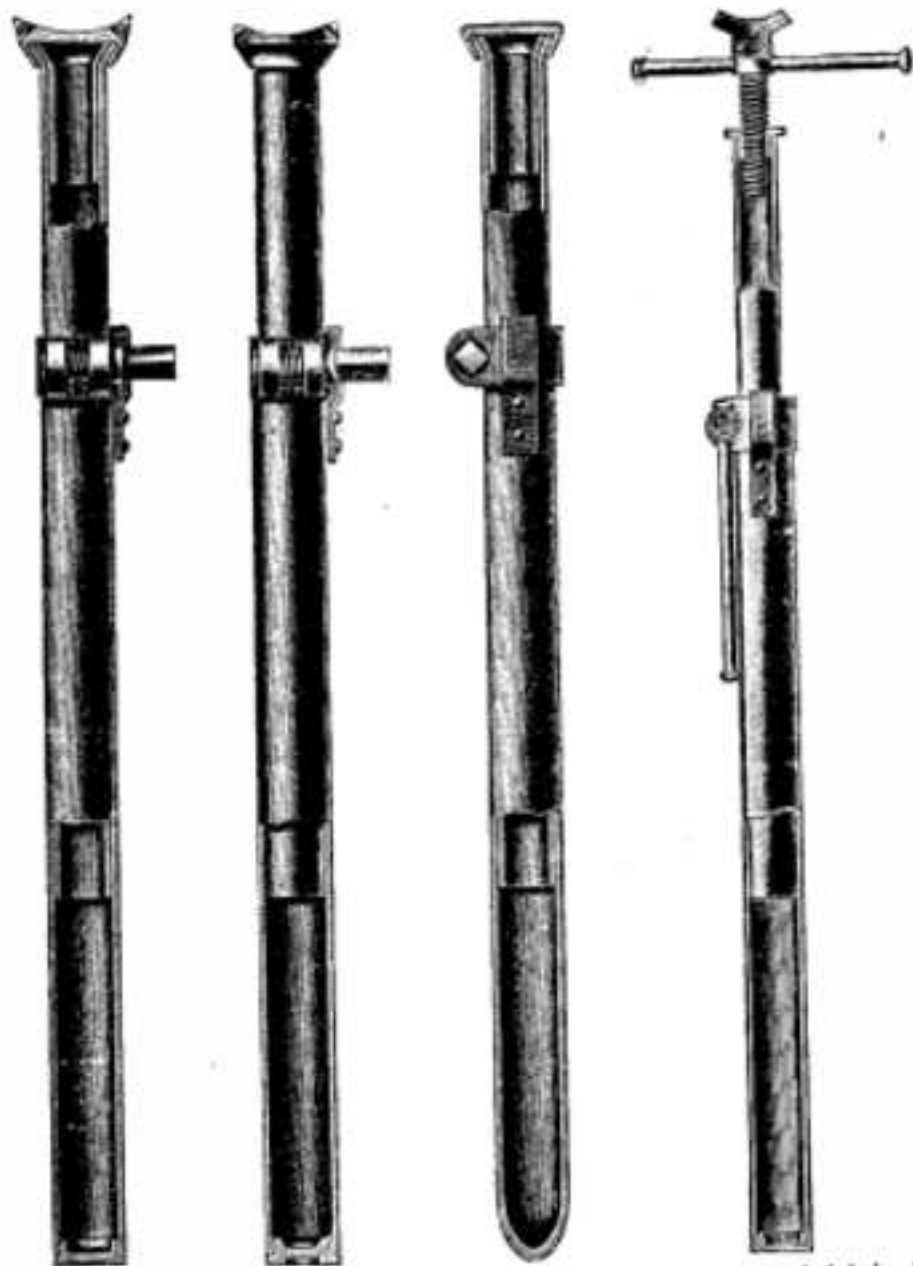
Fejtővágatoknak és fejtőműhelyeknek vasoszlopokkal való biztosítása.

Bányász körökben már régóta érzik a vassal való biztosítás behozatalának sürgetős voltát, mert minden gyakorlati bányász nagyon is jól tudja, hogy a vas mint ácsolás-anyag a faanyagot minden tekintetben, különösen pedig tartósság szempontjából, messze felülmúlja. Dacára ennek, azonban igen sok nehézséggel kell küzdelem akkor, midőn tágasabb folyosóknak vagy tágasabb fejtő-üregeknek vasoszlopokkal való biztosítására, hacsak kísérletképpen is vállalkozunk. Egyike a leglényegesebb faktoroknak, a mely a vassal való fejtőbiztosításnak útjában állott, a költség volt, a

melyet csak a legújabb időben sikerült némiképp leküzdeni. Csak két éve történt, hogy Sommer bányászvezető Wattenscheidban oly vasácsolat-oszlopot létesített, a mely nem csak folyosók, de tágasabb fejtő-üregek kiácsolását is lehetővé teszi. A Sommer-féle szabadalmazott vasácsolat-oszlopokkal való fejtő-biztosítás legelőször a Nordstern bányatársulat (Wattenscheid) Holland nevű bányáján került alkalmazásba. Az oszlopok főalkotó részét képező csöveket és az ácsolatoszlopokat a Deutsch-Österreichische Mannesmannröhren - Werke, Düsseldorfban szállítják.

Az 1904. év júniusában megkezdett kísérletek eredménye annyira kedvező, hogy a közelebbi való méltatást megérdemli.

Szó sem lehet természetesen arról, hogy a Deutsch-Österreichische Mannesmannröhrenwerke-nek oly vasácsolat-oszlopokat sikerült volna szerkeszteniük, illetve gyártaniuk, amelyek olcsóság tekintetéből a faácsolat-oszlopokkal versenyre kelhetnének, de vállalkozásuk mégis sikeres volt, a mennyiben oly oszlopokat



1. ábra. Sommer-féle támasztó vasoszlopok különböző alakjainak metszete.

adtak a bányászati rendelkezésre, a melyek többszöri használás és újra való kimentés útján az első beszerzés nagyobb költségét bőségesen fedezik.

Ezen vasácsolat-oszlop (1. és 2. ábra.) lényegében két teleszkopszerűen egymásba dugott varrat nélküli csőből áll. A kísérletek közben használt csövek falvastagsága 3-5 mm. A tágasabb, tehát külső csőnek az átmérője 82 mm. Ezen külső csőnek alsó vége meg van hegyezve,

hogy a feké közetébe belenyomulhasson, illetőleg abba belehatolhasson. A szűkebb belső csőnek a külső, tágasabb csőben való játszótérel 2 mm., felső végén öntöttvas fejjel van felszerelve, a mely alsó toldatával a cső belsejébe ér. A két csőnek egymáshoz viszonyított rögzítésére egy 50 mm. magassággal bíró szorító-pánt szolgál, a mely a szűkebb csőre csavarral ráilleszthető lévén, ennek támasztó pontot nyújt. Az oszlopoknak hosszúsága a fejtés alatt álló

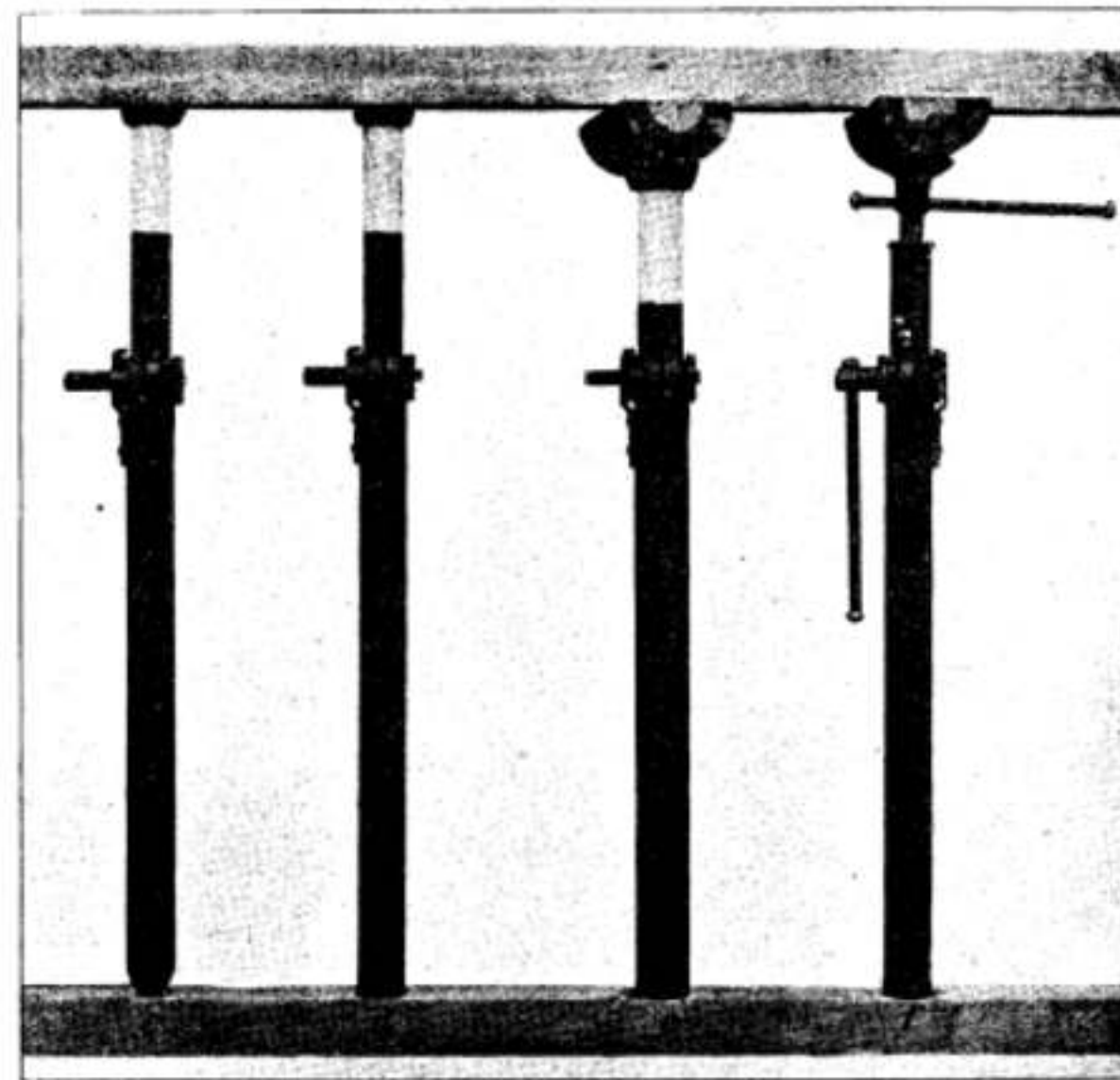
fejtetnek a vastagsága szerint módosul. A Holland bányán pl. oly vasácsolat-oszlopokat használtak és használnak most is, a melyeket 3 m. hosszúságra és olyanokat, a melyeket 2-20 m. hosszúságra lehet kihúzni. A 2 m. hosszú vasácsolat-oszlopok az átlagos súlya körülbelül 25 kg. és közel olyan nehéz, mint a fenyőfából készült hosszabb ácsolatoszlopok. Általában azt lehet elfogadni, hogy egyenlő hosszúság mellett, a vasácsolat-oszlopok a súlya csekélyebb, mint a fából való ugyanoly erősségű ácsolatoszlopé.

Különös sajátossága a vasból való oszlopoknak az, hogy összehúzható, a mi túlságosan nagy hegyesség esetén a nyomás egyenletes eloszthatóságának megadja a lehetőségét és az oszlopok a kimentését minden körülmények között lehetővé teszi. Azon nyomás nagysága, a melyet az oszlop szétvált állapotában kiállni képes, azon súrlódással egyenlő értékű, a mely a belső csődarab és a szorító-pánt között érvényesül. A Mannesmannröhrenwerken, Rathban keresztülvitt kísérletek azt bizonyították, hogy oly oszlop, a melynek szorító-pántját közönséges csavarkulccsal egy ember rögzített, 14.000 kg. nyomás mellett lassan összenyomulni kezdett és hogy ezen mozgás azonnal megszűnt, mihelyt a nyomás csökkentve lett. Ezen ellentállóképességet azonban a szorító-pánt csavarjának, illetőleg a szorító-pántnak erősebb meghúzása útján még tetemesen fokozni lehet, a nélkül, hogy az ácsolat-oszlop a törés veszélyének ki volna téve. (Lásd 3. ábrát.) Az alkalmazásba vett oszlopoknak törési szilárdsága akkora, hogy inkább a szorító-pántnak engedésétől, mint az oszlopok eltörésétől vagy behajlásától kell tartani.

A vasácsolat-oszlopok a felállítása általán egészen úgy történik, mint faoszlopoknál. Mi-

után a bányász vagy bányaács egy kis gyámlyukat készítet, az oszlopot gyámlyuk és gyámlyuk közé, illetőleg feké és fedő közé beilleszti, a mi az oszlopok összerakhatósága következtében igen gyorsan és nagyon könnyen megtörténhet. A helyére állított oszlop helyzetében a szorító-pántnak meghúzása útján igen könnyen rögzíthető. Ha az oszlopok erősebb beszorítása kívántatnék meg, fejrésze alá széldecskát raknak, az oszlopot pedig erős kalapácsütésekkel helyére verik. A valamely helyen fölösle-

kulcsnak a használata a munkásra nézve veszélyes lehet, a csavarnak a megoldását a rajzban (2. ábracsoport) *b*-vel jelölt készülékkel végzik. A forgatásra a *(c)* mentőkajmót vagy egy tetszőleges hosszúságú kötelet lehet használni. Kötélnek használása esetében (l. a *d*-vel jelölt rajzot a 2. ábracsoportban) a csavaremelő karjára ellensúlyt akasztanak, a mely azt minden meghúzás után eredeti helyzetébe visszahúzza. A megfordított és kampós végű ellátott csőkajmóval vagy valamely ácsolatoszlop köré



2. ábra. A Sommer-féle oszlopok különböző alakja.

gessé vált oszlopok kiszédése — rablása — rendkívül könnyen és a mi nagyon fontos, minden veszedelem nélkül megtörténhet. Erős, tehát nem omló mennyezetnél vagy tetőnél a munkás a szorító-pánt csavarját egyszerűen az *a* kulccsal (lásd az 5-ik ábrát) megnyitja, mire a pánt meglazul és a belső cső a nyomás hatása alatt a külső csőbe belesüllyed. Egy kis kézzel való segítség után az oszlop helyéből könnyen kiemelhető, hogy másutt újból felhasználhassék. Ott azonban, a hol a fedőnek, vagyis a mennyezetnek a beomlásától kell tartani és a rövid kézi csavar-

vetett kötéllal a segítő szerkezet annak idején a törésből kihúzható.

Ezen vasácsolat-oszlopokkal a Hollandtelepen három különböző fekveten kísérleteztek. A kísérleteket 1904. év június hó 3-án a Bismark-fekvet egyik strébpillérjében és a Francziaka-telepnek egyik pászta-pillérjében indították meg.

A Bismark-fekvetnek a kísérletül szolgáló pilléren mért dőlése 8-12 fok és vastagsága átlag 250 m. volt. A dőlésmenti fejtő-magasság 5 méterrel volt megszabva. A pillér lefejtése közben váltakozva fa- és vasácsolat-oszlopo-

kat használtak. A kísérletekkel ezen a pilléren azonban még ugyanazon hónap huszonkettődikén fel kellett hagyni, mert a pillér ekkor váratlanul összeroppant. Ezen törés tízenyolc vasácsolat-oszlopot összerúzott. Hogy ezen balsiker a vasácsolat-oszlopok használatának nem kedvezett, nagyon könnyen érthető és azon sem lehet csodálkozni, hogy az irántuk való bizalom megingott. Beható vizsgálat alapján azonban kiderült, hogy a vassal való biztosítás nem okozta a pillérnek összoomlását és



3. ábra. Az oszlop teherpróbája.

hogy a kárt az okozta, hogy a tömedékekkel 10—12 méterre hátramaradtak; a fedő ennek folytán először a tömedék mentében törött le, a hol addig még faoszlopok állottak, hogy azután 10 m. hosszú darabon és 8 m. dőlésmenti magasságban, 1 m. vastagsággal bíró tömör tömegben az alsó stréb-folyosóra nehezdedék, a hol azután a vasoszlopokat halemra döntötte és maga alá temette. Nem volt tehát ok arra, hogy a Francziska-telepen megindított kísérletekkel felhagyjanak.

A Francziska-telepnek a kísérleti pászta-pilléren mért dőlése 45 fokos, átlagos vastag-

sága pedig 1,90 m. volt. A pillér dőlés szerint mért fejtőmagassága 14 méterrel volt megszabva. A fedő jó, síma és horpadások nélkül való volt. A fekünek duzzadása nem volt észlelhető. Ezen pilléren tisztán vasoszlopokkal ácsoltak, miközben 55 ily vasácsolat-oszlopot építettek be. A lefejtés munkálatait, az egész 82 m. hosszúságban, mi sem zavarta meg.

A Francziska-telepen befejezett lefejtés után ugyanazon oszlopokat átvitték a Hermann-fekvetre (Röttgersbank-fekvet), ahol a kísérleteket folytatták. A pászta-pillérek magassága itt 11 m. és a telepnek a vastagsága 2 m. körül van. A fedő ugyan síma, a behorpadások nyomai itt sem észlelhetők, miután azonban réteges, omlásra hajlandó. Miután itt a pillérnek lefejtésére, csekély fejtőmagassága miatt, 35 oszlopnak a beépítése elégségesnek bizonyult, a megmaradt oszlopokkal egy másik pászta-pillért szereltek fel, úgy, hogy a fejtőműhely minden második sorába állítottak csak vasoszlopokat, míg a többi sor biztosítását a rendszeren szokásos módon faoszlopokkal végezték. A Hermann-fekveten ily módon 290 m. csapásmenti pillérhosszúságot fejtettek le, miközben mi nehézséget sem okozott az összes pilléreknek a kimentése.

A felemelt pillérekre való munkánál használt oszlopok alkalmazásának mikéntjét illetőleg a következők jegyezhetők meg:

Az oszlopokat úgy a csapás, mint a dőlés irányában is, egy méteres köztükben sorokban állítják fel, miközben minden oszlop feje alá párnafát helyeznek. Egy-egy oszlopnak a felállítására átlag 5 percznyi idő kell, feltéve, hogy a munkát, mint az rendszeren történni szokott, egy munkásra bízzák.

A tömedéknek vagy berakásnak az előrehaladásával lépést tartva, történik az oszlopoknak a mondott módon való kirablása, vagyis kiszedése.

Az ácsolat-oszlopoknak kiszedése szintén csak perczek kérdése és egy-egy munkás által könnyen elvégezhető, még akkor is, ha az oszlop már félig a berakásban áll. Néhol robbantás útján fejtik a szenet, a mikor a szén elkallódásának és a tömedékanyagba való kerülésének megakadályozása végett, az ácsolat-oszlopokra 2 m. hosszú és 1 m. magas deszkákat akasztanak. Régebben erre a célra egész deszkafalakat kellett a fejtőpászta elé beépíteni, a mi mindenkor sok időt vett igénybe és természetesen tetemes költséget is okozott. Oly esetekben, a midőn a fedő omlóvá válik

és fejtés közben való beszakadásától kell tartani, a veszélyeztetett részlet vasácsolat-oszlopokkal való biztosításától elállanak és egy ideig fával ácsolnak, akként, hogy a biztosító gerendákat veszendőben hagyják. Hogy a tömedék rakását ilyenkor a rendesnél is gondosabban végézik, magától érthető és bővebb megokolást alig kíván.

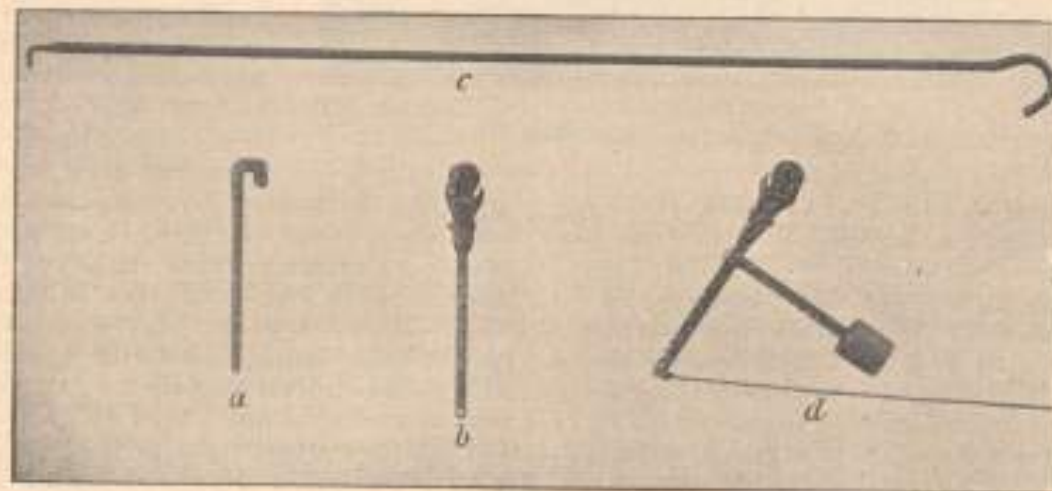
Hogy a vasácsolat-oszlopok használása mellett elért megtakarítást pontosan ellenőrizni lehessen és különösen azt lehessen megállapítani, hogy ezen megtakarítás a fával ácsolással szemben milyen nagy, a beépített és újból kimentett oszlopoknak a számát rendszeresen feljegyezték. Megállapították, hogy a 372 m.-es pillérhosszúságnak a Hermann-, illetőleg a Francziska-telepen való kifejtése közben összesen 2911 vasácsolat-oszlopot építettek be és hogy e szerint mindössze 55 ily oszlop lévén használatban, minden egyes oszlop 53-szor volt használathoz véve. Ha a biztosítást faácsolás útján végezték volna, ugyanazon fejtőmunka közben tehát 2911 fenyő gerendát kellett volna beépíteni, a melyeknek egyenként való hosszúsága átlag 2—3 m. lett volna. A faoszlopok ára az ottani viszonyok szerint átlag 0,50 márka lévén, ugyanezen fejtésben 2911-szer 0,50 márka, vagyis 1455,50 márka lett volna a biztosításnak költsége, míg egy-egy vasácsolatoszlop árát a kikötött 15 márkával vevén számításba, 55 oszlop mindössze csak 825 márkába került és így a vasoszlopok ára

hető lett volna s így a fára való kiadás egy része is megtérült volna, de az is igaz, hogy a faoszlopoknak a kimentése, különösen ha azok



4. ábra. Vasoszlopokkal biztosított mennyezet.

résben már töredékben állanak, többnyire sok nehézséggel és mindig nagy költséggel jár és ezért az említett fekveteken is csak a legrit-



5. ábra. A csövek oldására szolgáló berendezések.

nemcsak megtérült, hanem tetemes megtakarítások is értek el. Igaz hogy a faácsolat-oszlopoknak egy része, valószínűleg szintén kiment-

kább esetekben lesz alkalmazásba véve. Állítják különben azt is, hogy igen gyakran az is megtörténhetett volna, hogy törött ácsolatosz-

lopok helyébe újakat kellett volna állítani, a mi azután a kimentés útján elért megtakarításokat valószínűleg illuzórikussá tette volna.

Hogy a fönnebb hozott szám adatok nem minden esetre nézve állanak, magától érthető, olyannyira, hogy a dolog tovább való fejtegetése jóformán fölöslegesnek mutatkozik. Valószínű, hogy ezen viszonyok vastagabb fekveteken előnyösebben, vékonyabb fekveteken pedig hátrányosabb módon fognának alakulni. Biztos és teljesen megnyugtató adatokat csak akkor fogunk bemutatni, hogy a vasácsolat-oszlopok használata általános lesz és ha az összehasonlító kísérletek a jelzett irányban sok helyütt, különböző település- és nyomásvizonyok mellett lesznek keresztül vevő.



6. ábra. Az oszlopok kizselése.

Az eddigi kísérletek s az azokból vont következtetések a következő eredményekre vezetnek:

A használatban álló 55 vasácsolat-oszlop közül körülbelül 25 jóformán hasznavehetlenné vált és a többi között is több van, amelyek kisebb-nagyobb mértékben deformálva vannak. A deformáció a csövek behajlásai és behorpadásai módjára jelentkezik, megjegyzendő azonban, hogy a sérülések nem a hegység nyomásának a rovására esnek, hanem nagyobb szén- és kőzetdarabok, robbantás közben való hozzájuk ütődése következtében keletkeztek. Az öntött vasból való cső- vagy oszlopfejek sok esetben letörtek, a csőoszlopok felső végei több esetben megrepedtek. Ezen

károsodásokat sem lehet azonban a tető nyomásának a rovására írni, mert ezek a súlyokkal való erős ütéseknél a következtetés. Mindezen sérülések dacára, bátran lehet állítani, hogy a még használatra képes vasácsolat-oszlopok, mindaddig ismételtlen beépíthetők lesznek, míg mindenikük legalább 60-szor állott a sorban. Nem szabad tovább felejtetni, hogy a sérült ácsolat-oszlopok legtöbbjét, egyszerű és könnyen végezhető javítás után újból munkába lehet állítani. Behajlott csöveket könnyen ki lehet egyengetni, letörött fejeket újakkal lehet feleserélni és beszakadt végű csöveket levágás útján könnyen akcióképes állapotba lehet hozni. Ezek, mint látjuk, mind oly javítások, melyeket a bányatelepek kovácsoló műhelyei-

ben nehézség nélkül el lehet végezni. Természetes, hogy majd akkor, ha az ácsolatnak, a vasoszlopokkal való módja általánosabbá fog válni, az ily javítómunkák keresztülvételére külön javító-műhelyeknek a felállítása fog ajánlatos lenni.

Mi természetesebb, mint az, hogy a Mannesmann-Röhren-Werke üzemvezető-sége is figyelemmel kísérte a vasácsolat-oszlopokkal való kísérletezéseket és hogy a gyártó cég a kísérletek tapasztalásaiból következtetéseket vont. Így megnagyobbította a csőoszlopok falvastagságát és az előbb öntött vasból készült oszlopfejek helyébe nagyobb ellentállóképességgel bíró kovácsoltvas fejeket szerel. A csőnek felső vége 200 mm. hosszú darabon esőbetéttel meg lett erősítve, úgy, hogy a csöveknek a kalapácsütések folytán tör-

ténhető behorpadása és megszakadása jóformán lehetetlenné van téve. Az oszlopok külső részén az erősítés, fehér festékkel való be-mázolás útján van feltüntetve. Javítászámba mehet különben az is, hogy a szorító-pántot rugalmasabb anyagból készítik újabban, a mi a tartósságon kívül még azon előnnyel is jár, hogy a szorító-pántnak a belső szűkebb csődarabon való függve maradását megnehezíti, vagyis, hogy a pántnak a megoldása után a két csőrésznek egymásban való eltolását megkönnyíti.

Akárhogy legyen is, az mindenesetre bizonyos, hogy az első kísérleti oszlop — ezt bizonyítják legalább a tények — tökéletesen üzemre képes, a hozzá-kötött várakozásoknak

minden irányban megfelelt, sőt azokat egyben-másban meg is haladta.

A vasácsolat-oszlopoknak a faácsolat-oszlopokkal szemben azonban nem csak az az előnyük, hogy használatuk sokkal gazdaságosabb, hanem sok más oly dolgot is lehet javukra felhozni, a mi számokban kifejezni nem lehet. Mindenek előtt eszik az ácsolatfa szállításának a nehézsége, a mi különösen hosszabb oly oszlopoknál lesz érezhető, melyek a rendes szállító-eszilleken nem férnek el. A munkás továbbá nincsen az ácsolás-anyag késedelmes szállítása által biztosító-munkájában megakasztva és nem jöhet kísértébe, hogy a szénnek kivágását biztosítás nélkül is megmerészelje, vagyis a baleseteknek a kőzet- és szén-omlás rovására jutó egyik mozzanata meg van kerülve. Kedvező a vasácsolat-oszlopoknak az alakja és azon körülmény is, hogy kezelhetése rendkívül könnyű. Egy munkás könnyen megemelheti, könnyen felállíthatja és minden nehézség nélkül könnyen akcióképes állapotba hozhatja. Mindezeknek a körülményeknek köszönhető azon rokonszenves fogadtatás, a melyben a vasácsolat-oszlopok, úgy a mérnökök, mint a munkások körében részesültek és csak a bányamérő az, ki a vasoszlopoknak a behozatalát nem üdvözli a legszívélyesebben.

Végezetül legyenek még azon fekvet- és hegységviszonyok felemlítve, a melyek a vasácsolat-oszlopok alkalmazását megengedik. A fekvetek dőlése nem jó itten tekintetbe, mert a vasoszlopot éppúgy bármely lejtőszerű fekvetdőlésnél lehet állítani, mint a faácsolat-oszlopot; de igen nagy a fekvet vastagságának a befolyása a vasoszlop gazdaságos használhatóságára. A vasácsolat-oszlopok előállítás-költsége, kisebb hosszúságnál sem lehet érezhetően csekélyebb, mint hosszabb méreteknél, mert itt csak az anyagban való némi megtakarításokról lehet szó, a mi azt jelenti, hogy vékony telepek lefejtése közben alig állja ki a faácsolattal szemben a versenyt. Hatvan-hetven centiméter vastagságú telepek lefejtése közben (Holland-bánya specialitása) egy megfelelő rövid oszlopot legalább is 100-szor kelte alkalmazásba venni, míg beszerzés-költsége megtérülne.

Azt, hogy mely legcsekélyebb fekvetvastagság mellett lehet a vasácsolat-oszlopokat még előnyösen használni, úgy rövidesen meghatározni nem lehet. Ezt a méretet illetően, melynek megállapításánál mindenesetre még más körülmények is figyelembe veendőek lesznek, minden valószínűség szerint minden fekvet vagy legalább is minden fekvet csoport számára külön-külön kell majd kísérletileg megállapodni. A fekvetvastagság emelkedésével és az ácsolatanyagban való felhasználás evvel járó növekedésével, a vasoszlopokkal való biztosítás

jövedelmező volta szintén emelkedik, olyannyira, hogy kedvező körülmények között a kísérleti pillérekben elért megtakarításoknál esetleg sokkal nagyobb megtakarítások is elérhetők.

Egyik szembeeszköz feltétele a vasoszlopokkal való biztosítás lehetőségének továbbá még az is, hogy viszonylagosan jó mennyezetközvetet, illetőleg álló tetőt kíván. Pilléromlások, a melyekben a vasácsolat-oszlopok menthetetlenül elpusztulnak, lehetőleg megakadályozandók az által, hogy a tömedéket a fejtésekbe nyomban beépítjük. Hol a mennyezet csak helylyel-közvet omló, ott az által lehet a fenyegető bajnak elejét venni, ezt különben a Hermann-fekveten telepített kísérleti pillérekben is, hogy a veszélyes helyeket faácsolás útján biztosítják, az ácsolat-oszlopokat pedig a tömedékben, tehát veszendőben hagyják.

Allítják, hogy a vasácsolat-oszlopok különösen ott vállanak be, a hol a talp duzzadása az egyebként való biztosítást igen költségessé teszi. Az ezen irányban folyamatban lévő kísérletek azonban eddigelé még nincsenek végérvényesen befejezve.

Fejtegetésünk tökéletes és kimerítő volta még megkívánja végre annak a megemlítését is, hogy a vasácsolat-oszlop még nagyon nehéz és hosszú tetőgerendák beállítása közben is az által válik hasznossá, hogy a tetőgerendát általa közepén mindaddig alátámasztani lehet, míg a beépítés meg nem történt. A munkások erre különben minden figyelmeztetés nélkül rájöttek és a vasácsolat-oszlopok támasztó-oszlopként való segítő használatát nagyon kedvelik. Ilyen célokra különben újabban oly ácsolat-oszlopokat is szállít a Mannesmann-Röhren-Werke, melyeknek fejrésze csavarorsó módjára van kiképezve, a minek a mondott célon kívül az a rendeltetése is van, hogy segítségével adott esetben a süllyedő mennyezetet felfogó tetőgerendázatot fel- és visszazsoritani lehessen.

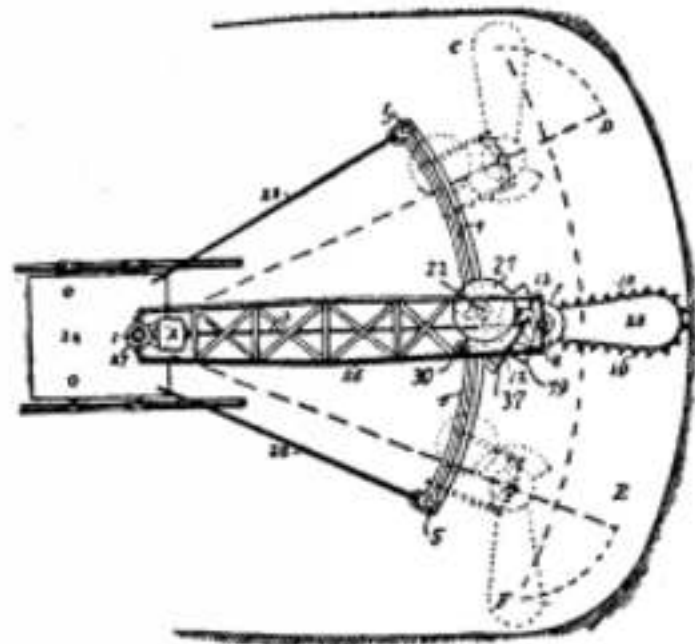
A fennebbiekből a vasácsolat-oszlopok használhatósága egész általánosságban be van igazolva, az egyes fekveteken és a különböző üzemekben való célszerű alkalmazhatóságát azonban esetről-esetre meg kell még állapítani. Feltehető, hogy majdnem minden egyes bányauzemben vannak oly helyek, a hol a vasácsolatot előnyös módon lehet használatba venni és ennek folytán jóformán bizonyosnak mondható, hogy a vasácsolat behozatala a bányauzem terén haladást jelent, a mennyiben az ácsolatfában való megtakarítást fogja eredményezni, a mi annál örvedetesebb, minél nehezebb az ácsolásfának a megszerzése s igen örvedetes, a mennyiben a vasgyártásnak mint testvérparnak új forrásokat nyit meg.

Litschauer.

Rövid közlemények.

Réselő gép. William E. Hamilton (Zanesvilében, Ohio állam) 1904 szeptember hó 20-án 770.285 sz. a. kelt (amerikai-Egyes.-Allamok) szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)

Egy (24) keréken nyugvó kocscsitalpon, a melyet három feszítőoszlop segítségével a fedű és fekü közé szorosra állítanak, két (28) vasrúd segítségével a 1 vasakból készült (4) körív van szerelve, úgy, hogy középpontja a (1) feszítőrúd, illetőleg a (24) kocscsitalp középpontjával összeessék. A körív (4), a melyeknek karimája kívül fogazott koszorut hord, két (5) feszítőoszloppal van fedű és fekü közé állítva. A (24) kocscsitalp (1) feszítőoszlopa közé a (26) keretnek egyik vége csapozva, a mely (30) kerekével, a körív, karimarészének belső oldalához támaszkodik. A keret



Réselőgép.

(22) függőleges tengelyére, egyrészt alul egy fogaskerék vad felékelve, a mely a (4) körív fogazott koszorujába belekap, másrészt pedig felül egy zárókerék van felhúzva. Utóbbi alatt a (28) tengelyre lazán van felhúzva azon kar, mely a rúgónyomás alatt álló és a (21) zárókerék bekapó (13) zárókilincset hordja. Ugyanezen kar, hornyolásával, egy második, a (26) keretre ágazott (8) görgönyén megerősített külpontos tárcsát fog körül. A (8) görönd, a melyet a (2) motor, a (3) görönd és kúpos kerékpár közvetítésével forgásra kényszerít, közvetlenül a talpfölöttláncz-kereket hord, a mely a (10) réselőlánczot mozgatja. Utóbbi a (8) görönd körül forgatható legvégűvégen lánczkereket vivő (20) keret köré fekszik, a mely (19) fogazott ívvel van felszerelve. Ezen fogazott ívbe egy csigacsavar kapaszkodik, melynek tengelyére kúpos kerék van fel-

húzva, a mely ismét azon keréssel van kapásban, a mely a (26) keretbe ágazott függőleges göröndre van felékelve. Ezen utóbbi görönd felső vége zárókeréket és lazán forogható, rúgós zárókilincsel (37) ellátott kart hord, a mely a (22) tengely körül forogható karral, vonórúdségével kapcsolatos.

Ha a géppel réselni akarnak először is a feszítőoszlopokat erősítik meg és rögzítik, azután pedig a (26) keretet állítják be, pl. végső baloldali helyzetébe, míg a másik (20) keret, a rajzban pontozottan jelölt helyzetet foglalja el. Erre a (21) zárókerékbe bekapó kilincset felnyitják és a motort megindítják. A réselő láncz a (26) keret rögzített állása mellett, erre a C D ív mentében behatol a kőzet tömegébe, melyet alárésel, mi alatt a (20) keret, a (8) göröndre ékelt excenter által ide s tova mozgatott (37) zárókilincsel behatása alatt lassan elfordul. Mihelyt a (20) keret középvonala a (26) keret középvonalaival összeesik, a (37) zárókilincset megnyitják és a (13) zárókilincset a (21) zárókerékkel kapásra hozzák. A (20) keret ezentúl (8) tengelye körül többé nem fog elfordulni, de a (26) keret a réselő láncz folytonos körmozgása mellett, a (4) keret nyomában azután az ívalakú rés keletkezik. A mint az E pont el van érve, a (13) zárókilincset kinyitják, a (37) zárókilincset pedig hozzátartozó zárókerékkel bekapásra hozzák. Ennek következtében a (26) keret megáll és a (20) keret lassanként a pontozott helyzetet foglalja el, miközben a kőzet aláréselése az E F ív mentében történik meg.

(Essener Glückauf 1905.)

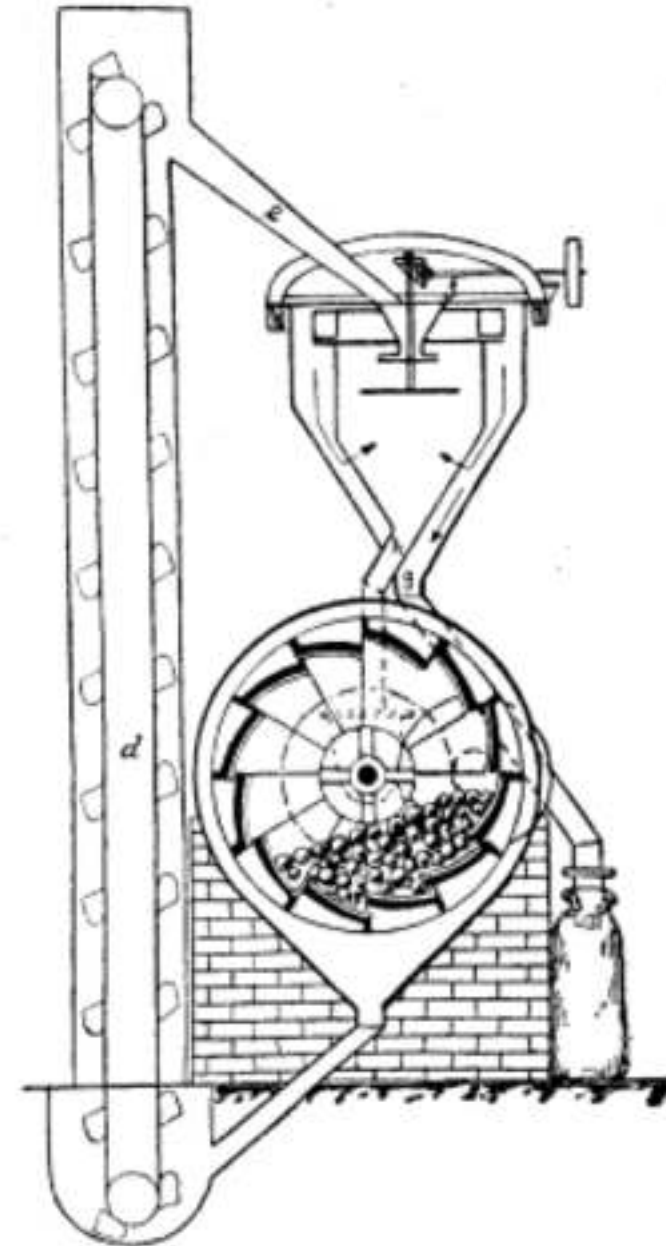
Lts.

Szállítókasok kapókészülékeinek feltalálásáról. Az «Revue universelle des mines» 1896. év ifolyamában azt találom, hogy a szállítókasok kapókészülékeinek a feltalálása az 1893-ban elhunyt Büttgenbach Conrad érdeme, a ki annak idején a Six-Bonnières-bányának (Seraing mellett) volt igazgatója. Büttgenbach 1846-ban készítette el az első kapókészülék mintáját és azt «Arrête-cuffat»-nak nevezte el. Ezen modell még most is megvan Clausthalban, a kir. bányászati akadémia gyűjtemény tárában. Első alkalmazáshelye ezen készüléknek a St. Barbe bánya volt. A feltaláló a készülék első beakasztása után, nemsokára meggyőződhetett annak bevalásáról, mert az hét embernek életét mentette meg. A kötél abban pillanatban szakadt el, mikor a kas födele az akna kávájához felért.

Lts.

Golyós törőmalom szélszeparációval. A kemény érczek előkészítésének nagyjelentő-

ségű újdonságával lepte meg a szakközönséget a Gebr. Pfeiffer-féle gépgyár Kaiserslauternben. A becsatolt rajz a szerkezet vázlatos be-



Golyós törőmalom.

mutatására szolgál. A golyós malom tömör, át nem törtórlólemezekkel van felszerelve, melyek egy-egy darabból készültek. A lépcsőfokok hasadékokat képeznek, a melyeknek tágasságát kívülről tolokák vagy hasonló szerkezetek közvetítésével szabályozni lehet. Ezen egyszerű módszerrel szabályozzák egyúttal az őrlés mértékét is. A malom őrlésterméke, a mely érczlisztből és érczdarából áll, az emelőszerkezet vermébe hull, honnét azt a páternosztérnyű a malom felső részében elhelyezett széllel osztályozónak tölcserébe emeli. A feladótárcsára hullott osztályozásra kerülő anyagot a keringő levegőáramlás külön válogatja. A finom szemű termék a g csővön át a malomház talpára állított zsákokba hullhat, míg a durvább szemek a h csővön keresztül a malomba vissza-

esnek, hogy ott tovább elapróztassanak. A szítás vagy rostás golyós szerkezetekkel szemben az új konstrukciónak igen sok és jelentős előnye van, melyek közül első helyen az óriási munkabírást kell kiemelni; további előnyei: a rosták elmaradása, az egyszerűség és tartósság és az, hogy az őrlést az elaprózásra kerülő nyersanyag némi nedvességtartalma sem befolyásolja károsan, különösen ként tartalmazó kohótermékek elaprózása közben bizonyul előnyösnek, mert ilyeszerű anyagok a szítákat rendkívül hamar megtámadják, a mi gyakori javításokkal és a szíták többszöri kiváltásának időt rabló, költséges munkájával jár. A munkateljesítés valóban meglepő és igen határozott bizonyítéka annak, hogy a golyós malmok nagyobb elterjedését csak a szíták zavaró behatása akadályozta meg. Egy-egy gép, a legfinomabb őrlést feltételezve, 50—60 q nyersanyagot könnyen győz.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905.)

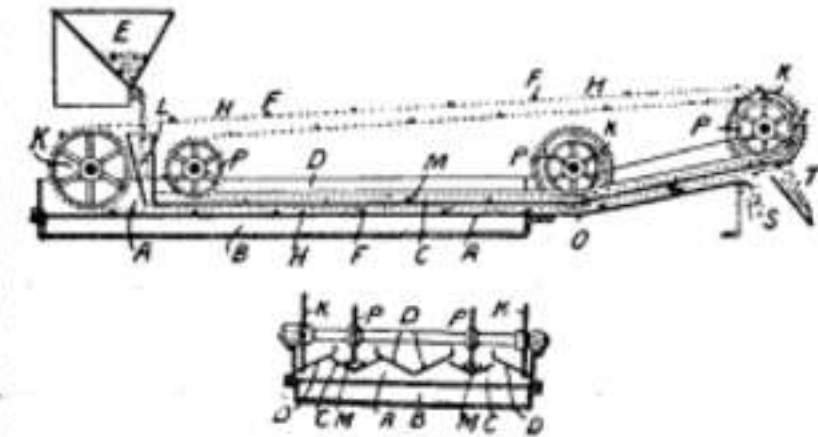
Lts.

Érczek meddő alkotó részeiktől való elválasztására szolgáló készülék és eljárás. G. A. Goyder és E. Laughton (Adeleideben, Ausztrália) 1903. évi júl. 31-én 16.839. sz. a. kelt (angol) szabadalma. (L. a becsatolt rajzvázlatokat.)

A szóban forgó eljárás különösen szfaleritnek, a kisérő érczetektől, mint kvareztól és rhodoritól való különválasztását célozza; a mi más ásványfajokra való alkalmazhatását azonban ki nem zárja. A találmány lényege az, hogy az osztályozásra kerülő anyagokat finoman elosztott állapotban, melegítés mellett, valamely savas oldat behatásának kiteszik. A mint a gázbuborékok a folyadék felszínét elérik, szétpattannak és az ásványrészeket elejtik. Ezek újból lesülyednek az oldatban, mi közben azonban mechanikailag felfogják.

A rajzban az eljárás keresztülvételére szolgáló készülék be van mutatva.

Az A edénynek fenéke — az edény savas folyadékkal van megtöltve — B gőzfürdővel van melegen tartva, nagyrészt vízszintes és csak O felé, vagyis a kiütés széle felé emelkedik



Érczválasztó.

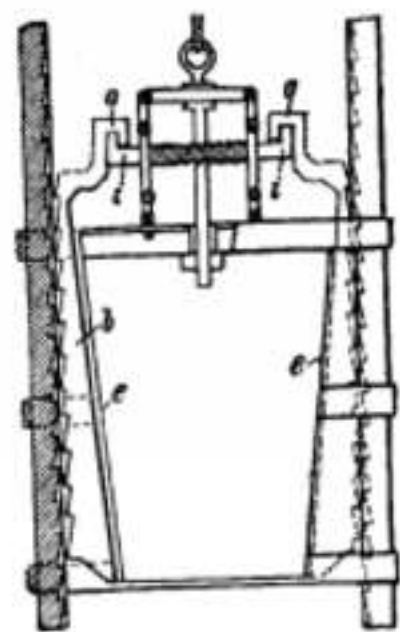
némileg. Az *A* edényben, a fenéklap közvetlen közelségében fölötté ferdén álló *D* lapok vannak behelyezve. A *D* táblák alatt levő közökbe *V*-alakú *C* teknők úgy vannak beakasztva, hogy széleik és a *D* lemezek külső lapfelületei között keskeny hézagok maradjanak és a *D* lemezek felhajlított szélei a teknők szélein túl érjenek. Az ásványos részecskével megterhelt gáz-buborékok a folyadékban való felszállásuk közben a *D* táblákhoz ütődnek, ezek mellett feljebb kerülnek és a táblák és teknők között maradt hézagokon arra a felületre jutnak, a hol szétpattannak. Az *e* mellett szabaddá lett ásványos részecskék alásüllyednek és a *c* teknőkben összegyűlnek. A teknőkből az *M* boronák végénélkül való lánczhoz vannak erősítve, úgy, hogy a *P* lánczkerekek által mozgatva, a leszállt anyagot *T*-nél kihordják a teknőkből. Az érczet az *F* boronák kavarrják, míg a szinporok *S*-nél kerülnek kihordásra. A *F* boronák a *H* végénélkül való lánczokhoz vannak erősítve, a melyek a *H* lánczkerekeken találják mozgó vezetőket.

A készülék a porrá tört érczet az *A* edényben kapja, a hová azt az adagoló hengerrel felszerelt *E* rázótolcsér útján, a *L* tolcsér útján adják fel.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Kasok kapókészülékeinek különös alakja. Sluyter Károly Bendorfban a kapókészülék egy különös rendszerét ajánlja, (L. a becsatolt rajzot.) Sluyter fogazott vezetőkekbe bekapó biztosító sarupárnák nevezi ezensajátságos készüléket, mely tudunkkal sehol sincsen gyakorlatilag alkalmazva, talán azért, mert a vezetőléczeknek fogazása, különösen nagyobb aknamélységeknél a berendezést költségessé tenné. A kapó sínaruk (*b*) o horgok segítségével vannak az *i* kajmókba beakasztva, melyek kötélszakadás esetén rugók



Kapó készülék.

behatása alatt kifelé nyomulnak, a kapó-sínarukat függő helyzetükből kikapcsolják és a

kasok fogazott vezetőkeibe beakasztják, úgy, hogy utóbbiak a fogazások *e* szintes lapjaira ráfeküsznek.

Lts.

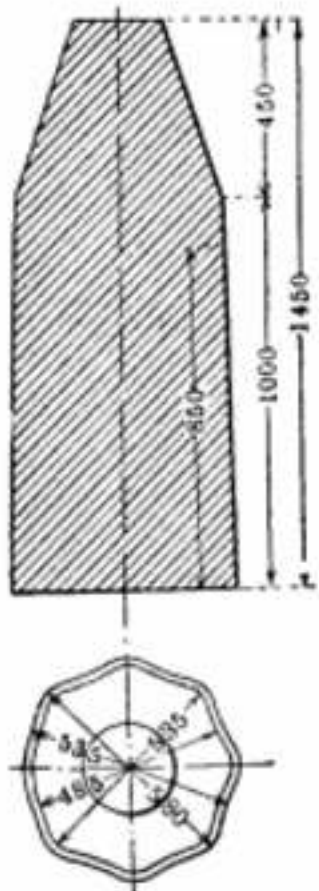
Üregképződés oka ingotban. Az alábbi eset a kokilla alakjának az üvegképződésre való befolyását mutatja.

Egy elkészítendő hajógöröndhöz az ingotnak a mellékelt ábra által jelzett alakja volt. A 6660 mm. hosszú és legkisebb átmérőjében 170 mm. vastaghajógöröndön, közel az esztergályozás befejezéséhez, a görönd ama végén, mely az ingot erősen kónikus részének megfelelő, repedések jelentkeztek, melyek a leggyengébb kalapácsütésre a görönd törését okozták, ami egy 154 mm. átmérőjű üreget tett láthatóvá. A törés minden explosió nélkül történt, jelül annak, hogy az üreg képződését nem gázelnylelés okozta.

A vizsgálatok eredménye az volt, hogy az üregképződésnek az öntésnél kellett keletkeznie (kristályok), hogy az üreg eredeti alakja keskeny szakadás lehetett (a fenyőfa-alaku kristályok párhuzamos elrendezése) s a köralakot csak a későbbi megmunkálás folyamán vette fel. Az üreg ezek szerint tehát úgy keletkezhetett, hogy a megmerevedésnél közvetlen a kónikus fej alatt meredvény képződött, mely megakadályozta az alatta levő anyag összehúzódása következtében keletkezett hézagok folyékony anyaggal való kitöltését. Ez pedig csakis a túlságos nagy konicitásra, vagyis a gyors keresztmetszetcsökkenésre vezethető vissza. Azért ily üregek elkerülésére a kokilla fejének minél kisebb konicitása adandó, bár legjobban a teljesen hengeres forma. Elkerülhetők azonban az által is, hogy nagyobb hőmérséklettel öntünk.

(Stahl u. Eisen, 1905. 14.)

H. K



Aczeltuskó.

Bányászati és kohászati hírek.

Új szénbányák. Az «Északmagyarországi Egyesített Kőszénbánya és Iparvállalat» Zsolna és Rajecz között próbafúrásokat tervez a min-esói hegyláncz tövében elterülő barnakőszéntelep feltárása céljából. A telepkisajátítás már folyamatban van.

(Közgazdaság. 1906. 3. sz.)

Lts.

Általános ipari és mezőgazdasági kiállítást rendez Pécs városa 1907. évi május 15-től szept. 15-ig. A kiállítás célja az egész ország iparát és mezőgazdaságát bemutatni. Reméljük, hogy e kiállításon, mely egyik legnagyobb bányavidékünkön lesz, hazai bányászatunk és kohászatunk is megfelelő mértékben képviselve leend.

Tízezer lírás pályadíj ipari újdonságokra.

Az ezidei milánói kiállítás szervezői a kiállításban részvevők versenyének felkeltésére és ébrentartására nagy pályadíjat tűztek ki mindazokban a csoportokban, a melyek nemzetközi jellegűek. Ezen az úton egy-egy fontosabb vagy újabb probléma megoldását kívánják előmozdítani. A kézműves iparosok csoportjában is van egy ilyen pályadíj. Ezt az olasz király bocsátotta a csoportrendező bizottságának rendelkezésére és azt a kiállítót illeti meg, a ki működésben mutat be valamely új és gyakorlati jellegű gyártási eljárást, gépet, vagy szerszámot, feltéve, hogy azoknak alkalmazása az olasz termelésnek és közgazdaságnak számbavehető előnyököt képes biztosítani.

A pályázaton bármely országbeli kiállító részt vehet, olyan módon, hogy a csoport szervező bizottságához 1906. április 30-ig benyújtja minél részletesebben megokult és illusztrált pályázatát. Minden pályázó 50 lírát köteles nevezési díj fejében befizetni.

A bíráló bizottság 4 tagját az ipari csoportok általános zsürije, három a csoportok szervező bizottsága, egyet a milánói kereskedelmi kamara és egyet a milánói iparegyesület nevez ki. A pályázat eredményét legkésőbb 1906. október 31-ig kell kihirdetni. A bíráló bizottságnak jogában áll a 10.000 lírás díjat két, egyenként ötezer lírara osztani.

Végül megemlítendő még, hogy a bizottság határozatai nem felelhetők meg.

Csét szintmérő készüléke Ausztriában. Az «Österreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein» bányászati és kohászati szakosztályában Dolezal E tanár, f. h. 611-én, csütörtökön előadást tartott következő czím alatt: «Über das Gruben-Nivellirinstrument von Prof. Cséti und eine Modification desselben nach Prof.

Dolezal. (A Cséti-féle bányászati szintet mérő műszerről és annak Dolezal-féle módosításáról.) Az előadásról legközelebb beszámolunk. Lts.

A Krajnai vasipar-társaság asslingi nagy sodronyszöggyára és dróthúzótelepe folyó hó 22-én leégett. A kár több millió korona.

Engedélyhez van-e kötve a fűrótornyok felállítása? Erről a kérdéssel Németországban érdekes vitatkozás folyik. Rendszerint nincsen szokásban a fűrótornyok felállításra az ipari- vagy az építő-hatóság engedélyét kikérni. Ezen általános szokástól eltérő oly esetek is jutottak azonban már nyilvánosságra, a melyekben az építő- vagy az iparhatóságok azon álláspontra helyezkedtek, hogy a fűrótornyok felállítása engedélyhez van kötve; sőt büntető határozatokat is hoztak már egyes hatóságok azért, mivel a fűrótornyok felállíthatását kérelmező beadványok nem érkeztek be időre, illetőleg azért, mivel a fűrótornyot az engedélynek kieszközölése nélkül állították fel. Lts.

Aczélgyártás elektromos úton. Németországban az aczélnek elektromos úton való gyártása terjedőben van. Újabban a Krupp czég Essenben is felvette üzemközébe a termelésnek ezen ágazatát. A berendezés elkészítését a Siemens és Halske czég Berlinben vállalta magára. Úgy hírlik, hogy még több más és nagyobb aczélmű is felvette az elektromos úton való aczélgyártást programmjába, a mi a termelt árú kitűnő minősége és az előállítás viszonylagosan csekély költsége folytán, teljesen meg is van okolva.

(Deutsche Bergwerks Ztg. 1906. 16. sz.) Lts.

A Bosruck-alagút áttörése. Az új Tauernvasút építésénél 3 nagy alagút készül. A karavankai alagút, a Tauern-alagút és a Bosruck-alagút. Ez az ú. n. Phirn-vasúthoz tartozik, mely közvetlenül összekötést fog létesíteni Felső-Ausztria és Stájerország között, illetőleg Linz felől közvetlenül fog csatlakozni a Tauern-vasúthoz. Az alagút 4 és fél évi építés idő után, mult év december hó elején készült el. Az alagút északi bejárata Spital város közelében van, 718 m.-rel a tenger színe fölött; innét 3⁰/₁₀₀-kel emelkedik 726 m. magasságig, a honnan azután 13⁰/₁₀₀-kal az Ardnig-hegység közelében lévő déli nyíláshoz ér. Az alagút hosszúsága 4765 m., ürszélvénye egyvágányra van készítve; alakja kerülékes. A vizek levezetésére az alagút tengelyében fekvő falazott csatorna szolgál.

Az alagút építése közben a legnagyobb nehézségekkel kellett megküzdeni, különösen a

fokasztott vizek rohamos betódulása miatt 1904 május 14-én váratlanul hatalmas víztömegek árasztották el a tórót. A fűrt nyílásokból karvastagságú vízsugarak lövelltek elő 10 m. távolságra. A következő napokon fokozódott a víz ömlése, a minek következtében a munkát félben is kellett hagyni. Ugyanekkor észrevették, hogy az alagút mellett folyó patak vize mind kevesebb lesz, a mely körülményből csakhamar rájöttek, hogy a patak a hegy szakadékaiban át az alagútba jutott.

1904. év nyarán teljesen kiapadt e patak vize és ezzel az alagút építésének üze me is elvesztette erőforrását. Az alagút továbbépíthetése céljából az erő gyors pótlásáról kellett gondoskodni és így két elkülönített gőzerőtelepet lólesítettek, egyet az északi és egyet a déli oldalon. Ezek segítségével azután megszüntették az akadályokat és az alagút áttörését szerencsésen be is fejezték.

(Vasúti és Hajózási Hetilap 1906. 4. sz.) *Lts.*

Új alagútak a svaiczi alpesekben. Jelentjük már, hogy a Simplon-alagútnak legközelebb társa kerül, mely a berni alpeseknek áttörésével a Svaiczon keresztül közvetlen összeköttetést akár létesíteni Németország és Olaszország között. Azonban még nem is fogtak hozzá ennek kiviteléhez, a svaiczi déli vasúttársaság máris új tervezettel lép fel.

Az utóbbi vasútvonal Chiaveunából indulva ki, a Valtelin völgyet követné és Tuisban, Granbündenben végződne, úgy, hogy a München és Milánó között való távolságot 100 kilométerrel megrövidítené, de a terep nehéz viszonyait csak több alagútnak vágása útján küzdhetné le, a mi előleges becslés szerint, körülbelül 120 millió márkát emésztene fel. Más tervezettel is foglalkoznak azonban, mely szerint a pályát Tessinen akarják átvinni.

Ezen utóbb említett javaslatok Svaicz érdekeit támogatja mivel, a Splügenre vonal a svaiczi Sessin igen jelentős érdekeit áldozná fel a Valtelin és Olaszország javára. A Splügenre vasút minden bizonynyal azon veszteségeket is egyensúlyozná, a melyek általa a St. Gotthard-alagút jövedelmének apadásából származnak. (Or. g. d. Verein. d. Bohrotechniker. 1906. 2. szám.) *Lts.*

A Faucille-alagút. Alig, hogy a Simplon-alagút elkészült, máris újabb alagutat terveznek Francia és svaiczi mérnökök. Arról van ugyanis szó, hogy a Simplon-alagúthoz nyugati összekötő vonalat teremtsenek, a mely Franciaországot, Hollandiát és Belgiumot a lehető leg-rövidebb úton összekösse Olaszországgal. Hogy

ezt a célt elérhessék, a Jura hegységet át kell fúrni, a mire ennek két pontja bizonyult alkalmasnak, vagy a Mont d'Or, Vallorbe mellett, vagy a Faucille. A Vallorbe-tervezet, amely a Páris-Lausanne között való utat 11 órától, 8 órára rendükálná, különösen Lausanne-re és a Waadtd kantonra lett volna előnyös. A Faucille-tervezet, a mely éppen annyi idő megtakarításával jár, mint az előbbi, különösen a genfieknek volt kedvencz eszméje, mert ez által a Genf vidéke lendülne fel. Míg a Vallorbe-tervezet csak 25 millió franba kerülne, a Faucille-tervezet 120 millió frankot emésztene fel. A horribilis összeghez Genf 20, a Páris—Lyon—földközi-tengeri vasúttársaság pedig 30 millió frankkal járulna hozzá. Gauthier francia közmunkaügyi miniszter és a említett vasúttársaság a Faucille hegység átfurásában egyeztek meg s így a Vallorbe-tervezetről már nem is eshet szó. Genfben az új alagút megvalósulását nagy meglepéssel fogadták, de a többi svaiczi kantonban jobbar szerették volna, ha a Vallorbe-alagút létesülne. Miután a francia kormány a vasúti társasággal a Faucille-tervezetben állapodott meg, a szövetségi tanácsal is megindulnak a tárgyalások, de ezek hosszúra fognak elnyúlni, mert a szövetségi tanácsban erős pártjuk van azoknak a kantonoknak, a melyek nem akarnak Genf kedvéért újabb állami adósságot elvállalni.

(Magyar. Nemzetgazda, 1905. 50. sz.) *Lts.*

A Valtellina-vasúttrendszer Amerikában. Az »Elektrotechnischer Neuigkeits Anzeiger und Maschinentechnische Rundschau« című közlöny jelenti, hogy Amerikában »Railway Electric Power Company« cég alatt részvénytársaság alakult, mely 1½ millió dollár előre befizetett tőkével a Ganz és Társai budapesti cég villamos forgóáramú rendszerű nagyvasúti szabadalmát szándékozik értékesíteni. Az új részvénytársaság megszerezte Ganz és társa cégtől az illető szabadalmaknak és szerkezeteknek az amerikai Egyesült-Államokban és Mexzikóban való felhasználásának a jogát s célja itt forgó árammal üzemben tartandó villamos nagyvasutakat építeni és a már meglevő vasutakat e rendszerre átalakítani. Ismeretes — mondja említett közlöny — hogy a kontinensen a Ganz és Társa cég építette meg és szerelte fel az első villamos nagy vasutat és pedig a 106 km. hosszúságú Valtellina-vasutat a Comó-tó mentén, mely vasút 2½ év óta akadálytalanul bonyolítja le a nagyvasúti vonal forgalmát tisztán villamos erővel.

(Vasúti és Hajózási Hetilap. 1906. 1. sz.) *Lts.*

Irodalom.

A Gőzmozdony. Mozdonyvezetők, vasúti művezetők és ipariszkolai tanulók használatára írták: Havas Imre déli vasúti főmérnök és Gémes Imre MÁV. mérnök, kiadja a Kazán és gépujság Budapest, 1906. Ara 14 K.

A naponta észlelt szükséglet érlelte meg a szerzőkben azt a gondolatot, hogy a mozdony-személyzet kezébe olyan könyvet adjanak, mely a gőzmozdony szerkezetéről és működésének elméletéről legalább a legszükségesebb ismereteket tartalmazza. Az írók saját tapasztalataikon kívül a külföldi irodalmat is felhasználták művük létrehozásánál, helyes kritikával választva meg azt, a mi a mi viszonyaink mellett azokból közlésre érdemes. E könyv hazánkban úttörő munka és nagy hiányt pótol. A mozdonyvezetőkön kívül jó hasznát veszi mindenki, ki a mozgó gőzgépek kezelése iránt érdeklődik.

A 35 ívnyi terjedelmű, számos ábrával és táblákkal gazdagon felszerelt tekintélyes kötet részletesen tárgyalja a kazán, mozdony, hajtó gépezet, kormányzó, a futóműveket és alváz szerkezetét. Számítja a vonóképeséget, rámutat a zavaró mozgásokra. Ösmerteti a fékek, a sebességmérők rendszereit. Részletesen kiterjeszkedik a mozdonyok jó karban való tartására. Végre tárgyalja a szerkocsik berendezését, a fogaskerekű mozdonyokat, a mótorkocsikat és a mozdonyszolgálatot.

Szakirodalom. Straub Sándor tanár (Budapest, VIII., Tavaszmező-utca 15.) »Elektrotechnika« című könyvéből megjelent a 17-ik füzet (III. rész 7-ik füzete). Ara 1 K 40 fillér. Ebben a füzetben szerző folytatólag tárgyalja a transztormátorokat a »Függelék«-ben pedig ismerteti a magyarországi áramfejlesztő-telepeket, az egyenáramú vasúti telepek gépeinek kezelését és kapcsolását, továbbá hibák és zavarok okainak felderítését áramfejlesztő-telepek gépein stb.

E füzet is méltó módon csatlakozik az eddig megjelentek mellé, benne ugyanazt a gondos, világos tárgyalást láthatjuk, mint a mely csakis oly múnél lehet meg, melynek írójában az alapos tudás a tárgy meleg szeretetével párosul. Úgy az egész mű, mint a jelen füzet a szerzőnél rendelhető meg.

Irodalmi értesítés. A bányamiveléstani irodalom terén legújabbán megjelent munka: Bansen H. Der Grubenbau (a bányák biztosítása) című műve, mely 259 oldalon és 352 rajzzal tárgyalja a bányák biztosításának nagyfontosságú témáját. Megjelent Springer könyvkiadó Berlinben. Ara 7 M. Legközelebb ismertetni fogjuk. *Lts.*

Könyvismertetés. Jalsoviczky Géza gépészmérnök, budapesti áll. felső ip. isk. tanár »A gőzkazánok szerkezete és kezelése« címmel, két kötetre terjedő munkát írt, melynek I-ső kötete 1903-ban, II-ik kötete pedig 1904-ben hagyta el a sajtót.

A szerző a fenti címmel jelölt szaktudományt felölelő olyan szakmunkát igyekezett írni, melyet egyfelől a budapesti áll. felső ip. isk. gépészeti szakosztályának rendes tanulói és a gőzkazánfűtők esti tanfolyamának hallgatói tan-, illetve segédkönyvül használhassanak, másfelől pedig a gyakorlatban működő egyszerűbb előképzetttségű szakemberek ismereteik bővítésére sikerrel olvashassanak. Azonban nemcsak a kezelő-személyzet, hanem a magasabb képzettségű szakember is tanulsággal forgathatja az említett munka lapjait, annál is inkább, mivel megtalálja benne a fontosabb kísérletek leírását, valamint a gőzkazánok és szerelvények méretszámítását, példákval magyarázva. Tekintve azt a körülményt, hogy a magyar műszaki irodalom nagyobb terjedelmű s gyakorlati értékű gépészeti munkát keveset tud felmutatni, talán nem lesz érdektelen a »A gőzkazánok szerkezete és kezelése« című munka főbb fejezeteit, melyből a könyv tartalma kitűnik, röviden felsorolni.

I-ső kötet.

E kötet 1—60-ik oldalán megtaláljuk a gőzkazánok működésének megértéséhez, illetőleg a kísérletek czélszerű elvégezhetőségéhez szükséges fizikai és kémiai alapfogalmakat. Ez a rész ismerteti a melegtermeléshez való anyagokat és ezek összetételét, a szén viselkedését a tűzben, a szén melegfejítő képességének megállapítását, a fűtőgázok befolyását a kazán hatásfokára, a fűtés ellenőrzését az Orsat-féle gázelemző-készülékkel, a meleg hatását a vízre, a Fligner-féle táblázatot, a kazánvíz tisztítására vonatkozó módokat, eljárásokat és berendezéseket.

A könyv további részében ismerteti a szerző a henger, Cornwall, forralócsöves, álló, lokomobil, lokomotív és hajókazánal ellátott gőztermelő telepek elrendezését, a különféle fűtőkamrák szerkezetét, tekintettel a szilárd, cseppfolyós és gáznemű tüzelőanyagokra. Ismerteti a durvább vasszerelvényeket, a kémények szerkezetét és méretszámítását, a légáram mesterséges növelésére szolgáló szerkezeteket (Sturtevanti, Körting) és a füstemésztőket. Részletes ismertetést találunk az állókazánokra, továbbá a fekvő kazánok közül a henger, fűtőcsöves, tázcsöves, forralócsöves, kombinált lokomobil, lokomotív és félstabil gőz-

kazánra. Utasítást leljünk a különböző rendszerű kazánok befalazására a gőz túlhevítésére megtaláljuk a túlhevítők szerkezetét s azok alkalmazási, illetőleg beépítési módját a különféle rendszerű gőzkazánoknál. Így megismerhetjük pl. a Schwoerer, Bömer, Adorján, Hering-féle túlhevítők alkalmazását, valamint a Nicholson-gyár túlhevítőjét, forraló és fűtőcsöves kazánal a gyakorlatban vett példák alapján.

II-ik kötet.

E kötet ismerteti a táplálvíz előmelegítését s az idevonatkozó különféle szerkezetű előmelegítőket, a különféle rendszerű kazánok felszerelési és felállítási munkálatait, a gyakorlatból vett példákkal megvilágítva. Tárgyalja a kazánok tisztántartását, a kazánok romlásának okait s a kazánrobbanásokat. A helytelen készítés, szerelés és kezelésből eredő kazánrobbanásokra vonatkozólag tanulságos rajzokat és fotografiákat találunk.

E könyv további részében találjuk a kazánok finomabb szerelvényeinek ismertetését a milyenek: a manométer, biztosító szelep, próbacsap, vízállásmutató üveg s ezek megvizsgálására, illetőleg jókarbantartására szolgáló utasításokat.

Továbbá a gőzátteresztő, csőrepedés ellen biztosító és nyomáscsökkentő különféle szerkezetű szelepeket, a tápláló szelepet, a gőzvezetőcsövet és burkolását a gőzvíz kiválasztására és elvezetésére szolgáló önműködő készülékeket. A kazánok táplálására szolgáló különféle szivattyúk szerkezetét és működését (Excenterhajtású, szíjhajtású, elektromos hajtású köldökszivattyúk, gőzsúgárszivattyúk, gőzszivattyúk.) Azok, akik kazánszerkesztéssel és készíttéssel foglalkoznak, e kötet 183—233. oldalain részletes utasításokat és gyakorlati értékű képleteket szabályokat találnak a kazánszerkesztésre vonatkozólag. S hogy a nevezett oldalakon tárgyalt szerkesztési és számítási eljárások világosabbak legyenek, a továbbiakban egy 10 atm. túlnyomású, óránként 1300 kg. gőzt termelő, hullámos fűtőcsővel ellátott Tischbein-rendszerű gőzkazán részletes méretszámítását találjuk.

Tovább lapozva leljük a gőzfejlesztő telepek helyes működésének megvizsgálására vonatkozó utasításokat, a kísérletekhez szükséges műszerek ismertetésével, mikénti használatával együtt. A tárgyalás megvilágítására a szerző egy 80 m² fűtőfelületű gőztermelő teljes megvizsgálása közben felvett eredményeit dolgozza fel. Azok számára, kik a kazánok szerű kezelése iránt érdeklődnek, a kazánkezelők teendői röviden össze vannak foglalva, hasonlóképpen rövid magyarázatot tartalmaz e kötet a lokomobilok és egyszerűbb vezérmű

fekvőgépek kezelésére is. (Az ide vonatkozó részletesebb utasításokat szerző a „Gőzgépek szerkezeté és kezelése” című munkájában tárgyalja.)

A kazántulajdonosok, kazánkezelők, vagy kezelői vizsgára készülők, az őket érdeklő hatósági rendeleteket, szintén megtalálhatják összefoglalva.

A könyv utolsó lapjain a függelékben különböző rendszerű önműködő tüzelőberendezések szerkezeti rajzát és leírását látjuk. Itt találunk még képleteket, illetőleg táblázatokat, a kazánok súly, illetve árszámítására, továbbá a különböző szerelvényekre vonatkozó ártáblázatokat.

Nem akarván soraimat hosszúra nyújtani, csak nagyon is vázlatosan mutathattam be a szövegben forgó mű tartalmát. Említésre méltó dolognak tartom megjegyezni, hogy e két-kötetes mű nemcsak nyelvben magyar, hanem a mennyire a körülmények megengedték tartalmában is. Értsem ezt olyan formán, hogy a könyvekben levő ábrák nagyrésze jónévű magyar gyárakból kikerült gyártmányok szerkezeti rajzai után készültek, s így e munka kazángyártó iparunk jelenlegi állásáról, valamint újabb készítményeiről is képet nyújt. Az I-ső kötet 322 oldalra terjed 581 szövegábrával. Ára fűzve 8 K. A II-ik kötet 368 oldalon 599 ábrával. Ára fűzve 9 K. Cs. K.

Lapunk mai számához mellékelve van Tisza Testvérek budapesti ezégek megrendelési felhívása *Gáspár, a föld körül* című 6 kötetes útleírása.

Századunk a közlekedés százada, az utazási láz többé-kevésbé mindnyájunkat elfogott. Sajnos, nagyon kevesen jutunk oly szerencsés helyzetbe, hogy egy-egy nagyobb utazást tehesünk és be kell érünk jó útleírások olvasásával, melyekkel egyes jó tollú utazók irodalmunkat újabban mind szorgalmasabban gazdagítják.

Ezen írók között első helyet foglal el Gáspár Ferencz dr., ki már néhány művével igazolta, hogy éles megfigyelő tehetségével, élénk tollal hivatott leírója utazásainak.

Jelen nagyszabású művével a föld körül vezet bennünket a szerző. Havas hegyóriások és mély tengerek, óriási városok és félvad népek vadászterületei váltakoznak egymásután.

Csodás képét kapjuk könyveiben a földi mindenségünknek, de egyben csupa pozitív ismereteket is. A föld körül mintegy 1200 képpel díszítve fog megjelenni, ezek között száznál több színes műmelléklet és több térkép. Az I. és II. kötet f. év tavaszán jelenik meg. A teljes mű ára 96 K, mely összeg fent nevezett ezégnél 2 K-ás havi részletekben törleszthető. Ajánljuk t. olvasóink figyelmébe.

KÖZGAZDASÁG.

Az ezüstkérdéshez.

Irta: PROBSTNER ALFRED.

A „Bányászati és Kohászati Lapok” 1903. évfolyamának második számában „Ezüst 21¹¹” cím alatt érdekes cikk jelent meg Farbak István tollából, a melyben fémhányászatunk érdekeinek e jeles szöszólója rámutatott ama végzetes következményekre, a melyekkel az ezüstárnak ezen mód nélküli hanyatlása ezüstbányászatunkat sújtja és arra a következtetésre jut, hogy a végpusztulástól ezüstbányászatunkat csakis erős *vámvédelem* mentheti meg, a melyre a kereskedelmi és vámszerződésekre vonatkozólag akkor már megindított tárgyalások a legjobb alkalmat szolgáltatnák, mert az ezüstnek demonetizálása alkalmával a fémhányászatnak nyújtott szubvenczió nagy segítséget képezett ugyan, de annak módja — mert adminisztratív és nem törvényes intézkedésnek kifo-lyása — különben sem kielégítő, értéke pedig annál problematikusabb, mert ideiglenes, fokozatosan csökken és idővel egészen megszűnik.

Nincs szándékom ezúttal Farbakynak vám-vedelmi javaslatával foglalkozni — a közeli jövő amúgy is majd eldönti, mennyiben vétett figyelembe a kereskedelmi és vámszerző-
déseknak nagyon is előrehaladott stádiumban lévő tárgyalásainál — most csak ama körülményre kívánom a fémhányászatunk iránt érdeklődők figyelmét felhívni, hogy a mult év végével az ezüstszerződés végleg megszűnik.

Aljunk meg most és vessünk néhány pillantást ezüstbányászatunk utolsó 12 évének történetére; mert csak így leszünk képesek megítélni ama fordulópont nagy horderejét, a melyhez ezüstbányászatunk most jutott.

Tudjuk, hogy a legtöbb állam példájára Ausztria-Magyarország is kénytelen volt pénzrendszerével a kettős, t. i. az arany- és ezüstvalutáról a tiszta aranyvalutára átmenni és az ezüstpénz, csak mint esekélyebb értékű kontingentált váltópénz maradhatott meg a forgalomban.

Ez az átmenet nálunk 1894-ben történt. Az aranynyal való készfizetések kötelező okoknál fogva — függőben maradt; az ezüst azonban azonnal demonetizáltatott, illetve meg lett szüntetve az ezüstpénznek korlátlan mennyiségben való kiveretése.

Az ezüst piaci ára akkor 114 korona volt és miután ezen árnak beváltási ár gyanánt való azonnali alkalmazása az ezüstbányászatot, a

mely ezüstjét addig 180 koronával válthatta be, nagyon is sújtotta volna, átmenetileg és bizonyos korlátozás mellett, évről-évre apasztandó felpénz engedélyeztetett.

Az állam részéről nyújtott eme segély részletei tekintetében utalok Farbakynak már említett cikkében foglaltakra, a melyek azonban némi kiegészítést igényelnek.

Igy, az eredetileg 5 évi tényleges beváltás alapján megszabott ezüstkontingenst 20%-al emelték és megengedték azt is, hogy a hazai bányaművek, az ily módon felemelt kontingensten felül termelt ezüstöt is, készpénzfizetés ellenében — a mindenkor piaci árban — válthassák be.

A szubvenczióknak évenként 6 koronával törént apasztása következtében, továbbá le kellett szállítani az 1894-ben eredetileg 114 koronában megállapított alapárt is és pedig 1902-től 97 koronára és 1905. évi január hó 1-től 90 koronára. Ez utóbbi ár leszállítása alkalmával azonban, különösen figyelemre méltó okoknál fogva, ki lett mondva, hogy az állami szubvenczió ettől kezdve évenként folytatólag csak egy koronával apasztassék mindaddig, míg a szubvenczió tényleg megszűnik, illetőleg *míg a tényleges beváltási ár a piaci ár színvonalát el nem éri. Ettől az időponttól kezdve pedig a hazai bányákban termelendő összes ezüst, kivétel nélkül, a szokot módon havonként meghatározandó piaci árban válthassék be.*

Ez az időpont — a mint már említettem — az 1905. év végén bekövetkezett, a mennyiben az 1 koronával apasztandó alapár 1906. évi január havára csak 96 koronát tett volna ki, a november 16-tól december 15-éig, a budapesti tőzsdén jegyzett londoni váltónak árfolyama alapján kiszámított piaci ár pedig kilogrammonként 103 K 84 f. volt; minek megfelelően az ezüstbeváltási ár — tekintettel a lanyha irányzatra — január havára 103 koronában állapított meg.¹

Az ezüstszerződés ezzel végleg be lett tehát szüntetve.

A kérdéses időszakban, illetve 1894-től 1905-ig bezárólag, az ezüstbeváltási ár következőképen alakult:

¹ 0.014482 × 29864 × 240·10 = 103 K 84 f.
² Február havára 104 K.

Év	1884. évben	1885. "	1886. "	1887. "	1888. "	1889. "	1890. "	1891. "	1892. "	1893. "	1894. j. h. átlag	1894. h. átlag
K	158	152	146	140	134	128	122	116	110	104	103	104
104·70	104·56	107·50	96·85	94·36	96·40	98·13	96·69	85·10	84·10	84·10	95·07	
piaczi ár	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
mellett	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

A körmozsbányai m. kir. pénzverőhivatalnál ugyanakkor beváltott ezüst mennyisége és a kifizetett szubvenció összege a következő táblázatból vehető ki:

Év	Beváltott ezüstmennyiség kgramm	Kifizetett szubvenció korona
1894.	26.235.7414	852.037.22
1895.	26.284.3272	784.054.61
1896.	22.059.7617	565.414.09
1897.	21.171.4610	243.243.53
1898.	21.282.8440	343.574.06
1899.	22.940.1000	210.955.06
1900.	23.480.4620	147.309.05
1901.	21.732.5870	62.755.61
1902.	26.749.6460	265.438.22
1903.	20.912.7280	140.440.72
1894—1903.	231.749.6583	3.615.182.17
Tíz évi átlag	23.174.96	

A fentebbi adatokból nem tűnik ki ugyan, hogy mennyi esik a beváltott ezüstmennyiségből és kifizetett szubvencióból a kincstári és mennyi a magánbányaművekre. A *«Pénzügyminisztérium tíz éves működése»* című jelentés munkájában, a melyből ezen adatokat merítettem, csak a pénzverdénél beváltott kohóezüstre vonatkozólag vannak részletes adatok, pedig tudjuk, hogy a magánbányaművek a kincstári kohóknál, bányatermék alakjában is váltottak be ezüstöt (a szubvenciót tehát onnét kapták), így szándékmal mellőztem a jelzett munkában foglalt részletezést, mert ez csak zavart okozott volna.

A magánbányaművek által tényleg beváltott ezüstmennyiségeket illetőleg tehát utalok Farbakynak említett cikkére, a melynek alapján mondható, hogy a magánbányaművek által termelt ezüstmennyiség, az utolsó 12 év alatt, az össztermelésnek $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ részét tette ki.

A mi ezüstművelésünk tehát mostantól fogva kénytelen lévén a maga lábán megállani, kérdés, hogy mily viszonyok között veszi fel a versenyt az egész világ többi országaival és milyennek a kilátások jövőre?

Magyarországnak ezüsttermelését az utolsó években már fentebb ismertettük és ezen adatokat még a következőkkel toldjuk meg.

Igy az ezüsttermelés kitétt:

1881. évben	17.580 kilogrammot
1885. "	16.670 "
1890. "	17.050 "

Elég feltűnő az a körülmény, hogy az ezüstértéknek devalvációja előtt, az ezüsttermelés csekélyebb volt, de ezen — nézetem szerint czéltévesztett intézkedéseknek tulajdonítható — jelenséggel most nem foglalkozom és csak konstatalem, hogy Magyarország az utolsó évtizedekben, kereken 20.000 kgr. (mintegy 630.000 unczia) ezüstöt termelt.

Az egész világ ezüsttermelését pedig a következő számok mutatják:

Év	Finom uncia
1875. évben	63.317.014
1880. "	79.731.936
1885. "	96.250.831
1890. "	134.404.104
1895. "	182.220.228
1900. "	180.093.364
1901. "	174.851.391
1902. "	164.560.358
1903. "	173.220.088
1904. "	176.840.014

Magyarországnak évi átlagos ezüsttermelése, tehát kereken csak 0·4%-át képezi az egész világ ezüsttermelésének és az ezüsttermelő országok között igen szerény helyet foglal el.

Ugyan is az 1903. és 1904. évekről összeállított statisztikai adatok a következőkben tüntetik fel az ezüsttermelő országok termelését:

Észak-Amerika:	1903	1904
	Troy Oz.	Fine
Egyesült-Államok	54.300.000	57.786.100
Canada	3.198.581	3.718.668
Mexico	67.832.760	60.808.879
Közép-Amerika	2.100.000	655.357
Dél-Amerika:		
Argentína	50.000	66.153
Bolivia	6.614.957	6.083.333
Chile	1.650.000	868.067
Columbia	2.000.000	916.066
Ecuador	40.000	—
Peru	5.491.349	4.667.047
Uruguay	1.000	1.098
Európa:		
Ausztria	1.279.972	1.254.888
Magyarország	619.877	643.000
Franciaország	751.890	609.638
Németország	5.830.000	12.532.938
Görögország	1.090.367	895.172
Olaszország	784.084	757.777
Norvégia	240.898	257.200
Oroszország	260.776	172.912
Spanyolország	4.090.000	4.876.076

¹ «The Engineering and Mining Journal» 1905. évfolyam, 21. sz.

Ország	1903	1904
	Troy Oz.	Fine
Svédország	32.298	20.923
Törökország	446.297	564.685
Egyesült Királyságok	174.896	174.517

Ázsia:		
Németalföldi Kelet-India	172.468	175.479
Japán	1.770.152	3.208.620
Ausztrália	11.909.040	14.558.892
Afrika	450.000	486.408
Más országok	48.226	50.000
Összesen	173.222.088	176.840.014

Az első helyet Mexico foglalja el, mindannak dacára, hogy az 1903. évvel szemben, kereken 7 millió uncziával kevesebbet termelt. Utána az *Észak-Amerikai Egyesült-Államok* következnek, a melyek Mexicóval együtt egymagukban az egész világ ezüsttermelésének $\frac{2}{3}$ -át állítják elő. Harmadiknak sorakozik *Ausztrália*, negyediknek pedig névleg *Németország*, a mi nagyon feltűnő és csak azzal magyarázható, hogy kimutatott termelésében nem csak a saját bányáiból nyert, de idegen, nagy mennyiségben behozott érczekből nyert ezüst is befoglaltatik.

Sokkal kisebb számokat mutat már *Bolivia*, *Spanyolország*, *Peru*, *Canada*, *Japán*, *Ausztria*; míg a többi — 1 millió unczia mennyiségen alul termelő — államok között, *Magyarország* az 5-ik helyet foglalja el, 643.000 unczia termeléssel. Utána pedig még 10 ország következik — ezek közül Európában: *Francia*, *Orosz* és *Törökország* stb.

A termelés különösen az Egyesült-Államokban, Ausztráliában és — Németországtól eltekintve — Spanyolországban nagyon emelkedett.

Az utolsó tíz év alatt ugyan a termelés tényleg nem nagyon változott, a minthogy a termelés egyáltalában 1895. óta, a mikor maximumát érte el, úgy látszik, inkább esőkén, de az emelkedés 1903. évvel szemben, mégis 2·1%-ot mutat.

1875-től 1890-ig a termelés megkétszereződött, 1895-ben pedig háromszor akkora volt, mint 1875-ben.

Ez idő szerint Mexicón és Bolivián kívül az ezüst azonban nagyjából csak *melléktermék* gyanánt nyeretik (réz, ólom és kisebb részben más fémekkel együtt) és a nagyobb ezüsttermelést az ezüsttel előforduló fémek nagyobb termelése okozza. Tisztán ezüstre bányászódó művek, az Egyesült-Államokban, újjajkon felsorolhatók; mindazonáltal, az ezüsttermelés ott is emelkedik és emelkedni fog még a jövőben is és még talán nagyobb mértékben, mint ezelőtt.

Ezt igazolják az utóbbi államok ezüsttermeléséről legújabbban közölt statisztikai adatok is.

melyek szerint az ezüsttermelés ott 1905-ben a következő volt:

Állam	Kereskedelmi érték évi c. mellett	
	Fine ounce ²	dollár
Alabama	387	236
Alaska	236.578	144.313
Arizona	3.400.000	2.074.000
California	879.511	535.441
Colorado	12.704.919	7.750.000
Georgia	205	125
Idaho	9.000.000	5.490.000
Maryland	39	24
Michigan	127.800	77.958
Montana	13.500.000	8.235.000
Nevada	6.000.000	3.680.000
N. Mexico	250.000	152.500
N. Carolina	2.547	1.554
Oregon	81.560	49.752
S. Carolina	223	136
S. Dakota	138.409	84.430
Tennessee	27.733	16.917
Texas	469.600	286.456
Utah	12.000.000	7.320.000
Virginia	4	2
Washington	115.412	70.401
Wyoming	3.528	2.152
	58.938.355	35.952.397

Az Egyesült-Államok közül *Montana* vezetett, *Colorado* és *Utah* nyomon követték, *Idaho*, *Nevada* és *Arizona* már jóval hátrább maradtak, míg a többi 16 ezüsttermelő állam közül csak egy volt (*California*), mely többet termelt, mint Magyarország.

Kiemelendőnek tartom azt a körülményt, hogy az 1905. évben is csak *melléktermék* gyanánt bányászták az ezüstöt. Így ez évben *Montana* és *Arizona* államok nagy *részben* voltak a fő ezüsttermelők, továbbá *Colorado*, *Utah* és *Idaho* államok *ólom-ezüst bányái*. E bányaművek tehát nagy mérvben folytatni fogják üzemüket, kevés tekintettel az ezüst utáni keresletre és annak árára.

A világ ezen nagy ezüsttermelése mellett mindazonáltal öröndetes jelenség gyanánt konstataható, hogy az ezüstárak az utolsó években javultak, sőt ismét oly magasságot értek el, mint a milyen már évek óta nem volt.

Ez a körülmény, hazai fémbányászatunkra nézve is, nagy fontossággal bír, mert a múlt év végével az ezüstsubvenció végleg megszűnt, ezentúl ezüstművelésünk sorsa is egészen a világgiazz árától függ.

A mikor Farbak, az ezüstár rendkívüli hanyatlásnak hatása alatt, fentebb említett

¹ Az első 11 havi eredmények hivatalos adatok alapján vannak összeállítva, a december havi eredmények csak approximative vannak megbecsülve.

² Lásd Bány. és Koh. Lapokat (1903. évf. 2. sz. 99. oldal).

ezikét megírta, az ezüstnek piaci ára 21¹¹/₁₆ penny volt — tehát oly alacsony, mint addig sohasem volt tapasztalható.

Farbaky ezt az árcsökkenést a *tömeges* termelés következményének mondja, mint azonban csak ama fentartással ismerhetek el helyesnek, ha *tömeges* termelés alatt, tulajdonképpen rohamosan bekövetkező és a piac fogyasztóképeségét meghaladó *tultermelés* értendő, mert az ezüstárak alakulására a kereslet is nagy befolyással bír.

A már közölt *termelési* adatokkal szemben, az ezüstnek Londonban jegyzett *piaci árai*, az utolsó három évtizedben, következőleg alakultak:

	Pence
1871—1875. évben	68 ¹ / ₄ —55 ¹ / ₂
1880. évben	52 ¹ / ₄
1885. "	48 ¹ / ₂
1890. "	47 ¹¹ / ₁₆
1891. "	45 ¹ / ₁₆
1892. "	39 ¹⁵ / ₁₆
1893. "	35 ¹ / ₂
1894. "	29
1895. "	29 ¹ / ₂
1896. "	30 ¹ / ₂
1897. "	27 ¹ / ₁₆
1898. "	26 ¹⁵ / ₁₆
1899. "	27 ¹ / ₁₆
1900. "	28 ¹ / ₄
1901. "	27 ¹ / ₁₆
1902. "	24 ¹ / ₁₆
1903. "	24 ¹ / ₄
1904. "	26 ¹ / ₁₆
1905. "	27 ¹⁵ / ₁₆

Az 1871—1895. évi adatok ugyan Farbaky-nak következtetése mellett szólnak, mert ez idő alatt, a mint fentebb kimutattam, a világ ezüsttermelése majdnem megháromszorosodott. Ezentúl azonban az ezüsttermelésben csökkenés állott be, melynek dacára az ezüst ára továbbra is esett.

Ez az árcsökkenés leginkább az 1902. évi adatoknak egybevetéséből konstatálható. De már 1903-tól kezdve, dacára, hogy az ezüsttermelés egyszerre ismét 9 millió unciával növekedett és azóta — bár mérsékelten — növekedik, az ezüstárak felmentek, a mint az ezen oldalon alul levő táblázatból kivehető:¹

A londoni árak *finomezüstre* és *koronaértékre* átszámítva, illetve *kilogrampra* vonatkoztatva, e három év alatt következő árhullámzást mutatnak:

	1903	1904	1905
Január	76·015	89·37	98·01
Február	77·22	92·91	96·29
Márczius	76·99	89·97	87·54
Április	83·64	87·31	91·00
Május	84·05	89·64	94·18
Június	84·06	89·24	93·31
Július	89·83	93·78	94·32
Augusztus	92·60	91·10	97·49
Szeptember	95·04	92·53	97·91
Október	96·38	92·87	100·70
November	91·05	93·84	101·07
Deczember	89·90	99·14	102·19

H ó n a p	1903		1904		1905	
	London Pence	New-York Cents	London Pence	New-York Cents	London Pence	New-York Cents
Január	21·98	45·57	26·42	57·00	27·93	60·69
Február	22·11	47·89	26·66	57·59	28·05	61·02
Márczius	22·49	48·72	26·16	56·57	26·79	58·04
Április	23·48	50·56	24·97	54·20	26·11	56·60
Május	24·89	54·11	25·58	55·43	26·66	57·83
Június	24·29	52·86	25·64	55·67	26·91	58·43
Július	24·86	53·92	26·96	58·09	27·16	58·91
Augusztus	25·63	55·36	26·59	57·81	27·82	60·26
Szeptember	26·75	58·00	26·35	57·12	28·53	61·69
Október	27·89	60·36	26·76	57·92	28·64	62·03
November	27·01	58·11	26·95	58·45	29·49	63·85
Deczember	25·73	55·37	27·93	60·56	29·977	64·85
Átlag	24·75	53·45	26·399	57·221	27·839	60·352

¹ A newyorki árak cents-ben finom unciánként, a londoni jegyzések ellenben penny-ben Standard-unciánként (0·925 finomság) értendők.

Igaz, hogy egyes években az újonnan felfedezett és nagy erővel üzembe vett tengerektől, gazdag ezüstbányák túltermelése is, nagy hatással volt az ezüstárak alakulására és bizonyára lesz ezentúl is, de az árcsökkenésre egyéb tényezők is mérvadók voltak, így pl. az időnkénti spekulációkon kívül, egyes országok valutarendezései vagy más törvényes intézkedések. Nézetem szerint azonban, az ezüstárak alakulásánál, a legnagyobb tényező volt és lesz mindig, az egyes országok *ezüstben való nagy fogyasztási képessége*. Az ehhez szükséges kedvező feltételekkel fokozódik az ezüst utáni kereslet is, a minek — az ezüsttermelés jelenlegi emelkedésének dacára — a mai magasabb ezüstárakat is köszönhetjük.

Kivétel nélkül megegyeznek abban az ezüstpiacról érkező jelentések, hogy a mostani áremelkedés nem spekuláció, hanem reális kereskedelmi indokokon alapul.

Ez indokok egyike a nagy kereslet *keleten*. Mindenek előtt nagy ezüstvásárlások történtek *Oroszország számlájára*, a melyeknek rendeltetése ugyan nem volt ellenőrizhető, de kétséget nem szenved, hogy azok *Mandzsuriába* és *Chinába*, illetve az orosz-japán háború színhelyére vették útjukat; mert Oroszország a háború alatt nagy adósságokat kontrahált Mandzsuriában és China más részeiben, a melyek ezüstben voltak fizetendők és eme kötelezettségének teljesítésére, nagy ezüstszállítmányok mentek oda, Szibérián át.

Mandzsuriában, a japánok és kínaiak is hoztak forgalomba nagy mennyiségű ezüstöt, hogy seregeiket, valamint a különféle czélokra nagy számban igénybe vett munkásokat fizessék.

Japán, a mely néhány év óta az ezüstpiacra nem jelentkezett, ezenkívül szintén nagyobb ezüsttételket vásárolt, más czélokra is.

China részére is mentek újabb időben nagyobb szállítmányok, mert az ott ezüstben mutatkozó nagyobb szükséglet, nem csak a háborúval magyarázható, de főleg annak tulajdonítható, hogy China ismét felszabadult ama nyomás hatása alól, a mely a boxer-mozgalmat követte és újabb félreismerhetetlen jelei észlelhetők ott, a jelentékeny kereskedelmi és ipari tevékenységnek, valamint egy jobb korszak és jólét hajnalhasadásának.

A kínaiak nagyon fontos engedményeket tettek a japánoknak, európaiaknak és amerikaiaknak, a melyeket ezek nagy erélyvel igyekeznek kihasználni. Vasúti vonalnak tervezése és építése stb. a forgalomban lévő pénznek szaporítását fogja, rövid időn belül, szükségessé tenni és ma még beláthatatlan, hogy mily méreteket fog venni ez a tevékenység!

A mult év utolsó 3 hónapjában, a mexicói kormány egymagában, Chinában circa 5 millió dollárt adott el, mellesleg felemlítve, hogy ez az összeg abból a 10 millió dollárkészletből

való, a mit a kincstárban oly czélra gyűjtött, hogy kedvező alkalommal, arannyal kicserélhesse. A mexicói kormány ezen fémcseréltet állítólag 7% hasznot hozott és a beszerzett arannyal mexicói pénzre való kiveretésére, már előkészületek történtek.

Erdekes jelenséggel találkozunk a *Philippiszigeteken*. Ezek szükségletük fedezésére, San-Franciscóban 2—3 évvel ezelőtt nagy mennyiségű Philippi-dollárokat vertek. Minthogy azonban azoknak belértéke — állítólag — a saját árfolyamuk szerinti értéknél valamivel nagyobb, ezüstrodakká átömlesztve, Chinába szállították, mindannak dacára, hogy az szigorúan tiltva van és nagy büntetéssel jár.

Mindezen államoknál azonban fontosabb szerepet játszik *India*.

Az utolsó 10 év alatt, a mikor az ezüsttermelés igen nagy volt, a bejelentett mennyiségnek több mint a fele, *Kelet felé* vette útját és ebből India 75%-ot vett, míg 25% Chinában és a malayi félszigeten talált elhelyezést. Utóbbi ugyan már néhány év óta nem jelentkezett az ezüstpiacra, de sok jelenség arra mutat, hogy ismét szüksége leend ezüstre.

India ellenben óriási ezüstmennyiségeket fogyasztott addig is, a nélkül, hogy azokból számbavehető mennyiséget adott volna vissza. S ha volt is onnét ezüstkivitel, az csak kézműipari cikkek alakjában történt, melyek művészi kivitelük és nem belértékük miatt kelendők.

Az ezüst ott nemcsak forgalmi eszköz gyanánt szolgál, de főleg dísz tárgyakra és háztartási cikkekre használják fel. A felhalmozott kincsek ezen országban sem a bankokban vagy más kézzelfogható alakban meg nem található és többnyire eltitkoltatnak. Legnagyobb részük szinezüstből való.

Az így összegyűlt ezüstkincs igen nagy és egyes darabok mesés értéket képviselnek.

A mult év első 9 hónapjában ugyan Londonból az ezüstszállítmányok India részére csökkenést mutattak, de az év utolsó negyedében nagy kötések jöttek létre ezen ország részére, még pedig úgy a kormány számlájára, pénzületi czélokra, mint magánzámlára is, a mi Indiának kedvező természetű indokolandó, mert ez a keresletet mindig növeli. Rendkívüli élénkség és tevékenység mutatkozott ott e téren, mely előreláthatólag a folyó évben is folytatódik.

A lefolyt két évben *csak Londonból* Indiába, illetve Keletre szállított mennyiségek a következők voltak:

	1904	1905 (decz. 29-ig.)	font sterling
India	9,527,618	7,230,421	— 2,297,177
China	512,792	886,847	+ 374,055
Gyarmatok	79,268	38,299	— 40,969
Összesen	10,119,678	8,155,567	— 1,964,111

Hozzáadva még a San-Franciscóból 7,500.000 dollára becsült kivitel, az ezüstkivitel a Keletre, a múlt év alatt, circa 45,000.000 dollárra becsülhető.

Ebből látható, hogy India majdnem olyan mérvben folytatta a bevitelt, mint az utóbbi években történt pénztés befejezése előtt, ámbar tartottak az ellenkezőtől; sőt Japán, a Malacca és más államok is követték India példáját és nem dobták piacra ezüstkészleteiket, a mint azt sokan feltételezték.

A Kelet keresletének hatása alatt tehát az ezüstár ismét $30 \frac{1}{4}$ p.-re ment fel, a mi a most három évvel ezelőtti jegyzett $21 \frac{11}{16}$ p.-czel szemben, kerekén $8 \frac{2}{16}$ p. haladást jelent.

A jelenleg az ezüstben tapasztalható áremelkedéshez azonban még más tényezők is hozzájárultak.

Az ezüst használata a művészetben és iparban példa nélküli fejlődést vett.

Azonkívül a még mindig igen nagy ezüsttermelésnek növekedése már nem volt olyan rohamos; sőt 1895 óta gyengült és az utolsó évi növekedés, a mint azt a washingtoni pénzügyigazgató megállapította, igen mérsékelt.

Hozzájárult még, hogy az «ezüst-baisse» számos, magát eléggé ki nem fizető bányaműnek bezúntatását vonta maga után és bár a beállott «ezüst-hausse-val» ezeknek újra megnyitásával is számolni kell esetleg, ez mégsem igen valószínű, mert azoknak újbóli tízembe hozatala, miután vagy összeomlottak, vagy elfullasztattak, tetemes költséggel járna és általános az a nézet, hogy az ezüsttermelés többé-kevésbé a mostani színvonalon marad.

Az általános áremelkedés azonban nemcsak a Keleten, úgy pénztésre, mint művészeti és ipari célokra mutatkozó keresletnek tulajdonítandó, hanem Európában is, különösen Németországban, ily irányzat mutatkozott, mert a

viszonyok általánosan kedvezőké alakultak, pénz bőségben volt és ilyenkor az ezüst igen keresett cikk. Sőt voltak idők, hogy a háztartási és díszítési célokra való szükséglet oly nagy volt, hogy az ezüstöt nehéz volt beszerezni.

A mostani ezüstáremelkedés tehát az általános kereskedelmi és ipari tevékenység és jóvedelmezőségnek az eredménye.

Az ezüst, mint kedvező fém a háztartási és díszítési használatra, megtartja értékét. Ha az idők jók és pénz bőségben van, szívesen veszik különféle alakban.

Míndezeket az okokat és jelenségeket számba véve valószínű tehát, hogy az ezüstár a legközelebbi jövőben megtartja mostani árfolyamát, a mely nagyobb volt, mint az utolsó 9 év alatt.

A fentebbiekben igyekeztem nagy vonásokban vázolni ama tényezőket, a melyek az ezüstár alakulására befolyással bírnak és a mostani «ezüst-hausse-t» idézték elő.

A mi viszonyaink mellett sajnos, ezen «hausse» ezüstbányászatunkon nem sokat lendített, mert alig-alig van olyan bányamű, a mely ily piaci árak mellett is, jóvedelmezően bányászhat.

Ha pedig ama 12 évi átmeneti időszakra visszpillantunk, a mely tulajdonképen arra szolgált volna, hogy fémbányászatunk az alatt a majdan bekövetkezendő viszonyokhoz alkalmazkodni és egyúttal oly módon berendezkedni igyekezzék, hogy ezentúl önállóan vagy legalább közvetlen módon való segélyezés nélkül helyét megállni tudja, vajmi kevés nyomát találjuk ama intézkedéseknek, a melyek e célhoz vezethettek volna.

Hogy mik lennének vagy lettek volna azok, erre alkalomadtán majd még visszatérek.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1905. évi 51. és 52. számaiból.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

3059. E. 948. a. sz. Elmorés Metall-Aktien-Gesellschaft cég Schladerben. Csövek előállítására szolgáló hengermű. XII/e. oszt. 1905. ápr. 12.

3071. H. 2394. a. sz. Humboldt Maschinenbau-Anstalt cég Kalkban. Lökőszér. XII/b. oszt. 1905. júl. 22.

3117. V. 699. a. sz. Villamos forrasztások gyára cég Szepesváralja. Eljárás és készülték

csőelágazásoknak, könyökesöveknek és más efféléknek hegesztés útján való előállítására. Ve/1. oszt. 1905. nov. 7.

3118. V. 700. a. sz. Villamos forrasztások gyára cég Szepesváralja. Eljárás csőelágazások előállítására. Ve/1. oszt. 1905. nov. 7.

3123. B. 3180. a. sz. Betes Darwin mérnök és Peard Wordsworth György mérnök Huytonban. Kemence vörösréznek, vagy más fémnek, illetve fémtárgyaknak izzítására. VII/d. oszt. 1905. szept. 21.

3134. E. 992. a. sz. Eisele Othmár gépgyáros Bécsben. Berendezés szögalku fogazásokkal ellátott fogaskerekek formázására. Pót-

szabadalom a 33930. sz. szab.-hoz XII/e. oszt. 1905. szept. 8.

3156. M. 2453. a. sz. Schmelmer Eisenwerke Müller & Co. A.-G. cég Schweimben. Eljárás fémből zománczott edények előállítására. XVI/a. oszt. 1905. nov. 3.

3164. I. 3189. a. sz. International Bolt Co. Limited cég, mint Shelly Thomas Power montreali lakos jogutódja Montrealban. Készülék fejjel ellátott szögek és hasonló tárgyak előállítására. Pótszab. a 34883. sz. szabadalomhoz. XX/b. oszt. 1905. jún. 10.

3170. Sch. 1369. a. sz. Schwieger Arnold mérnök Berlinben. Hidraulikus tandemajtó csöveknek és rúdalku tömör testeknek tömör tuskókból előre és hátrafelé való sajtolására és csöveknek üreges tuskókból hátrafelé való sajtolására. XVI/d. oszt. 1905. aug. 14.

76. E. 1005. a. sz. Societé Electrometallurgie Française cég Forgesben. Eljárás dekarburált öntöttvas előállítására. XII/e. oszt. 1905. okt. 24.

85. H. 2438. a. sz. Hoffmann György, kereskedő Schönebergben. Eljárás csekélyebb értékű acél megjavítására szolgáló massa előállítására IVh/1. oszt. 1905. szept. 24.

108. S. 3341. a. sz. Seippel Vilmos kereskedő Bochumban. Biztosító acetilén-bányalámpás kicserélhető karbidtöltény-berendezéssel töltőhelyek és aknák világítására. II/d. oszt. 1905. decz. 7.

109. S. 3342. a. sz. Seippel Vilmos kereskedő Bochumban. Biztosító acetilén-bányalámpás kicserélhető karbidtöltény-berendezéssel töltőhelyek és aknák világítására. II/d. oszt. 1905. decz. 7. Pótbejelentés az S. 3141. sz. törzsbjelentéshez.

2. Megadott szabadalmak.

108. 34907. I. cz. Societé Anonyme l'Ocydrique Brüsselben. Eljárás és készülék lemezeknek, csöveknek és más fémtárgyaknak vágására. XVI/d. oszt. 1905. jan. 13.

117. 34916. I. sz. Wilcox Theodor Baldwin gépészmérnök Newarkban és ifj. Morgan George Washington, kereskedő New-Yorkban. Gép brikettek és effélék sajtolására. XII/b. oszt. 1905. jún. 6.

134. 34933. I. sz. Charles Alfréd mintasztalos Birminghamban. Gép szögek, szögecsék és hasonló előállítására. XVI/d. oszt. 1905. febr. 11.

138. 34937. I. sz. Maschinenbau-Anstalt Humboldt cég Köln/m. Kalkban. Újtások forgózúzógépeken. XII/b. oszt. 1905. júl. 24.

174. 34973. I. cz. Societé Hauger et Pescheux cég Párisban. Berendezés a levegőben esetleg jelenlévő fojtógázoknak önműködő jelzésére. VII/d. oszt. 1905. ápr. 19. *Lts.*

Az aranyérmek súlymértéke. A pénzügyminiszterium hirdetménye szerint a koronaérték

aranyérmei súlyának ellenőrzésére szolgáló mértékek és mérlegek hitelesítő bélyegének érvényességi határideje lejárván, a súlyok men hitelesítettnek újból, hanem 35, illetve 40 fillérért újjakkal cseréltetnek ki. A magánfelek mérlegeit 80 fillérért utánhitelesítik. *Sz.*

Csavar-kartell. A magyar és osztrák csavargyárosok kartell-egyezményt kötöttek.

Vándorló selyemgyár. Schimerlik Mór, Magyar Miklós és Magyar Mór budapesti kereskedők, mint megírtuk kérdést intéztek Győr város tanácsához, hogy egy általuk létesítendő selyemgyár részére milyen kedvezményeket nyerhetnének. Ugyanezt a kérdést intézték az alapítók Kőszeg, Veszprém, Pápa és Kaposvár város tanácsához is.

A Kanczer-féle ólom- és ónárúgyár r.-t. 1905. évi mérlege szerint 201 K tiszta nyereséget ért el, a mit azonban levonva az előző évekről áthozott 101.679 K veszteségből, a mérleg még mindig 101.478 K veszteséggel zárult. A bruttó-bevétel 772.644 K (az előző évben 479.601 K) volt, a mi tisztán árúbevétel. Az üzemköltségek 124.462 (61.590) K-ra szaporodtak, de a kamatkiadás lepadt 9730 (10.793) K-ra, viszont azonban a gyártási számla 638.026 (407.007) K-ra emelkedett. *Sz.*

Első besztérczebányai agyag- és cementárúgyár r.-t. cég alatt Besztérczebányán Wunsch Róbert agyag- és cementárúgyára részvénytársasággá alakult át 300.000 K alaptőkével (150 drb. 2000 K-s részvény). Az igazgatóság tagjai Wunsch Ottó és Murkó Mór.

Új kőolajfinomítógyár Magyarországon. Megírtuk, hogy Neumann György, az Apolló kőolajfinomító gyár r.-t. volt igazgatója, kőolajfinomítógyárat szándékozik létesíteni. A tárgyalások már annyira előrehaladtak, hogy az új vállalat megalakulása rövidesen megtörténhetik. A vállalat alaptőkéjét 2.5 millió K-ra tervezik és 250.000 q nyersolaj feldolgozására szándékoznak berendezni. A gyártelep a főváros közelében lesz és az alapítók terve az, hogy nem lépnek be a kartellbe.

A nagykanizsai Weiser J. B. gazdasági gépgyár öntőműhelyét a munkások bojkott alá helyezték. *Sz.*

A Vasgerendákat árusító r.-t. az 1905. évben áthozatból 7146 (1904: 6621), árúkból 171.671 (142.737), összesen 178.818 (149.358) K bruttó bevételt ért el. A kiadási tételek a következők voltak: Az igazgatóság és felügyelő-bizottság illetménye 3600 (3600) K, a tiszti fizetések 30.238 (252.62), a raktár- és irodabér 17.804

(21.274), fuvardíjak 42.014 (26.125), a különféle költségek 33.596 (21.451), a biztosítás 326 (589), az adó 2010 (2015), a raktári költség 22.389 (27.551) és a gépek s berendezések értékesztésért 7230 (4144 K. A tiszta nyereség eszerint 19.607 K, az előző évi 17.346 K-val szemben, ami a 102.000 K alapőke 19·42%-os kamatozásának felel meg.

Új darugyár. Epp Pál olk. gépészmérnök Budapesten darugyárat létesített. A gyár főleg forgó daruk, emelőkészülékek és csigafűrészek készítésével foglalkozik.

A Hazai villamossági r.-t. febr. 4-én tartott közgyűlésén az igazgatóság az alapőke fel-emelését javasolta 100.000 K-ról 250.000 K-ra, 750 darab 200 koronás részvény kibocsátása útján. Sz.

A Danubius-Schoenichen-Hartmann egye-sült hajó- és gépgyár r.-t. január 31-én tartott közgyűlése elhatározta, hogy a 327.600 (1904-ben 366.419) K nyereségből, 51.200 (51.118) K értékesítése leírásokra, 13.800 (30.000) K a tartalékalap javára, 10.000 (20.000) K a nyugdíjalap gyarapítására, 225.000 K 7·50 K = 5%-os osztalék fizetésére fordíttassék az előző 9 K = 6%-kal szemben és 10.600 (10.578) K pedig új számlára vitessék át. A közgyűlés az igazgatóság új tagjaivá Beck Marczel dr.-t és Surányi Józsefet választotta meg. Ezenkívül elhatározta a közgyűlés, hogy a Danubius-Schoenichen-Hartmann cég-címét Danubius címre rövidíti.

Az Első magyar betüöntöde r.-t. 1905-ben (145.216 K 1904: 144.262 K) bruttóbevételért el, amiből a fizetések és költségek 47.678 (45.855, K-t, a leírások 11.289 (12.887) K-t, a kamatok 2026 (45) és a követeléseken való veszteségek 16.014 (0) K-t emésztettek fel, úgy, hogy a mérleg 68.206 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 65.437 K-val szemben. Az osztalékot az igazgatóság, mint már jelentettük, 15 K = 7½%-ban proponálja az előző évi 6%-kal szemben. Sz.

Új fecskendő- és szivattyúgyár Budapesten. Walser Ferencz a Budapesti szivattyúgyár- és gépgyár r.-t. volt mérnöke Budapesten szivattyú-, fecskendő- és tüdőoltó-zer-gyárat létesít, harang- és fémöntődével kapcsolatban. Társ-ként belépnek az új vállalatba: Walser János, a szivattyúgyár volt főmérnöke és Győző Gyula, a gyár cégvezetője.

Máramarosi bányavállalat r.-t. cég alatt új részvénytársaság alakult Budapesten 400.000 K alapőkével (2000 drb 200 koronás részvény). Az alakuló közgyűlésen az igazgatóság tagjaivá

választották: Mihályi János dr., Mihályi Fló-rent dr., Tetétleni Armin, Szirmay Ignác dr., pernyési Szabó Ferencz és Korniss Károly gróf. A felügyelő-bizottság tagjai: Lángos Kálmán, Ihász Aladár, Schaar Kornél dr. és Mezey Ferencz.

Borkúti vasérczmű r.-t. cég alatt új vasipari vállalat alakult Budapesten 300.000 K alapőké-vel (3000 drb 100 koronás részvény). Az igaz-gatóság tagjai: gróf Korniss Károly, dr. Mihályi János, dr. Szirmay Ignác, pernyési Szabó Ferencz, dr. Binét Arnold és dr. Tetétleni Armin. A felügyelő-bizottság tagjai: Lángos Kálmán, Ihász Aladár, dr. Schaar Kornél, Tend Károly és Halász Jenő.

A Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. az 1905. évben, a társaságnál évtizedek óta szokásos hó leírások után 3.614.690 K tiszta nyereséget ért el, az előző évi 2.255.440 K-val szemben, vagyis 381.049 K-val többet. Az igazgatóság a február 12-re egybehívandó közgyűlés elé azt az indít-ványt fogja terjeszteni, hogy a nyereségből 200.000 (1904: 200.000) K a rendes, 200.000 (0) K a rendkívüli leírás tartalékszámra és 200.000 (200.000) K a tartalékalap javára iras-sék, az igazgatósági és hivatalnokai jutalék és más alpszabályszerű kiadásokra eső rész levo-nása után 2.048.000 K alapíttassék meg osztalék gyanánt, úgy, hogy részvényenként 32 K = 16%-os osztalék jusson, szemben az előző év 30 K = 15%-os osztalékával, a fenmaradó 358.225 (+ 22.815) K pedig az 1906-iki év számlájára irassék elő. Az igazgatóság előterjesztése szerint a szénkeres-let folyvást igen élénk, úgy, hogy a bányák 1906-ban is teljes erővel fognak dolgozni.

A Sárospataki kovamalomkőgyár-egylet az 1905. üzleti évben 59.239 (1904: 53.326) K bruttó bevételért el, amiből a bányabontás 12.041 (12.467), a szakmány-munka 8392 (7741), a fuvar 924 (1332), a szállítás 585 (0), az anya-gok 6603 (5926), havi illetmények 6250 (5520), az általános költségek 2211 (2021), az irodai költség 1684 (1717), az adók 2410 (1604) és a leírások 2592 (2593) K-t emésztettek meg, úgy, hogy a mérleg 15.542 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 11.189 K-val szemben.

Az Első magyar betüöntöde r.-t. igazgatósága a közgyűlésnek az 1905. évre 15 K = 7½%-os osztalék kifizetését fogja javasolni, az előző évi 12 K = 6%-kal szemben.

A petroleum-fogyasztás Ausztriában és Magyarországon, a nyers-olajban való terme-lés emelkedése dacára fokozatosan lejjebb és lejjebb száll, annyira, hogy a belföld számára való termelést mindinkább csökkenteni kell, a mi a földolajipar szempontjából elég sajnálatos jelenség. Ideje volna a fogyasztás ezen vissza-

esése ellen a kellő lépéseket megtenni. A pet-roleum a közép világító anyaga és így egészen méltányos dolog volna, ha ezen irányban egész-séges akció indulna meg, azért, hogy a terme-lés és a raffinálás adótételeinek csökkentése útján vételára annyira leszállana, hogy a leg-szegényebb néposztály is hozzája férhetne, a mi annál természetesebb volna, mivel a vagy-onosabb középosztály ügyis nagyrészt elfordult tőle és gázzal vagy éppen villamossággal világít lakása helyiségeiben. Az utolsó két év alatt (1903 és 1904) a fejenként és évenként számí-tott petroleumban való fogyasztás 5·37 kg.-ról 5·09 kg.-ra szállott alá és az 1905. év fejenként számított földolaj fogyasztása alig fogja az 5 kg.-ot elérni. Németországban is terjed a gázzal és a villamossággal való világítás, a fejenként való földolaj-fogyasztás azonban még mindig 8·50 és 9·0 kg.-körül jár. Igaz, hogy ott a vámok is sokkal alacsonyabbak, mint nálunk.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 2. sz.) Lts.

Horganylemez-kartell. A magyar és osztrák horganylemez-művek, a horganylemez árát 2·50 K-val 100 kg.-ként felemelték 90·50 K-ra, oly ár, a melyet horganylemezekért eddig még sohasem fizettek.

(Közgazdaság 1906. 3. sz.) Lts.

A rézkartell. A magyar és osztrák rézheng-gerlő-művek a rézlemezek és rézesövek alap-árát 100 kg.-ként 6 K-val 240 K-ra, illetve 245 K-ra emelték.

(Kg.) Lts.

Nemzetközi aczékkartell létesítése iránt in-dultak meg a tárgyalások. A tárgyalások holt pontra jutottak és nem kecsegtetnek sikeres eredménnyel. Ez idő szerint az osztrák-magyar aczékkartellnek csak a német aczékkartellel van védelmi egyezsége, úgy, hogy egynehány százalék erejéig egymásnak garantálják az illető ország belföldi fogyasztását. A két fent-említett területen kívül azonban szabadon folyik a verseny.

(Kg.) Lts.

A kartellek. A kartellekre nézve nagyfon-tosságú határozatot hozott legközelebb a királyi Curia. Törvénykezési gyakorlatunk, u. m. az olyan megállapodást, a mely szerint két vagy több személy a végből egyesül, hogy közös eljárással valamely, az ipari és kereskedelmi forgalomnak tárgyát tevő árúnak, vagy az ezek előállításához megkívánttermékeknek és illetve nyers anyagoknak s általában a közfogyasztás alá eső valamely árúnak a kereslet és kínálat törvényei szerint kialakuló rendes forgalmi árát lenyomja, akár azoknak beszerzését drágábbá tegye, a közönség érdekét biztosító szabad

verseny korlátozására és a fogyasztó közönség megkárosítására irányuló célzatánál fogva, a jó erkölcsökbe és illetve a közrendbe ütközőnek tekinti s az ilyen megállapodásból származó igényeket a bírói oltalomból egyáltalán kire-keszti. Már magában véve a szándék, mely szerint hasonló megállapodás a termelő, illetve a fogyasztó, szóval a nagyközönség megrövidí-tésére irányuló célzattal létesül, megfosztja az említett természetű megállapodásokat jogi érvényűtől s maga az áresökkenés vagy ár-emelés pusztá lehetősége is elég arra, hogy a kartellszerű megállapodást semmisnek kellene tekinteni. A benne résztvevők száma nem határoz.

(Magyar Nemzetgazda. 1905. 50. sz.) Lts.

Az ezüst ára, mely már a keletázsiai háború kitörése óta emelkedőben volt, az utóbbi idő-ben oly magas fokot ért el, a minőt húsz év óta legvérmesebb hívei sem reméltek. Mostani jegyzése Londonban 30 pence és nincs kizárva, hogy a tartós kereslet folytán még ezen felül is emelkedik. Oka kizárólag abban a nagy szük-ségletben keresendő, melyet Keletázsian, főleg Kinában, Mandzsuriában és Koreában oly nagy mennyiségek jutottak a nép közé, alig szívargott vissza valami, úgy, hogy a most is sokféle folyó állami munkálatokra folyton újabb részletek kelljenek.

(Magyar Nemzetgazda. 1905. 52. sz.) Lts.

A fiumei hajógyár építését az állam által e célra átengedett területen a Danubius-Schoen-ichen-Hartmann egyesült hajó- és gépgyár r.-t. már a napokban megkezdeti Fiumében Celligói V. flumei vállalkozó által. A terület-rendezési munkálatokat a napokban befejezték. A gyártelepen csak favázás pavilonokat léte-sítenek, a melyeknek ácsmunkáit a Neuschloss Károly és fia budapesti cég végzi. A telep központja 90 m. hosszú és 26 m. széles gép-műhely lesz, e mellé sorakozik a kazán-műhely, 70 m. hosszal és 20 m. szélességgel. Ugyan-ekkora lesz az asztalos munkások műhelye is. A villamos-telep egészíti ki a pavilonok sorát 45—20 m. terjedelmű épületével. A telepen lesz még az igazgatósági iroda is. A villamos-telep és a kazán-műhely földszintes épület, míg a többiek emeletesek lesznek. Sz.

Vasöntvények áremelkedése. A nyersvas, különösen pedig az öntőnyersvas még min-dig érezhető hiányára és folytonos drágulására, valamint a munkabérek emelkedésére való tekintettel a magyar vasöntődéek elhatározták, hogy az összes öntvények árait felemelik, még pedig a súly szerint kelendőket 100 kgr.-ként egy koronával, a darabárúkat 6 százalékkal, a hajótűzhelyeket 5 százalékkal.

(Magyar Vaskereskedők Lapja.) Sz.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

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

Jelen voltak: Farbaký István ügyvivő elnök, Gálócsy Árpád titkár, Vajna Miklós ellenőr, Balkay Béla dr. ügyész, Déry Mihály, Déry Károly, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Veress József.

Jegyzőkönyv-hitelesítők: Balkay Béla dr., Veress József.

Elmaradásukat bejelentették: Chorin Ferencz, Gáger Emil, György Albert, Lázár Zoltán, Top-scher Samu, Zsigmondy Árpád.

Új tagokul jelentkeztek: Szilágyi Jenő bányamérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja Dubovszky E.; Balás Jenő akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Grigoresik Géza; Délmagyarországi közsé-bánya r.-t. bányagondnoksága Tolnaváralja, ajánlja Oezvirk Nándor; Hopp Károly bányai igazgató Kap-nikbánya, ajánlja Szellemý Geyza; Königstein Hermann aknász Tolnaváralja, ajánlja Konrád Kálmán; Nagyvárad Mérnök- és Építész-Egylet Nagyvárad, ajánlja Gálócsy Árpád; Przilborski Mór felügyelő Anina, ajánlja Zsigmondy Árpád; Soefranz Géza bányamérnök hallgató Selmeczbánya, ajánlja Dubovszky Elemér; Sveinitz Hugó bányai igazgató Tótos, ajánlja Szellemý Geyza.

Kilépését bejelentette: Mialovich Elek.

Meghaltak: Csiky Antal, Czárán Gyula.

Dr. Balkay Béla betérjeszti a bányamunkásoknak munkakönyvvél való ellátása céljából a pénzügyminisztériumhoz intézendő kérvény szövegét. Az igazgató-tanács változatlanul elfogadja s dr. Balkay Bélának a memorandum megszerkesztéséért köszönetet mond.

A pécsi általános kiállítás végrehajtó-bizottságtól egy átirat érkezett egyesületünkhöz, melyben felszólítanak, hogy ezen kiállítás sikere érdekében közreműködjünk.

Az igazgató-tanács örömmel veszi tudomást a kiállítás tervéről és a végrehajtó-bizottságot biztosítja a legmoszebbmenő támogatásról és felszólítja az egyesületben képviselt vállalatokat, hogy a kiállításban részt vegyenek.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

K. m. t.

Gálócsy Árpád, titkár.

1906 január havában befizettek:

a) 1903-ra:

Hoszttyák Albert Pereczes 6 K, Moczkovcsák Gusztáv Gyalár 12 K, Ondrus János Diósgyőr 12 K, Pfeiffer Ignácz Budapest 12 K, összesen 42 K.

b) 1904-re:

Faber Rezső Resicza 6 K, Körmendy Dezső Zólyombrezó 10 K, Lakner Antal Kazaness 12 K, Moczkovcsák Gusztáv Gyalár 12 K, Nick Mihály Komló 6 K, Pfeiffer Ignácz Budapest 12 K, Schick Leon W. Campina 12 K, Schul Győző Szászváros 12 K, összesen 82 K.

c) 1905-re:

Bremzay Géza Berzászka 12 K, Bortnyák István Ajka 12 K, Bárdos Lajos Budapest 12 K, Baumerth Dani Selmeczbánya 12 K, Benedek Kálmán Parajd 36 fillér, Csorbits László Felső Uerna 12 K, Erpf Thniko Besztercebánya 12 K, Eisele Gusztáv Óad 12 K, Faber Rezső Resicza 6 K, Fries János Domán 12 K, Gráfesik János Körmeczbánya 12 K, Guttmann J. és Fial Budapest 12 K, Hanvai Bde Zólyombrezó 12 K, Hermann Árpád Anina 12 K, Horváthy József Anina 12 K, Hullán János Fennezely 12 K, Javorka Mihály Dorogh 6 K, Józse-rencse Kör Selmeczbánya 6 K, Kondor László Nagybánya 12 K, Körmendy Gyula Brád 12 K, Mátyás Lajos Lupény 12 K, Moczkovcsák Gusztáv Gyalár 12 K, Nick Mihály Komló 12 K, Platzer

Sándor Selmeczbánya 12 K, Pfeiffer Ignácz Budapest 12 K, Póra János Baglyasalja 12 K, Pöschl Vilmos Resicza 12 K, Rödiger Vilmos Anina 12 K, Strojny Román Vajdahunjad 12 K, Schilha Ignácz Resicza 12 K, ifj. Scholtz Sándor Selmecz 12 K, Szabó József Vajdahunjad 6 K, Schick Leon W. Campina 12 K, Weidinger József Göll-niczbánya 12 K, 372 K 36 fillér.

d) 1906-ra:

Allender Henrik Zólyombrezó 12 K, Bartel-mus Ernő Budapest 12 K, Blaschek Aladár Vuikán 12 K, Bányahivatal Körmeczbánya 12 K, Bartel János Budapest 8 K, Bartsch Aurél Pohorella 12 K, Bányahivatal Veresvá-gás 12 K, Bányahivatal Széakna 12 K, Bányahivatal Aranyida 12 K, Brössler Ignácz Budapest 10 K, Bogsch Aladár Vajdahunjad 12 K, Böckh János Budapest 12 K, Czedik Lajos Budapest 6 K, Déry Károly Budapest 12 K, Dobiasi és I. Dörner test-vérek Arad 12 K, Fizély Sándor Felsőbánya 12 K, Fabián Lajos Nagybánya 12 K, Grittner Albert Budapest 12 K, Geró Nándor Salgótarjan 12 K, Golián Pál Zólyombrezó 12 K, Guzman János Ó-Radna 12 K, Gergelyffy Gyula Désakna 12 K, Gesell Sándor Budapest 12 K, Halász János Dob-sina 12 K, Hamrák Adolf Dolha 12 K, Horváth Ernő dr. Budapest 12 K, Hermann Sándor Cset-nek 12 K, Jócs István Diósgyőr 12 K, Ince

Rész	Mennyiség	1906-ban												Egyesületi	
		Január	Február	Márczius	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	Deczember		
Tongh cake and ingot, Leuzbeck és	199-47														
3 1/2 % Best selected. Válogatott áru	200-06														
3 1/2 % Electrolytic	209-53														
2 1/2 % Standard	186-89														
2 1/2 % Szekcses áru	188-64														
3 1/2 % English Ingots f. o. b. (angol tőmbök)	391-83														
ben, a hajón	394-30														
English bars	396-56														
Finomított	388-13														
Straits	389-46														
3 óra	400-71														
Ausztráliai	398-78														
Hanza	399-78														
Hollandban 3 óra															
Olom Spanish sort or foreign (spanyol v. idegen)	39-83														
lagyólm)	40-25														
English pig, common (közöns. angol tőmb.)	41-43														
English L. B. (angol, L. B. jegyű)	46-76														
Mazag	59-08														
Olomfehér	64-81														
Silesian ord. brands (közöns. sziléziai)	67-18														
Silesian spec. br. (különleges sziléziai)	67-18														
English Swansea	152-71														
Antimon	5-11														
Higany	4-13														
Alumínium (98-99%)	4-13														
Nikkel (98-99%)	4-13														
Erzst	104-94														

Londoni fémárak 1906-ban.

hó végével koronákban

Iranyzat

változó

hanyatló

emelkedő

változó

hanyatló

emelkedő

hanyatló

emelkedő

hanyatló

emelkedő

hanyatló

emelkedő

hanyatló

emelkedő

József Budapest 12 K, Hellmann Gyula Zólyombrézó 12 K, Kantner János Petrozsény 12 K, Kantner Adolf Tatabánya 12 K, Kádár Antal dr. Nagybánya 4 K, Klein Mór Merény 12 K, Kauschil Gusztáv Diósgyőr 6 K, M. kir. kohóhivatal Selmeczbánya 12 K, M. kir. kohóhivatal Aranyida 12 K, Kazineci közénbánya gondnoksága Barczika 12 K, Korda Dezső Páris 12 K, Latinák Gyula Vajdahunyad 12 K, Lukács József Budapest 12 K, Löwenstein Arnold Budapest 12 K, Madam Ferencz Nagybánya 6 K, Maderspach Livius Zólyom 12 K, Martiny István Szélnakna 12 K, Muntján Izidor Tatabánya 6 K, Nesnera Jenő Rónaszék 6 K, Oláh Miklós Inászó 12 K, Obholczér Béla Diósgyőr 12 K, Pauer Gyula Annavölgy 6 K, Pausperti K. Budapest 6 K, Prefort Ferencz Zalathna 12 K, Quirin Lajos Borsod-Nádasd 12 K, Quoilin Arthur Kindberg 12 K, Rósch Frigyes Kropach 12 K, Reményi István Rosztoka 12 K, Rozlozsnik Pál Budapest 12 K, Ruffaj András Abrudtánya 12 K, Spissák Béla Kapnikbánya 12 K, Sulyovszky István Krasznaborka-Váralja 16 K, Sárvári főbányahivatal 12 K, Staller Gyula dr. Selmeczbánya 12 K, Schmidt Arthur Zólyombrézó 12 K, Szélnyi Jenő dr. Lágér 12 K, Szathmáry Béla Budapest 12 K, Schreder Gyula Pohorella 12 K, Sziklay Alfonz Aranyida 12 K, Straka Rezső Merseszabolcs 8 K, Sárkány Miksa Csetnek 12 K, Szabó József Vajdahunyad 6 K, Schmidt Lajos M.-Sziget 12 K, Schmidt László Aknaszlatina 12 K, Trobert János Felsőbánya 1. K, Török László Vashegy 12, Urbán Mihály Verespatak 12 K, Uxa I. Károly Káu-Taplocza 12 K, Walek Károly München 6 K, Wenetschek Mihály Zalathna 12 K, Wieser Vilmos T.-Váralja 12 K, Zichniski Sándor Baglyasalja 12 K. Összesen 896.

e) 1907-re:

Bartel János Budapest 8 K, Halász István Dobosina 2 K, Kádár Antal dr. Nagybánya 8 K, Quoilin Arthur Kindberg 4 K, összesen 22 K.

II. Állami segély.

Főbányahivatal Marosujvár 500 K, Főbányahivatal Soóvár 20 K, Főbányahivatal Zalathna 200 K, Főbányahivatal Aknaszlatina 500 K, Bányahivatal Szélnakna 200 K, Bányagazgatóság Nagybánya 400 K, Vasgyári hivatal Vajdahunyad 160 K, Vasgyári hivatal Kudsir 80 K, Vasgyári hivatal Zólyombrézó 160 K, M. kir. államvasutak Gépgyár közp. igazgatósága Budapest 1400 K. Összesen 3800 K.

III. Alapítványra.

Felsőbányai bányamezre 240 K, Stankay Farkas Béla Göllnitzbánya 50 K, összesen 290 K.

IV. Kamatra.

Alapítvány után 1905-re felsőbányai bányamezretől 12 K, alapítvány után 1905-re Szembratovic Sándor Dubnik 12 K, Hitelbanktól 1905 II. féltévre 46 K 87 fillér, összesen 70 K, 87 fillér.

V. Évi hozzájárulás.

Rada 12 Apostol bánya 1906-ra 100 K.

VI. Lapelőfizetésre.

Lapelőfizetésre 417 K 60 fillér.

VII. Hirdetésekre.

J. Pohlig Aktiengesellschaft Zollstock-Köln 140 K, Osztrák-magyar Államvasúttársaság 100 K, Összesen 240 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) 1903-ra	42—K
	b) 1904-re	82—"
	c) 1905-re	372:36 "
	d) 1906-ra	8:6—"
	e) 1907-re	22—"
		1414:36 K
II. Állami segély		3800—"
III. Alapítványra		290—"
IV. Kamatra		70:87 "
V. Évi hozzájárulás		100—"
VI. Lapelőfizetésre		417:60 "
VII. Hirdetésre		210—"
	Összesen	6302:83 K

Budapest, 1906 január 31-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

4513. szám. A pénzügyminisztérium ideiglenes vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök Wagner József dr. kiskunhalasi magánorvost a felsőbányai m. kir. bányahivatalhoz bányaműorvossá nevezte ki.

Budapest, 1906 január hó 25-én.

71769/1905. p. A pénzügyminisztérium ideiglenes vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök a bányászati tisztviselők egyesített létszámába Nickmann Richárd, Andrea János, Sarjanszky Vilmos, Rell Béla, Schleicher Aladár, Schelle Gyula és Schwarz Lajos tisztjelölteket segédmérnökökké nevezte ki.

Budapest, 1906 január hó 23-án.

Állást keresés.

Jó sikerrel végzett bányász, ki arany-, vas- és szénbányában szerzte gyakorlatát, felőri állást keres. Beszél magyarul és románul tökéletesen. Szíves megkereséseket «P. A.» jelige alatt a kiadóhivatalba kér.

Okleveles bányamérnök vas-, érc- és harnaszénbányaszathoz gyakorlatilag működött, mindenemű külső és bányamérésben gyakorlott, 10 év óta bányázomtet — kötélpálya- és gépfizemmel önállóan vezet és adminisztrál — megfelelő állást keres. Beszél magyarul, németül, keveset francziául, tótul

és románul. Szíves ajánlatokat «Jeles oklevél» jeligével a lap kiadóhivatala közvetít. Legjobb referenciák.

Bányamérnök, ki most államvizsgázik, 27 éves magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat K. S. címre a szerkesztőséghez kér.

12 évi gyakorlattal, bányaiskolát végzett felőr, ki az ország elsőrendű bányavállalatnál szolgált, mint főfelőr keres alkalmazást. (Külföldre is elmegy.) A közén- és ércbányaszathoz, az irodai és mérnökségi adminisztratív teendőkhöz, valamint a mechanikai munkagázok üzemáiban jártas. Nyelvismeret: magyar, román és szláv. (A német nem egész tökéletes.) Szíves megkereséseket «Főfelőr 897» alatt a szerkesztőséghez kér.

Fiatalkorú okleveles bányamérnök — jelenleg szénbányász, beszél magyarul, németül és valamit tótul — érc- vagy szénbányavállalatnál alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «Sz. L.» jel alatt a szerkesztőséghez kér.

Főfelőri vagy üzemvezető felőri (intéző) állást keres egy fiatal, a bányaiskolát jó sikerrel végzett felőr. Robbanó léggel küzködő szénbányákban, valamint ércbányákban több évi gyakorlattal bír. Jelenleg egy üzemet önállóan vezet. Anyagkezelésben, irodai teendőkhöz (bérletszámolás stb.) jártas. A magyar, német s részben a román és tót nyelvet bírja. Külföldre is megy. Szíves megkeresések «Megbízható 21» jelige alatt a lap kiadóhivatalához kéretnek.

Bányatársulati számvevő és raktárvezető. Keresztény, nős, kiképzett kereskedő, ki több évig közénbányatársulatnál mint raktárvezető és számvevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmány- és fizetési lajstrom összeállításában és kidolgozásában teljesen jártas, azonnali belépésre állást keres.

Szíves ajánlatokat «Megbízható és szorgalmas raktárvezető» jelige alatt a lap kiadóhivatalába alázatosan kér.

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 első 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.

Sajtóhiba kiigazítása.

A f. évi I. számban megjelent «A magyarországi kőolaj és néhány megjegyzés az erre vonatkozó újabb irodalomra» című cikkhez:

15. oldal, II. bekezdés, 2—3. sorban, feltételek helyett felvételek.
17. oldal baloldal, alulról 5-ik sorban, B részen helyett A déli részben.
17. oldal, baloldal, alulról 8-ik sorban, erradált helyett errodált.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött kefelevonaton végzett mondat szerkesztési javítást a nyomda nem fogad el.

Mellékletek elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképet. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a rajzossal beírni.

Irói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A kéziratokat negyedív nagyságon és csak az első oldalon bírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmertelen tartózkodású tag társaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Balogh Sándor, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Micskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schleicher Aladár, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciú Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly.

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

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

- Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása ... ára 4 K
- Altaóder Ferencz: Kénesköolvasztás aknás pestekben ... ára 2 K

Az ár előzetes befordulása után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőnek.

A Boszniában lakó magyarok Magyar Egyesületét alakították Szarajevó székhelyiül. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonszükség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítani, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért

is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segítségért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzl Béla főtörvényszéki tanácselnök eziméző Szarajevóba küldendők.

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondait, jellemző kifejezéseit és adományait gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szívesen beküldeni.

Egyesületünk helységei IV. Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokor reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

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

Nap	Górcsőes tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás		
	Nyug. elh. 30+ perc																				
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor				
	1	2	1	2	1	2	mm. 1/10	mm. 1/10	mm. 1/10	mm. 1/10	+	fok 1/10	+	fok 1/10	+	fok 1/10	+	fok 1/10			
1	16	30	—	—	—	—	767	9	—	—	—	—	14	—	—	—	—	—	derült		
2	16	20	16	30	16	—	771	4	773	—	774	6	—	10	5	—	7	8	borult		
3	16	20	16	35	16	10	774	8	775	2	775	5	—	9	—	—	3	8	derült		
4	16	—	16	20	16	—	775	5	775	5	775	8	—	9	—	—	2	—	*		
5	16	30	16	20	16	—	776	—	775	5	775	—	—	9	—	—	2	2	*		
6	16	20	—	—	—	—	773	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	*		
7	16	—	—	—	—	—	763	7	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	*		
8	16	15	16	20	16	—	758	7	758	8	758	5	+	—	—	+	—	8	+	havas	
9	15	50	16	—	—	—	758	3	759	2	760	—	+	1	—	+	2	5	2	borult	
10	15	45	16	—	15	40	761	6	—	—	763	—	1	—	—	1	2	+	2	havas	
11	16	—	16	30	15	40	765	6	767	—	768	4	+	1	—	+	1	2	+	*	
12	15	50	16	—	15	50	772	4	772	5	772	5	+	5	+	2	5	+	—	borult	
13	16	—	16	20	—	—	771	8	771	—	771	2	+	3	+	1	2	+	—	*	
14	15	50	—	—	—	—	769	—	—	—	—	—	+	2	—	—	—	—	—	*	
15	15	40	16	—	15	50	773	9	775	7	776	5	—	5	+	2	2	—	2	derült	
16	15	30	16	20	15	40	777	—	777	4	776	5	—	6	—	+	—	—	4	5	*
17	15	40	16	—	15	35	776	5	775	3	775	—	—	7	5	—	5	—	+	*	
18	15	50	16	20	15	50	773	5	773	—	772	—	—	4	—	+	1	—	—	borult	
19	15	30	15	50	15	40	765	7	764	8	765	—	—	2	—	+	5	5	+	derült	
20	15	20	15	40	15	35	766	8	767	1	768	—	—	1	5	+	3	5	+	borult	
21	15	30	—	—	—	—	770	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	derült	
22	15	—	15	40	15	30	764	1	762	2	761	4	+	—	—	+	2	—	+	borult	
23	15	20	15	40	15	—	764	1	767	—	768	6	—	1	—	+	1	4	—	derült	
24	15	—	15	20	15	—	774	—	774	7	775	—	—	9	—	—	4	2	—	*	
25	15	10	15	30	15	—	772	—	770	2	769	5	—	5	—	+	2	—	1	borult	
26	15	10	15	20	15	—	767	5	767	2	768	6	—	2	5	—	1	3	—	*	
27	15	30	15	40	15	20	770	2	771	7	772	2	—	5	2	—	1	—	—	derült	
28	15	20	—	—	—	—	773	2	—	—	—	—	—	3	5	—	—	—	—	borult	
29	15	30	15	40	15	—	772	2	771	—	771	2	+	—	—	+	4	8	—	*	
30	14	50	15	—	14	55	767	—	765	5	765	8	—	6	—	—	1	—	3	*	
31	14	45	15	—	14	20	764	2	764	—	765	—	—	1	2	+	1	2	—	*	

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906 február 1-én. Szellemy Geyza, kir. főmérnök.

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., ZÖLDFA-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Eoévi évré 16 KOB. Félévré 8 KOB. Telefon 739.

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

TARTALOM:	Oldal	Oldal	
Gretzmacher Gyula †	272	Petroloiumkutatas Zsigmon	302
Wolner József: A szántóföldművelési jogvédelem hatálya a külterületi ásványtelepek tekintetében	274	Gégyes Köt.: A bányászati törvény	304
Gépek könyvtárról	281	Altaóder Ferencz: Csalak-kördöskőről	308
Finasz János: Néhány új eljárás az ömlesztésnél	290	Az aranyásás és a Dawson Cityben	311
János József: A tiszolói kőbányák III. János Vár: Egy geológiai adat a tudai hegység szelvényeinek ismeretében	297	Kőbányák és vasút	313
Pötrésközlendők a pétervári bányaterületen	298	Az ércelőőrzésről	317
		Iránytű	317
		Borult közlemények	319
		Bányászati és kohászati hírek	326
		Közigazgatás: Közszolgálatok közgyűlése	329
		Közgazdasági hírek	330
		Hivatalos rovat	336

Gretzmacher Gyula †.

Gretzmacher Gyula kir. főbányatanácsos, nyugalmazott bányászati és erdészeti főiskolai rendes tanár, a Ferencz József-rend lovagja, baloldali szélhűdést követő néhány napi szenvedés után, f. évi január hó 26-án délután 4 órákor meghalt.

Sokat látott és tapasztalt, tudományos, igaz bányász szállt vele ismét sírha, s valóban nagy veszteség ránk nézve nemcsak szeretett személyének elvesztése, de hogy váratlanul bekövetkezett halála megakadályozta őt abban a tervében, hogy a selmeczi bányászatra vonatkozó értékes történelmi ismereteit egybefoglalva, azokatszak-társaival közölje.

Valóban nehéz elképzelni, hogy a még nem régen egészséges, mindvégig jókedélyű szak-

társunkkal, annak tipikus bányászalakjával többé nem találkozunk. Temetése jan. hó 28-án délután 3 órákor volt.

Szomorúan, ünnepiesendben kísértük ki kedves halottunkat, a kopogó mélabús hangjai mellett, utolsó állomására, s a sírnál elhangzott egyházi szertartás után Réz Géza kir. mérnök volt hallgatói nevében hálás szavakkal búcsúzott el az elhunytól.

Gretzmacher Gyula hosszú, szép, eredményes pályát futott végig.

Született Lőcsén, 1836 augusztus hó 19-én, hol atyja az ág. hitv. evang. egyház lelkésze, később az ottani gimnázium igazgatója volt. Tanulmányait



GRETZMACHER GYULA

Eperjesen kezdte, hol a gimnázium 8 osztályát elvégezve, felkerült a selmeczi bányá-

szati és erdészeti akadémiára s itt a bányászati szakot három év alatt elvégezvén, a cs. kir. pénzügyminisztérium által 1850 október hó 25-én 1 frt 15 kr. napidíjjal a selmeczi kerületbe bányagyakornokká nevezetett ki. 1860-ban, februárban, hasonló minőségben be lett osztva az akadémiához, de 1861 szeptember 1-ével ismét visszakerült a szélaknai bányahivatalhoz, a mikor is a rybniki zúzóműfelügyelőséghez Rittinger mellé lett beosztva.

1862-ben tisztjelöltté (Montan Expectant) nevezetett ki. 1866-ban az üzemtől ismét az akadémiához került, mint a bányaműveléstani és bányaméréstani tanszék asszisztense, Faller Gusztáv tanár szabadságoltatása idején ezen minőségben a tanszék teendőit önállóan látta el.

1871-ben ki lett nevezve a szélaknai bányamérnökséghez, a VIII. díjosztályba tartozott bányamérnök, s ezen minőségben rendkívüli szolgálatokat teljesített, különösen a selmeczi vidéki bányászat átnézeti térképének összeállításánál, a domborzati viszonyok felmérésénél, mely alkalommal szerzett adatok egy füzetben összegyűjtve, 1886-ban «Selmecz és környékének magassági viszonyai» cím alatt meg is jelentek, továbbá a bányamérnökség, mondhatni újjászervezésénél, s legfőképpen a II. József-altáró fővágatának befejezése körül

annyira kitüntette magát, hogy 1879 februárban Ő Felsége őt a Ferencz József-rend lovagkeresztjével tüntette ki.

1878-ban meg lett bizva a szélaknai bányafőnökség helyettesítésével, 1881 márcziusban pedig bányatanácsosi címmel a szélaknai bányahivatal főnökévé nevezetett ki, s ezen minőségben is kiváló szolgálatokat teljesített 1883 októberig, mikor a selmeczi bányászati és erdészeti akadémiához a bányaműveléstani tanszék ellátására I. osztályu rendes tanárrá, főbányatanácsossá lett kinevezve és mint ilyen nagy sikerrel, hallgatói által mindenkor szeretettel körülvéve, 1904. év augusztus haváig, tehát több mint két évtizeden át, működött.

Nyugalomba vonulva, azt sajnos, sokáig nem élvezhette, idült szívbaja hamarabb végzett vele, mintsem sejteni lehetett volna.

Élénk irodalmi működést fejtett ki úgy a hazai, mint a német szaklapokban, s alig mult el év, hogy utazásainak leírásával, bányaművek ösmertetésével vagy egyes bányászati kérdések tárgyalásával foglalkozó cikkeit ne olvastuk volna.

Bánya és bányászat volt élted szép ideálja. Társaidat szeretéd, téged a bányászok! Nyugodj békében!

A zártkutatómáni jogvédelem hatálya a külmértéki ásványelőfordulások tekintetében.

Írta: WAHLNER ALADÁR.

Ujabb időben a nagy tömegeket feldolgozó, kotrógépezemű aranyosítás meghonosításának célzatával egyes folyók mentén (Duna, Dráva, Rába, Néra, Maros, Aranyos, Sztrigy stb.) kiterjedtebb bányajogi térfoglalások történtek. Pár ezerre rüg azon fennálló zártkutatómániok száma, melyek ezen helyeken az aranyosítási vállalkozás kizárólagosságát lennének hivatva biztosítani.

Vajjon elérhető-e ezen cél zártkutatómániok bejelentése által? Vajjon kiterjeszhető-e a zártkutatómáni jogvédelem a külmértéki ásványelőfordulásokra?

Konstatálni lehet, miszerint a bányászattal

foglalkozók társadalmi csoportjánál, a nem komoly vállalkozókat, illetve a papiroson kutatókat és a bányajogositványokkal üzérkedőket is ide értve (a bányászat kutatási stádiumában az e fajta vállalkozók vannak többségben), egyértelmű a vélekedés, hogy a zártkutatómáni bejelentések által az aranyosítási területeket éppen olyan jogi hatálylyal és biztonsággal lehet lefoglalni, mint a telérek- és fekvetekben előjövő bányamérteki ásványok előfordulási helyét.

Egyébként a gyakorlati élet más téren még tovább ment a zártkutatómáni jogi jelentőségének megítélésében és a zártkutatómáni jogvédelem kiterjesztésében.

Az 1904. évi bányászati statisztikámnak kutatási fejezetében olvashatjuk ugyanis, hogy a magyar korona azon területén, a hol az ideiglenes törvénykezési szabályok kőszénhatározmányai hatályban vannak, vagyis, a hol az ásványszén a telek tartozékát képezi, 827 ásványszénre bejelentett zártkutatómáni van megerősítve. Nem hiszem, hogy akadna nálunk a bányajoghoz csak némileg értő ember, aki ezen zártkutatómáni jogszerzéseket czéltalan hiábavalóságnak ne minősítené. Ezek a zártkutatómániok azonban többnyire régi bejelentéseken alapulnak s az illető vállalkozók nem igen foglalkoznak a szűkegesség kérdésének fezegetésével s már csak a bányászt jellemző konzervativizmus is a régi status-quo fenntartására ösztönzi őket.

S elvégre is ezek a fölösleges szén-zártkutatómániok, ha nem is használnak, de nem is árthatnak.

Egészen másként állunk a külmértéki ásványokra, jelesül az aranyosítási területekre bejelentett zártkutatómániok jogi jelentőségének és hatályának megítélésével, mert ha itt is áll az, miszerint a zártkutatómáni jogvédelem külmértéki ásványokra ki nem terjeszhető, s hogy a kutatási kizárólagosság és a zártkutatómáni jogbiztosítás a kutató vállalkozót a külmértéki ásványok tekintetében meg nem illeti: akkor a jogbiztosítás ez a helytelen módja itt már nagy hátrányára lehet a vállalkozónak, miután ezen ásványok teljesen ki vannak véve a földtulajdonos szabad rendelkezése alól s ennél fogva azok előfordulási helyeit csak megfelelő bányajogositványval lehet lefoglalni.

Egy legújabb felmerült ily tárgy jogvita elintézésénél is a kerületi bányahatóság az első, a főbányahatóság pedig az utóbbi állápontra helyezkedett.

E jogeset a következő:

H. S. és R. L. kassai lakosok Gömörvármegye Vizesrét községe határában vasdús-salakra egy külmérték adományozásaért folyamodtak. A helyszíni tárgyalás alkalmával kitünt, hogy a felkért terület egész terjedelmében benne fekszik a R. M.—S. T. v. m. r. társ. 1903. évi 1043. számú jogérvényesen fennálló s a külmérték-felkérésnél idős zártkutatómániában, úgy azonban, hogy a külmér-

ték egy része már kiesik az illető zártkutatómáni részére fektetett fenntartott bányamező területéből.

Fölkérők a tárgyalási jegyzőkönyvbe adták, hogy legalább a fenntartott mezőn kívül eső területrészt adományoztassék számukra.

A bányakapitányság a külmérték adományozását az egész felkért területre vonatkozólag megtagadta, még pedig azon az alapon, hogy a felkért terület idegen zártkutatómániába esik, s hogy a zártkutatómáni birtokosa az adományozás ellen tiltakozott és hogy az ált. bányatörvény 31. §-a idegen kutatás ellen nemcsak a fenntartott bányamezőt, hanem az egész zártkutatómániát védelmezi.

A felkérők ezt a határozatot nyílt határidőben felfolyamodással támadták meg, melynek 1906. évi 1853. sz. a. elintézésében a m. kir. pénzügyminisztérium, mint legfőbb bányahatóság, a felkért külmérték azon részét, mely a R. M.—S. T. v. m. r. társ. 1903. évi 1043. számú, a külmérték-felkérésnél idős zártkutatómániája jogán fektetett fenntartott bányamérteki területén kívül esik, adományozandónak nyilvánította, a külmértéknek többi, a fenntartott mezőbe eső területére nézve pedig megerősítette az adományozást megtagadó bányakapitánysági határozatot.

A miniszteri döntés idevonatkozó indokolása lényegileg a következő:

A kifogásolt elsőfoku határozat azon indokolással tagadta meg a R. M.—S. T. v. m. r. társ. 1903/1043. sz. zártkutatómániában, de annak fenntartott bányamérteki területén kívül eső külmérték területrésze nézve is a felkért adományozást, mert az ált. bányatörvény 31. §-a idegen kutatás ellen nemcsak a fenntartott bányamezőt, hanem az egész zártkutatómániát védelmezi.

A bányakapitányság helytelenül alkalmazza itt az ált. bányatörvény 31. §-át, mely szerint a zártkutatómáni körben idegen kutató vágás el nem kezdhető, mert ez a szakasz a zártkutatómáni jogintézmény jelentősége, célzata és tartalma szerint csak a szilárd kőzetben előforduló, nem külmérték fenntartott ásványok bányászati kutatásának és feltárásának tilalmát foglalja magában. A felszíni képzőményekben úgyszólván kint, a szem előtt fekvő külmérték ásványok (ált. btörv. 76. §.)

felfedezéséhez azonban semminemű bányászati kutatás sem szükséges, a külmértéki-felkérés tehát a bányatörvény 31. §-ába nem ütközhetik.

Egyik sarkelvét képezi bányajogunk kutatási és adományozási rendjének, hogy a zártkutatómáni, mint kizárási jog, csak a bányászati kutatásnak és bizonyos korlátok között a bányatelki adományozás lehetőségének fenntartott bányamérték) biztosítására szolgál más kutatókkal és felkérőkkel szemben és hogy a zártkutatómáni a bányatelek adományozásában éri el célját; minélfogva a fenntartott mező érintetlen hagyása mellett történő adományozása a zártkutatómáni jog tartalmát nem csorbitja s a zártkutatómáni teljes érvényesülésének egyáltalán nem áll útjában, miután egy létező külmérték területen bányamérték mindenkor adományozható.

Ezek alapján a felkért külmérték azon részét, mely a Rimamurányi-féle idős zártkutatómáni fenntartott bányamértékének területén kívül esik, adományozhatónak kellett nyilvánítani.

Ellenben a fenntartott bányamérték területén belül a külmérték nem adományozható, mert a jövőbeni bányatulajdonszerzés biztosítása végett minden zártkutatómáni megillető fenntartott mező más, bányajogositványokkal szemben a tartalom és a vele kapcsolatos jogok tekintetében a már adományozott bányamértékkel egyenlő megítélés alá esik. Már pedig az adományozott bányamérték a bányatörvény 42. §-a szerint a végtelen magasságig és mélységig terjed, minélfogva a bányatelki adományon alapuló bányaművelési jog a bányatelekben netán előforduló kültelki ásványok bányászására is kiterjed.

Az idézett főbányahatósági döntvény fentebbiekben vázolt indokolása lényegileg meggyez az az okfejtéssel, melyet egy korábbi tanulmányomban a zártkutatómáni és a külmérték egymáshoz való viszonyainak taglalásánál e lapok egyik korábbi évfolyamának¹ hasábjain előadtam.

¹V. ö: *Wahlner A.* A zártkutatómáni érvényesülése más bányajogositványokkal szemben. (II. A zártkutatómáni a külmértékhez való viszonyában.) Bányászati és Kohászati Lapok 1898. évf. 1. és 2. sz.

A joggyakorlat ebben a kérdésben minálunk (de Ausztriában is) már többféle felfogást emelt érvényre, s az elsőfoku bányahatóságok itt ma sem alkalmazzák egyöntetűen a törvényt.

A kérdés megoldása ott jelenik meg gyakorlati alkalmazásban, ahol valaki idegen zártkutatómáni területen külmértékadományozásért folyamodik.

Az ily kérvény a jogfelfogáshoz és a körülményekhez képest háromféle elintézetést nyelhet:

1. A külmértéki adomány létrejön a zártkutatómáni ellenvetésének figyelmen kívül hagyása mellett.

2. A felkérő a zártkutatómáni tiltakozása folytán az egész zártkutatómáni körből kiutasítatik.

3. A felkért külmérték csak annyiban és addig adományoztatik, a mennyiben és a meddig az az idegen zártkutatómáni fenntartott bányamértékét nem érinti.

Az első megoldásban megnyilatkozó jogfelfogás szerint a zártkutatómáni jogvédelem a külmértéki ásványok bányászására ki nem terjed, ennélfogva a zártkutatómáni a külmérték-felkérő ellenében kizárási jog nem illeti meg; a második megoldás ezzel ellentétben arra az álláspontra helyezkedik, hogy a zártkutatómáni körön belül idegen külmértékes a zártkutatómáni engedélye nélkül helyt nem foglalhat, hogy tehát a zártkutatómáni a külmérték-felkérője ellenében korlátlan és teljes kizárási jog illeti meg; a harmadik megoldás pedig az ellen sarkal, hogy a zártkutatómáni kizárási joga idegen külmérték-felkérésekkel szemben is, éppen úgy, mint a bányatelek-felkérésénél, csak a fenntartott mező területére szorítkozik.

Nincs tudomásom róla, hogy judikaturánk a zártkutatómáni és a külmérték-felkérési jogok kollíziójánál valahol is az első megoldási módot választotta volna, habár az ausztr. ált. bányatörvényvel felállított kutatási- és bányaadományozási rendszer alapelveinek ez a megoldás felel meg a legjobban; már itt is meg kell azonban jegyeznem, hogy ezt a felfogást igen bajos lenne most a joggyakorlatba átvinni, mert a judikatura nem hagyhatja figyelmen kívül azt a körülményt, hogy a bányászattal

foglalkozók társadalmi csoportja minálunk abba a köztudásban él, hogy a zártkutatómáni jogvédelem tételes bányajogunk szerint a külmértéki ásványok tekintetében is fennáll. Ez a felfogás annál is inkább köztudattá érlelődhetett, mert bányahatóságaink mindenkor elismerték a zártkutatómáni a külmérték-felkérővel szemben fennálló kizárási jogát; az eltérés csak abban mutatkozik helyenként és időnként, hogy egyszer a zártkutatómáni kör egész területét elzárják a külmértéki felkérés elől, máskor pedig csak a fenntartott mezőre szorítják a zártkutatómáni kizárási jogát.

Visszatérve az idegen zártkutatómáni területen eszközölt külmértéki felkérés elintézésénél elképzelhető háromféle álláspont bírálataira, az a jogfelfogás, hogy a zártkutatómáni a külmérték-felkérő ellenében az egész zártkutatómáni kör területére kiterjedőleg abszolút hatályu kizárási jog illeti meg, annyira önkényes, erőltetett és tarthatatlan, hogy e felett komolyan vitatkozni sem lehet.

Az ausztriai általános bányatörvényben szabályozott kizárási kutatási jogintézmény tartalmának egyik leglényegesebb részét képezi, hogy a zártkutatómáni kizárási joga bármely adománykérő ellenében nem az egész körterületre, hanem csak a fenntartott mező területére szorítkozik. Sem a törvény szavaiból, sem a törvény szelleméből, sem közvetlenül, sem pedig közvetve az analógia vagy a jogkövetkeztetés tanainak alkalmazása mellett nem lehet azt a jogtételt felállítani, hogy a zártkutatómáni a külmérték felkérőjével szemben messzebb menő jogok illetik meg, mint a bányamérték felkérője ellenében.

Eme tarthatatlan nézet az általános bányatörvény 31. §-ára támaszkodik, mely szerint a zártkutatómáni körön belül idegen kutatóvadás nem kezdhető. A nézet vallói úgy okoskodnak, hogy ha az idegen zártkutatómáni körben (habár a kör szélén) eszközölt feltárást vonatkozó bányatelki adomány kérvény, még ha a felkért bányatelek legnagyobb része a zártkutatómáni körön kívül esnék is, az általános bányatörvény 31. §-a alapján minden körülmények között feltétlenül elutasítandó: akkor az idegen zártkutatómáni eső külmérték felkérését is minden körülmények között feltétlenül el kell utasítani.

Csak hogy a két jogeset egy hajszálnyit sem fedje egymást; e két egymástól lényegesen különböző jogesetnél a hasonlóságnak legparányibb nyoma sem észlelhető.

A lényeges eltérés pedig egyrészt a kültelki fenntartott ásványok, másrészt pedig a bányatelki fenntartott ásványok határozott és teljes különállásából folyik.

Alapelve, hogy bányászati kutatás tárgyát a külmértéki fenntartott ásványok jogilag nem képezhetik. Mert a bányatörvény 13. §-a szerint kutatásnak nevezetik a fenntartott ásványoknak telepeikben való felkeresése és a feltaláltnak olyatén feltárása, hogy azokra a bányatulajdon jog adományoztatható legyen. A kutatás jogintézménye e szerint csak a szilárd kőzetben természeti településben telérek vagy fekvetek alakjában előforduló fenntartott ásványokra vonatkozhatik, vagyis csak az ú. n. bányatelki fenntartott ásványokra.

A bányatörvény 76. §-a azon fenntartott ásványokat minősíti külmértéki ásványoknak, melyek fővenytorlatokban, folyammedrekben, külgörgetegekben, torlaszhegyekben, avagy régi elhagyott górczokban fordulnak elő, szóval, a melyek a szilárd kőzet feletti legfiatalabb felszíni képződményekhez (Diluvium, Alluvium) tartoznak.

Ezen ásványok természeti előfordulása a bányászati kutatás műveleteit már aprióri föltétlenül kizárja s innen van, hogy a külmértéki ásványok feltárásról sem lehet beszélni. Ásványfeltárást a külmérték adományozásának tételes bányajogunk rendelkezései szerint nem képezi, de a dolog természeténél fogva sem képezheti kellékét és feltételét.

A mondottakból következik, hogy a midőn valaki idegen zártkutatómáni területén külmérték adományozásáért folyamodik, akkor ő sem ezen ténykedésével, sem a felkérés előzményeivel nem csorbitotta meg a zártkutatómáni jogait, mert sem kutató vadját nem kezdett a zártkutatómáni kör területén (miután külmértéki ásványokra ily műveletet el sem kezdhetett), sem tiltott feltárást nem eszközölt, miután kültelki ásványok feltárásról sem tényleg, sem jogilag nem beszélhetünk.

Az előadottak eléggé beigazolják azt, hogy a zártkutatómáni teljes kizárási jogáról a külmérték-felkérés esetén nem beszélhetünk

s hogy ez a rövidlátó felfogás minden jogalapot nélkülöz.

Hiszen még azon felfogás helyessége is vitatható, hogy vajjon a külmérték-felkérővel szemben egyáltalán megilleti-e kizárási jog a zártkutatómányost, más szóval, hogy fektethet-e a zártkutatómányos idegen külmérték felkérése esetében is fentartott mezőt?

A joggyakorlat, mint láttuk, az egész vonalon elismeri a zártkutatómányos ezen korlátolt kizárási jogát s alig vonható kétségbe, hogy a közfelfogást a bányatörvényhez kiadott végrehajtási szabályok 55. §-ának következő rendelkezése terelhetette ily irányba.

Az esetben, midőn a külmérték gyanánt felkért régi görcezők körül, akár a régi vágatok felnyitása, akár új bevágások által már más új bányászati keletkezett, az új zártkutatót vagy bányatulajdonost *telkének határain belül* (ált. btörv. 31. és 47. §) létező ezen régi görcezőkra nézve is megilleti a kizárólagos jog, miért is ily esetben a külmértékadományozás csak a bányajogosítottak beleegyezése mellett lehetséges.

Mindenki tudja, hogy a bányatörvényhez kiadott végrehajtási rendelet tételes bányajogunk forrásának nem tekinthető (sőt még Ausztriában is kimondotta már a legfőbb közigazgatási bíróság az 1895. évi február hó 28-án 1062. sz. a. hozott döntvényében, hogy a végrehajtási szabályokra, miután azok hivatalosan kihirdetve sohasem lettek, mint jogforrásra hivatkozni nem lehet); de még ha annak is lenne tekinthető, akkor is konstatálni kellene, hogy a végrehajtási szabályok idézett rendelkezése, jelesül annak az a része, mely a görcezőkre vonatkozó külmérték felkérésével szemben a zártkutatómányos kizárási jogát állapítja meg, a bányatörvény rendelkezéseivel összhangzásban nincsen.

Hogy lehet a kizárási jog szempontjából a zártkutatómányost a bányatulajdonossal egy tekintet alá venni?

A bányatörvény 76. §-a a régi görcezőkről csak mint az *adományozott bányatelkek* tartozékairól beszél; a kutatót vagy zártkutatómányost, mint olyat, a ki a külmérték adományozásánál jogilag érdekelve lehet, a külmérték jogintézményéről szóló törvényszakaszok egyetlen rendelkezése sem említi fel. A törvény

79. és 81. §-ai közelebbről megjelölik, hogy külmérték adományozásoknál magánjogi, illetve bányajogi címen csak a szomszédos *külmértékek, vójnamértékek s hutamüvek tulajdonosai és a földtulajdonosok* lehetnek érdekeltek.

Még inkább kifogásolható a végrehajtási szabályok 55. §-ánál az általános bányatörvény 31. §-ára való hivatkozás, mert ez oly feltételre jogosít, hogy a régi hányókra vonatkozó külmérték felkérésnél a kutatási kör egész területére nézve kizárási jog illeti meg a zártkutatómányost. Ámde — mint láttuk — az ily feltétel sem a bányatörvény intézkedéseivel, sem a törvényes kutatási és adományozási rendszer alapelveivel nem egyeztethető össze, de sőt a 31. §-ra történt hivatkozás magának a végrehajtási szabályok 55. §-ának szövegével sínesen összhangzásban, mert ez a szakasz akként szól, hogy a zártkutatómányost a *telkének határain belül* (innerhalb seiner Felder) előforduló görcezőkra nézve illeti meg a kizárólagos jog; a zártkutatómányos telke alatt pedig nem lehet az egész kört érteni, hanem legfeljebb a fentartott bányamezőt. A végrehajtási utasításnak tehát a jelen esetben, ha már a bányatörvényre akart hivatkozni, nem a 31. §-ra, hanem a 34—37. §-okra kellett volna hivatkozni.

Az eltérés a törvény és a végrehajtási szabályok között itt első tekintetre nyilvánvaló, a mi csak azzal magyarázható meg, hogy a végrehajtási rendeletnek a törvényvel való összeegyeztetésére a jogalkotás előkészítésénél nem fordítottak kellő gondot.

Hogy a zártkutatómányosnak a külmérték felkérésre vonatkozó kizárási joga még a fentartott bányamező korlátaira szorítkozva is vita tárgyává tehető, e nézet a következőkkel támogatható:

1. Az előzőekben már utalás történt arra, hogy az ausztriai általános bányatörvényben kontemplált kizárólagos kutatás (zártkutatómány) jogintézménye a szilárd kőzetben előforduló fentartott ásványok, vagyis az ú. n. bányatelki ásványok (telérek, fekvetek) felkérésére és feltárára irányuló bányászati kutatási munkálatok védelmét célozza. Az általános bányatörvény szerinti kizárólagos kutatási rendszer nem a *területvédelem*, hanem

a *vájásvédelem* elvére van alapítva,¹ már pedig ha a zártkutatómáni jogvédelmet a külmértékű ásványokra is kiterjesztjük, akkor a területi védelem elvi álláspontjára helyezkedünk, miután a külmértékű ásványoknál kutató vájásról és feltáráról szó sem lehet.

Ebből következik, hogy a külmérték és a zártkutatómány a kétféle jogosultság tartalmának teljességével megállhat egymás mellett, minélfogva a külmérték felkérés a zártkutatómányost jogaiban nem érintheti és nem korlátozhatja. S az ezen elvi alapon eszközölt következtetések láncolata oda kell, hogy vezessen, hogy külmérték felkérése esetén a zártkutatómányos a fentartott mező fektetésének jogával sem élhet.

2. A kizárólagos kutatási jogrendszerünk alapelveiből kiindulva ezen okfejtést a bányatörvény némely intézkedései is támogatják. Nevezetesen:

a) A törvény 36. §-a a fentartott mező fektetésének jogát kizárólag csak a bányatelki ásványok (bányamértékek) felkérésének eseteire korlátozza.

b) A külmérték jogintézményét tárgyzó 76—84. törvényszakaszokban nyoma sincs a zártkutatómányos kizárási jogának.

c) A törvény 76. §-a az idegen bányatelekben előjövő kültelki ásványok közül csak a régi görcezőkban előjövő fentartott ásványokra mondja ki azt, hogy azok, a mennyiben már adományozott telekben léteznek, az adományozás tartozékának tekintendők. Tehát e szerint a többi kültelki ásványok a bányatelki bányatulajdonhoz nem tartoznak, hanem azokra ily esetben is külön tulajdoni jogalapításnak (kül-

¹ A zártkutatómány jogintézményével nem óhajtok e helyen tüzetesen foglalkozni, mert ezt a kérdést minden képzeltető vonatkozásban előzőleg kimerítően tárgyalták már az e lapok hasábjain megjelent következő tanulmányaim:

1. *«A kutatási jogosultságok megszűnéséről.»* (Bányászati és Kohászati Lapok 1897. évf. 2—5. sz.) 2. *«A zártkutatómány érvényesülése más bányajogosultságokkal szemben.»* (B. és K. Lapok 1898. évf. 1—9. sz.) 3. *«A kutatási engedély meghosszabbításának főkélléke; halmozott kutatási engedélyek.»* (B. és K. Lapok 1902. évf. 1. sz.) 4. *«Kutatási jogintézményeink reformja.»* (B. és K. Lapok 1902. évf. 4—16. sz.)

telekadományozásnak van helye. S ha már a fennálló bányatelki adomány tartalma sem vonatkoztatható a külmértékű ásványokra, akkor még kevésbé vonatkoztatható azokra a zártkutatómány, illetve a zártkutatómányos részére biztosított reménybeli bányatulajdon: t. i. a fentartott bányamező.

A 76. §. illetén értelmezésének némileg ellentmond a 42. §-nak a 123. §-sal való egybevetése.

A 42. §. szerint a bányamérték az azt határoló függélyes síkok között a végtelen magasságig és mélységig terjed; a 123. §. értelmében pedig a bányaadomány nemcsak az annak alapját képező feltárában előforduló ásványoknak, hanem az illető bányatelek vagy kültelek határain belül előforduló bármilyen fentartott ásványoknak kinyerésére feljogosít. E két szakasz grammatikai értelmezése és egybevetése nyomán állítható ugyan, hogy a bányatelki bányatulajdon a bányatelek határain belül előforduló kültelki ásványokra is kiterjed: másrészt azonban az esetben, ha a nyelvtani magyarázat mellett az *«occasio és ratio legis»*-t is nézzük, vagyis az illető szakaszok logikai értelmezésére is kiterjeszkedünk, a fenti nézetel szemben a bányamérték és a külmérték jogintézményének teljes különállását is meggyőző okfejtéssel lehet vitatnunk.

A modern jogfelfogás a valódi értékére szilítja le a tulajdonjognak a végtelen magasságba és a végtelen mélységbe való kiterjedését hangsúlyozó jogtételt, melynek szószerinti értelme a jogot a furcsaságok és képtelenségek szélsőségeihez viszi.

A bányatelki tulajdonnál a végtelen mélységnek határt szab a gyakorlati bányászatnak, a gyakorlati érdekek érvényesülésének lehetősége, a magassági határt pedig a bányatelki ásványok előfordulásának lehetősége, vagyis a szilárd kőzet kiterjedése szabja meg.

Az osztrák bányajogalkotás adományozási rendszere élesen elkülöníti, más-más alapra fekteti s teljesen önállósítja a bányatelki bányászatot a kültelki bányászattól.

He ezen elvi állásponton kívül figyelembe vesszük különösen a 76. §-nak fentebb már érintett rendelkezését, akkor a 123. §. értelmezésénél azon konklúzióhoz kell jutnunk, hogy *«bármilyen fentartott ásványok»* kitétel alatt

bányamértékeknel a bányatelki fenntartott ásványokat és a régi elhagyott görczokban előforduló s külmértéki jogcímen másnak tulajdonát nem képező fenntartott ásványokat, — a külmértékeknel pedig csak a kültelki ásványokat kell érteni.

Egyébként a 123. §. szó szerinti értelme is e jogfelfogás mellett szól, annyiban, a mennyiben e szakasz az adományozott vájnamértékeket és az adományozott külmértékeket egymás mellett külön említi fel.

S hogy egy gyakorlati esetre utaljak, kérem: vajjon nem volna-e feltűnést keltő, s nem ejtené-e gondolkozóba az embert, ha valaki pl. a Garam völgyében eszközölt ásványzénfeltárást bányatelki adományt nyervén, annak alapján a folyó medrében vagy annak árterületén aranymosással foglalkoznók?!

Teljes joggal feltehető, hogy a törvényhozás, mely a bányatelki tulajdon mellett önállóan szervezte a kültelki tulajdon jogintézményét, a különböző jogkörök illetően elvbontó átfedését és összezavarását nem akarhatta.

Sem a «ratio legis», sem az «occasio legis» nem támogatja itt az ezzel ellenkező felfogást.

Az előadottakkal — azt hiszem — eléggé beigazoltam azt, hogy a bányatulajdonosnak a kültelki ásványokra vonatkozó tulajdonjoga vita tárgyává tehető. S ha már ez a kérdés is vitás, még inkább vitatható a zártkutatómányos kizárási joga a külmérték felkérőjével szemben a fenntartott bányamérték területére nézve is.

A joggyakorlat kifejlődése azonban — mint láttuk — oly irányt vett, hogy a zártkutatómányos kizárási joga külmértéki felkérésnél a fenntartott bányamérték korlátai között az egész vonalon el van ismervé, hogy a hatóságok egyes konkrét esetekben még tovább is mentek a zártkutatómányos kizárási jogának elismerésénél.

E részben a joggyakorlat irányítására a zártkutatómány tartalma, célja és jogi jelentősége tekintetében a bányatörvény szellemétől és elveitől eltérőleg megalakult közfelfogás is kétség kívül befolyást gyakorolt.

Megszokott dolog ugyanis a zártkutatómányt nem az effektív bányászati kutatás

védelmi eszközének, hanem a bányatelekhez hasonló valóságos bányajogi térfoglalásnak tekinteni.

A bányászattal foglalkozók társadalmi csoportjának illetően állandó jogi meggyőződése csaknem egyidős az ausztriai általános bányatörvény félszázados uralmával.

Nem akarok itten a szokás törvényrontó erejére hivatkozni, miután a fejlettebb jogi nézet a szokásnak ilyen hatályt nem is tulajdonít, s nálunk a törvény elleni jogérvényes gyakorlatnak keletkezhetését már az 1723. évi XV. t.-cz. is határozottan kizárta: annyit azonban el kell ismernünk, hogy a judikatura nem hűnyhat szemet az ily általános és állandó jogi meggyőződés előtt, — s csak természetesnek tűnhetik fel, ha az előforduló jogviták eldöntésével azt a megoldást keresi és választja, mely a közfelfogásnak is inkább megfelel. Imminens oportunitási tekintetek szólanak azon álláspont fenntartása mellett, a melyre a fentebb ismertetett miniszteri döntvény is helyezkedett, hogy a zártkutatómányost a külmérték felkérője ellenében is kizárási jog illeti meg a fenntartott bányamérték korlátai között, miután ezen álláspont elhagyása és a zártkutatómányi jogvédelemnek csupán a bányatelki ásványokra való korlátozása a gyakorlati életben a külmértéki ásványokra vonatkozó tényleges zártkutatómányi térfoglalás egyre növekedő terjedelménél fogva nagy rázkódtatással járna.

S fenntartandó ez az álláspont annyival is inkább, mert a jövő bányajogalkotásnak is, ha a praktikabilitás követelményeit helyesen és tárgyilagosan mérlegeli, nem a vájásvédelmi elven alapuló mai szerföltött bonyolult zártkutatómány alapján, hanem az általános területi védelem teljes tartalmával felruházott kizárólagos kutatás alapján kell megszerkesztenie a bányatulajdon alapításának rendjét.

Habár ily körülmények között azoknak a bányavállalkozóknak, a kik a célba vett gépezetű aranymosás kizárólagosságának biztosítására tömegesen jelentenek be zártkutatómányokat, nem is lehet kellemetlen meglepetésektől tartaniok: mindazonáltal saját érdekekben nagyon helyesen járnak el, ha megszívlelik azt, hogy a jogbiztosítás eszköze itt korántsem a zártkutatómány, hanem a külmérték: s ennek tudatában az aranymosásra alkalmas területe-

ket külmértéki adományok útján igyekezzenek a magok számára biztosítani.

A hol pedig e célra bármi oknál fogva mégis zártkutatómányokat jelentenek be, ott az egyes összefüggő zártkutatómányi körök fektetésénél

vegyék figyelembe, hogy a mai joggyakorlat a zártkutatómányi jogvédelmet a külmértéki ásványok tekintetében többes és összefüggő zártkutatómányi térfoglalásnál is csak az egyes fenntartott bányamezők területére korlátozza.

Gépek kőagyagból.

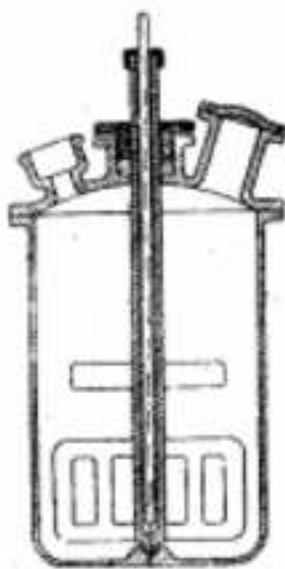
A kémiai ipar gépeit, ú. m. a keverőműveket a centrifugákat, szivattyukat és fűvókat oly anyagból kell felépíteni, mely a savak hatásának ellentáll. E célra legalkalmasabb anyag az ú. n. kőagyag (Steinzeug), melyből a továbbiakban leírt, különleges célokat szolgáló gépek előállíthatók és eredményesen használhatók. Ezen tanulmány keretében különös tekintettel leszünk a friedrichsfeldi »Deutsche Steinzeugwarenfabrik« gyártmányaira, megemlítve egyúttal a gyakorlatban még ki nem próbált legújabb rendszerű gépeket, a membrán-szivattyukat, légszivattyukat, gyúrógépeket és önműködő montejus-keket, melyek gyakorlati elterjedéséről majd csak később valamikor lehet szó.

Sok nehézségbe ütközött a kőagyagból való gépeket — miután a vasból készült mintáktól sokban eltérnek — olyformán kialakítani, hogy minden követelménynek — beleértve az előállítást és kezelést is — tartósan megfeleljenek.

A kőagyagtárgyakat tiszta, kovasavtartalmu agyagból formálják, aztán égetik. Az égetett kőagyag színe a szürkéskéktől a sárgásbarnaig változik: szerkezetileg aprószemű, tömötten összezsugorodott, kőszerű, mitől nevét is nyerte. Vízen áztatva, 24 óra alatt súlyban 1—3%-ot növekszik. A kőagyag kemény kagylós törése miatt közel áll a porcellánhoz, mely utóbbi tiszta fehér, áttetsző és kétszer van égetve: először csak gyengén és a zománcz felrakása után másodszer erősen. A kőagyaggal szemben a kőedényárúk eserepe többé-kevésbé likacsos. Ez utóbbiból készülnek a tulajdonképeni agyagárúk: kályhacserepek, fazekasárúk, virágcserepek, alagesövek és a finom fayence-edények. A mázolatlan agyagcsövek vízben 24 óra alatt 3—10% vizet vesznek fel; áthatlanokká csak a zománcz teszi őket, de ez a tulajdonságuk elvész, ha a zománcz helyenként lepattogzik, lekopik. Kőedényesövek tulajdonképen nincse-

nek, mert a fehér, teljesen zománczozott s konyhaedénynek szánt kőedény e célra túlságosan drága volna s tömege magában véve likacsos. A kőagyagot csak egyszer égetik és a kemenczében az égetés folyamán vonják be zománczozal, oly módon, hogy az égés vége felé konyhasót dobnak a kemenczébe, mely ott elpárolog s a füstgázokban foglalt vízgőztől elbomlik, amikor nátriumoxyd lesz szabadá, mely az agyagban foglalt kovasavval vékony átlátszó üvegréteget (sós glazura) képez a tárgy felületén. Ez által a kőagyag barna, fényes, kemény és sima felületet kap. Hogy a kőagyag külsőleg és belsőleg saválló és tömött, épen ez teszi alkalmassá vegyészeti eszközök és szennyvízelvezető csatornák előállítására. A kőagyagtárgyak tulajdonképeni előállítására előtt a természetes durva agyagot hengerművek segítségével megőrlik, aztán egyenletesen átmedvesítik és előzúzó-hengerrel ellátott dagasztógéppel megfelelő téstás állapotba hozzák. A csöveket, valamint az 50—1000% széles és 1 m. hosszú kemenczetokokokat négyrészt külön csöprésekben állítják elő, hasonlóképen a talpköveket lecsapoló csatornák számára használt bélelélemezeket stb. Egyes kerek formák fazekaskorongon készülnek. A kémiai gyárakban használt edényeket, pl. szállítópalackok, kádak, csöbrök, csészék, kondenzáló-edényeket többnyire formába való sajtolás útján állítják elő. Ez utóbbi eljárást kőagyagból való csapok és hasonló géprészek készítésénél alkalmazzák. Gyakran egyes részeket vagy toldatokat utólag kell a tárgyhöz hozzáilleszteni; e célra higan folyós agyagpépet (Schlicker) használnak kötőanyagul, csak arra kell ügyelni, hogy levegőbuborék ne kerüljön az összeillesztési felületek közé. Miután az agyagtárgyak a levegőn megszikkadtak, kiszáradtak, égetőkemenczébe teszik őket; ezek hosszú, boltozott kemenczék, melyek oldalfalain egyenletes el-

osztásban kémlőnyílások vannak elrendezve. Miután a kemence előlő falát befalazták, fokozatosan emelik a hőmérsékletet, melynek magasságát és elosztását Seger-féle kúpokkal ellenőrzik. Az égetés körül-



1. ábra.

Kavaró készülék.

belül 2 hétig tart. A kőanyag az égetés folyamán erősen zsugorodik, sőt meg nem felelő alak és alátámasztás esetén el is torzulnak a tárgyak. További mechanikai megmunkálást csak a felfekvés felületek igényelnek, pl. a csőkarimák, csapok és tömítészelencknél. Ezen műveletet smirgel-csiszológépekkel végezzük, mi

alatt az egyes részek a szükséghez képest alternatív vagy körmozgást végeznek; a csiszolást homok- vagy

smirgelporral és vízzel, esztergapadon is végezhetjük, úgy, hogy az egyik forgó felületre a másikat reányomjuk. Tökéletesebb tömítést a szükséghez képest aszbeszt- vagy gummilemezzel, esetleg paraffin- vagy gummioldattal eszközölhetünk.

Kőanyagcsapok előállításánál különösen a futófelület becsiszolása okozza a legnagyobb nehézséget, mert igen fontos követelmény, hogy ezek könnyen, simán legyenek egymáson elforgathatók. E nehézséget ma már teljesen legyőzöttnek tekinthetjük, a mi nyilvánvalóan kedvezően előzte meg és befolyásolta a kőanyagból való gépek előállítását.

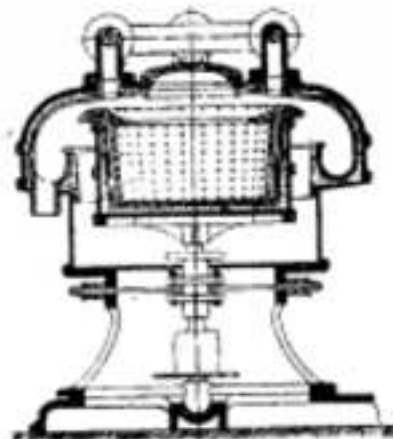
A kőanyagból készült keverőművekben (1-ső ábra) a keverőszárnyak függélyes nyélre vannak erősítve, mely alul félgömbö alakú csappal ellátva, egy, az edény fenekén megerősített s gondosan kicsiszolt serpenyőszerű talpcsap-ágyban, felül pedig az edény fedőjének tömítészelenckjében fut. Közvetlenül a tömítészelencke felett a csőtengely egy kovacsolt vastengelyben folytatódik, melyre a hajtóerő legalkalmasabban szíjtárcsa révén hat. A fő nehézség itt a csőtengelynek a gerendelylyel való összekapcsolásában rejlik; leghelyesebb a vastengelyt négyzetes folytatással a csőtengely üregének egész hosszában cementszellemel vagy kénnel beragasztani.

A Gebr. Heine vierseni cégnek 81.417. sz. német (megszűnt) szabadalma szerinti centrifugának (2. ábra) kőanyagdobja 850^{mm} átmérőjű és percenként 800 fordulatot tesz. Hogy szétszakadás ellen védve legyen, vasbádogból készült köpeny veszi körül a dobot és ebbe úgy van beleragasztva, hogy csak a felső széle áll ki szabadon. Ezzel azt érzük el, hogy a centrifugált folyadék a dob felső peremén felül emelkedve a kívülről levő tokba röppentetik, mely tok egy lefolyási csővel ellátott, gyűrűalakú teknő módjára veszi körül és betakarja a dobot. Ezen tok belső falazata szintén kőanyagból készül, fedele közepén pedig kőanyagfedéllel bezárható töltőnyílás és tőle oldalt savgőzők leszívására szolgáló csőtoldatok vannak.

A töltés a forgó dobon majdnem hengeralakú rétegben illeszkedik a dobköpeny belső felületéhez, azaz a folyadékköpenynek befelőlő felülete merőlegesen helyezkedik el az erő irányára, mely erő a súlynak és centrifugális erőnek eredője.

Az m tömegrészecske súlya mg és ez r távolságban a forgás tengelyétől a szögsebesség mellett merőlegesen kifelé ható mrn^2 röperőt szenved. Az n percenkénti fordulatszám mellett $u = \frac{2\pi n}{60}$, ennél fogva a röperő $\frac{mrn^2}{91}$ A centrifugális erőnek $\frac{mrn^2}{91}$ -nek viszonya mg -hez:

$\frac{rn^2}{900}$ és ez megadja a rezultáns hajlását a ten-



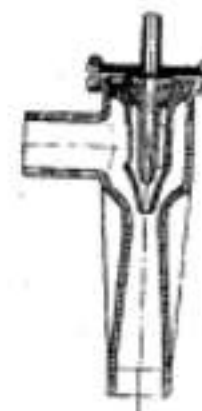
2. ábra. Forgó dob.

gelyhez és egyúttal a réteg helyzetének emelkedését a megfigyelt tömegrészecske helyén pl. $r = 0.45$ m.-re nézve

$n =$	45	140	450	800	1000
$\frac{rn^2}{900}$	1	10	100	320	500 : 1

fordulatszám percenként.

Tehát a gyakorlatban előfordulható fordulatszámok mellett a folyadék oly meredeken helyezkedik a dob-falon, hogy belül majdnem hengeralakban határolódik. Az itt felírt számok továbbá azt is mutatják, hogy a folyadék a súlynál kerekaszám-



3. ábra.

Gőzsugárfúvó.

erővel röppentetik ki; ebből folyik továbbá az is, hogy a kiröppentett folyadék a dob felső széléig emelkedik. A dob falazatának számos likácsa nem nyílik, mint rendesen kifelé, hanem soronként csatornába nyílnak, melyek a kőanyagfalon belül emelkednek és felül a peremen nyílnak a szabadba. A csatornák, valamint magának a falnak emelkedése 10:1-től 12:1-ig, úgy hogy a fenti táblázat szerint 150-nél magasabb keringési szám mellett minden belülről érkező folyadékot felül kivetnek, de míg a gép áll, nem folyik ki belőle semmi.

Minden kerületi sebesség mellett a réteg pontos parabolikus felületet alkot. A tetőpont a forgás tengelyében van $\frac{rn^2}{1800}$ -al lejjebb a megfigyelt pontnál; pl. $r = 0.45$ m. és $n = 800$ mellett 160 m.-el mélyebben fekszik.

A köpenynek a röperők általi igénybevételét e helyen általánosságban a fenékre és felső szélre való tekintet nélkül fogjuk megítélni. Valamely saját tengelye körül u sebességgel γ fajsúlylyal bíró gyűrű, saját tömegének röppítő ereje által $s = \frac{\gamma u^2}{100}$ húzó feszültséggel vétetik igénybe. 0.9 m. közepes átmérő $n = 800$ per/sec. mellett tehát $u = 37.6 \frac{m}{sec}$ és ha $\gamma = 2.6$ kg./lit. a kőanyagnál a feszültség $s = \frac{2.6 \cdot 37.6^2}{100} = 37 \frac{kg.}{cm^2}$; lesz.

A fúratok és csatornák a keresztmetet meggyengítik, ennél fogva a felületegységre erőfeszültség növekedik s megközelítőleg $37 \frac{1}{2} - 50$ kg/cm². Ezzel a szilárdsághatára épen el volna

érve, mert számos meghatározás alapján a kőanyagok húzásbeli szilárdsága 45—55 kg/cm², kőanyagcsövek esetén pedig belső víznyomással 80 $\frac{kg.}{cm^2}$. A kőanyag összenyomási

szilárdságának középértéke 1500 $\frac{kg.}{cm^2}$. A kőanyagból való centrifuga dob köpeny nélkül tehát semmi esetre sem használható.

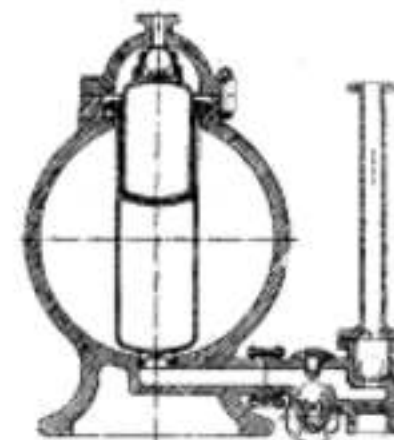
Megemlítésre méltó, hogy itt az öntött vasköpeny nem érne semmit. Az öntött vasban a feszültség ugyan még mérsékelt volna, t. i. az adott viszonyok mellett a feszültség $\frac{\gamma u^2}{100} =$

$$\frac{7.25 \cdot 37.6^2}{100} = 100 \frac{kg.}{cm^2} \text{ az } 1200 \frac{kg.}{cm^2} \text{-nyi}$$

húzásbeli szilárdsággal szemben; de az öntött vasköpeny tágulása jelentékenyen nagyobb volna, mint a kőanyagköpenyé. A λ tágulás úgy aránylik, a dob kerületének eredeti hosszúságához, l -hez valamint az s feszültség az E rugalmassági modulushoz! Oly kőanyagköpeny-nél a feszültség középértékben $s = 40 \frac{kg.}{cm^2}$ és

$$E = 500,000, \text{ akkor } \lambda : l = \frac{40}{500,000} = 0.00008;$$

ellenben oly vasköpeny esetén, melynél $s = 100$ és $E = 1,000,000$, $\lambda : l = 0.00010$, azaz egyenlő kerületi sebesség mellett az öntött vasköpeny jobban tágul, mint a kőanyagköpeny, úgy hogy



4. ábra. Montejus.

az utóbbit többé meg nem védhetné. A gyakorlatban használt aczélemmel burkolatnál:

$$s = \frac{7.86 \cdot 37.6^2}{100} = 100 \frac{kg.}{cm^2} \text{ és } \lambda : l =$$

120 : 2,200,000 = 0.00005, azaz evesebb, mint a kőanyagé, úgy hogy a dob szétszakadása le-

hetetlenné van téve. Ez utóbbi megfontolások jó példát szolgáltatnak arra, hogy mely csekélységekkel, illetőleg finomságokkal kell számolnunk, ha oly sajátos alkotású anyagból,

aminő a kőanyag, gép-részeket akarunk előállítani.

A mozgatható részek nélkül való kőagyag-gépek közül az ejetorok és emulseeurókat említjük meg. A Gutt-mann-féle sugárfűjtónál (3. ábra) úgy az

— a fűvőkák és burkolataik a gőzcsőtoldattól kezdve — teljesen kőanyagból készültek; rendszeren gázoknak gőzzel vagy légnyomással való szállítására használják.

Az emulseeurók savak szállítására szolgálnak légnyomás segítségével, s a mammutszivattyúk módjára működnek.

A légnyomással működtetett folyadékemelő-gépek közül igen fontosak az ú. n. monzsük (montejus). Ezeknél a folyadékot egy zárt térből légnyomás segítségével hajtjuk, fel az emelő-csőbe. Miután ezen zárt térből a folyadék ki-nyomatot megszüntetik a nyomó-levegő be-ömlését, a tartályba bezárt levegőt pedig ki-engedik, de eközben az edény egy magasabban elhelyezett tartályból egy visszacsappanó sze-leppel ellátott beömlési csövön át újra megtelik folyadékkal. A monzsün a folyadék, illetve le-vegőnek be- és kibocsátására szolgáló csapok-kal van felszerelve. E két csapnak kézi erővel eszközölt, átfordítása (a sűrített levegőnek be-és kibocsátása ezéjából) a legrégebbi gőzgépek vezénylezésére emlékeztet. E célra újabban önműködő vezérműveket szerkesztettek. A *Deutsche Steinzeugwarenfabrik* egy új monzsüje (4. ábra) a munkaképesség tökéletes kihaszná-lása ezéjából a sűrített levegő expanziójával dolgozik. Jellemző ezen folyadékemelőgépre, hogy a nyomólevegő beömlését az alászálló folyadék felszínének egy bizonyos magassága mellett egy úszó elzárja, míg a légkibocsátó sze-lep — hasonlóképen egy úszótól működtetve — mindaddig zárva tartatik, míg a nyomó-levegő az edényben éppen a szállítási magas-ság mértékéig expandált. A légnyomás rend-szerint 3—4 atm.; egy 150 liter űrtartalmu

monzsü szállítási magassága 5—20 m. lehet. Az úszóknak megfelelő megterhelésével az üzemviszonyokhoz képes szabályozhatjuk a működést. A munkaképesség óránként 4—6 m³ a szállítási magasság és a levegő nyomása szerint.

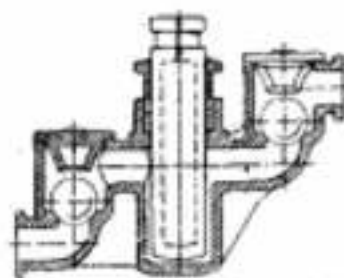
A dugattyus szivattyúk rendszerint bűvár-dugattyusak mintájára vannak megszerkesztve s kovácsoltvas állványra vannak szerelve.

A szelepek gondosan csiszolt kőagyaggo-lyók (5. ábra), melyek némely esetben rugalmas réteggel pl. gummival vonatnak be. Az 1—4 liter dugattyu bemezőléssel bíró szivattyúk percenként 30—40 fordulattal dolgoznak. A szívás magassága 3 m., a nyomásé 12 m. Tömítőanyag gyanánt gummit, paraffinnal impreg-nált gyapotot vagy asbestet használnak.

Különösen meglepő és fontos újítás, hogy kőagyagból ma már oly körszivattyúkat és ex-haustorokat is építhetnek, melyeknek futókereke 1000—2000 fordulatot tesz percenként. Kő-agyag exhaustorokkal az első kísérletet a charlottenburgi *Vereinigte Phomwarencerke* cég tette s kedvező eredmények után az ú. n. *Sieg-fried-Exhaustor* hozták forgalomba. Ujabbban e cég rotációs szivattyúkat is épít kőagyagból.

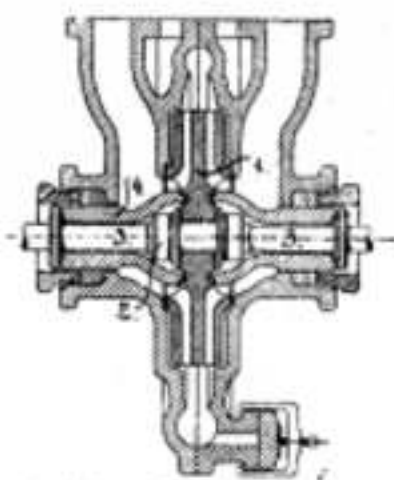
A kettős oldalu szivattyú (6. ábra) össze-építési módja közel megegyezik az exhausto-rokéval: az (1) szárnykerék a (2) szorító tárcsák segítségével van a (3) tengelyre felerősítve, míg a tengelyt és szorító tárcsákat — tehát a fém-alkatrészeket a — kőagyagból készült (4) hüve-velyek borítják. E hüvelyek mindkét oldalon a tömítő-szelenczéken ha-ladnak át és azok-ban forogva, si-mára csiszolt felü-leteikkel tökéletes tömítést létesíte-nek.

Az egyoldalon ágyazott tengely-lyel bíró szivattyú (7. ábra) (1) szárny-keréke szabadon van a (2) tengely végére esa-varral felerősítve és agyának, hengeres (3) folytatásával a tömítőszelenczén halad kereszt-ül. A tengelyvéget és szorítóanyát kőagyag-



5. ábra.

Dugattyus szivattyú.



6. ábra. Forgó szivattyú.

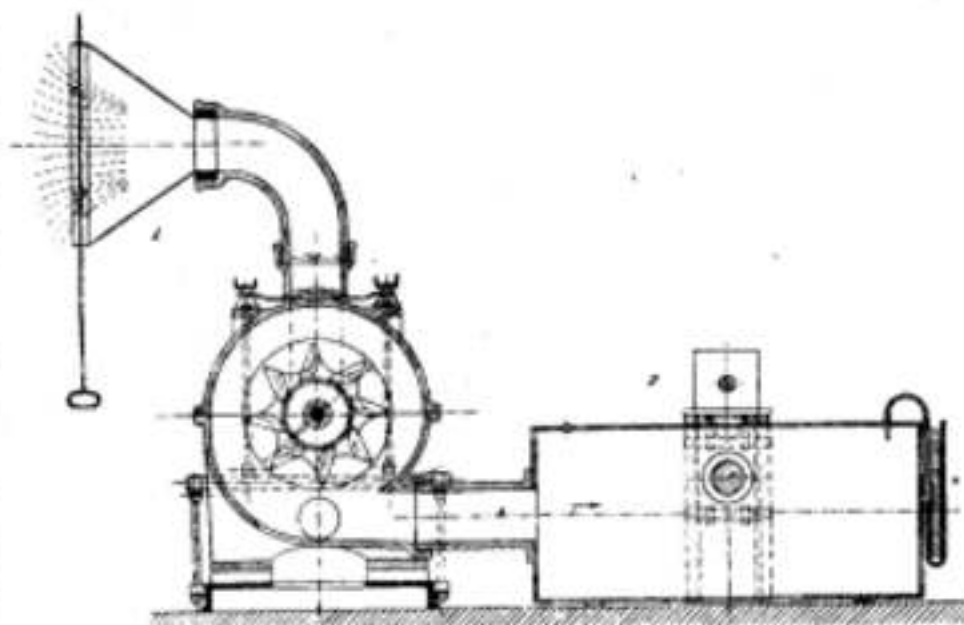
ból való sapka védi. A szárnykerekeken oldal-lapok között visszafelé hajló lapátok vannak.

A *Deutsche Steinzeugwarenfabrik* rotációs szivattyuinál a szárnyak hátukon bordákkal megtámasztva szabadon ülnek az agyon, mely kétoldalt a tömítőszelenczéken halad keresztül, úgy hogy semmi nyílás nincs, melyen kereszt-ül a folyadék esetleg a tengelyhez érhetne. Habár a keréktengely mindkét oldalon alá van támasztva mégis csak egy oldalról hajtatik, mert a folyadékvezetés igen egyszerű, mind amellet a keréket axialis folyadéknyomás nem éri, mert keréklap nincs. A kő-an-yagburkolatot a vasból való alaplemeze olyképen lehet fel-esavarolni megerősíteni, hogy a szívó és nyomóvezeték két cső-toldalékja a csőcsik minden irá-nyába beállítható legyen. E sziv-tyú csövének átmérője 50 mm., a szárny átmérője 300 mm. Percenkénti 1000 fordulattal mel-lett egy óra alatt 12 köbmétert emel 10 m. magasságra.

A kőagyagból készült exhausto-rok (7. ábra) technikailag azért nevezetesebbek a centrifugál-szivattyúknál, mert körülbelül háromszor akkora kerületi se-bességgel futnak, t. i. 30—45 méterrel másodpercenként. A centrifugális erő tehát erősen igénybe veszi a forgó részt. A szárnykerék szerkesztésekor tehát lehetőleg úgy kell elosztani az anyagot, hogy a peremen nagy tömegek ne legyenek elhelyezve. A szár-nyak szorító tárcsák nélkül egy erős agyon szabadon vannak rögzítve és közép bordákkal merevítve, úgy, hogy a szárnyak radiális rö-pereje, valamint a tangenciális nyomó- és gyor-sulási erők teljes biztonsággal vétetnek föl.

A *Deutsche Steinzeugwarenfabrik* egy új összeépítési módot kezdeményezett, melyre nézve eddig üzemi tapasztalatok nincsenek. A kerékagy és az oldalt alkalmazott (2) védő-hüvely között levő rések itt teljesen kiküszöböl-tetnek. Mindkét csőtoldalék a tok alsó részén van, úgy, hogy a felső sisak leemelése által a szárny-kerék és a tengely szabadon áll, a nélkül, hogy a szívócsővezetékét előzőleg leszerelni kellene.

A kőanyag-exhaustorok teljesítménye igen kielégítő. Leginkább 300, 200 és 150 mm. cső-átmérővel építetnek. A gázok normálisan



7. ábra. Szellőztető.

áramlanak 10—20 m. sebességgel másodper-cenként. E háromféle gépre nézve tehát a legmagasabb szállítható mennyiség kerek-számban 80, 40 és 20 $\frac{m^3}{min}$. A szárnykerekek-vel 100—150 mm. víznyomást lehet elérni. Részletesebb kísérleti adatok a «*Zeitschrift für angewandte Chemie*» 1903. évi 49-ik és 1905 évi 6-ik füzetében találhatók.

(Zeitschr. d. Ver. D. Ing.)

S. E.

Néhány új eljárás az ólomkohászatban.

Közlő: POKNER JÁNOS.

Az amerikai szakirodalom legújabbban több hosszú cikket közölt az ólomnyerés új eljárásairól, a melyekről úgy az idegen, mint saját irodalmunkban csak szórványos ismertetés jelent meg. Értem a Huntington-Heberlein- és a Bradford-Carmichael-eljárásokat; előbbi már néhány európai kohóműben behozatott.

Az említett eljárásokról, valamint ezeknek egy modifikációjáról, az ú. n. Savelsberg-féle eljárásról lesz egy pár sor ismertetés a következőkben, mi mellett különösen az eljárások praktikus oldala lesz kiemelve.

A Huntington-Heberlein-féle eljárás.

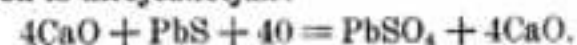
Ez eljárást, mint Borchers mondja, minden kohász tartózkodás nélkül a legjelentékenyebb haladások egyikének tartja az ólomkohászatban. Az eljárás azon tényen alapszik, hogy ólomfény mészkővel keverve s előmelegítve, fűvőlég keresztülvétele mellett kéntelenítetik. A szabadalomtulajdonosok szerint a folyamat következőképpen megy végbe: Ha egy mészkő-ólmofénykeveréket levegőhozzájárával mellett 700° C.-ra hevítünk és azután vöröszáráig (500° C.) lehűtünk, úgy oxigén szabadul ki és egyidejűleg SO₂ fejlődik. Ha most az eljárás e stádiumában fűvölvegőt sajtolunk a keveréken keresztül, akkor a hőmérsék emelkedik és az operáció folytonos lesz, amennyiben az oxigen mindaddig hat az ólmofényre, míg csak kén van a keverékben. Kéndioxidban dús gázok fejlődnek és a keverék lassan-lassan egy ólomoxid és kőzetrészekből álló tömeggé zsugorodik össze.

A vázolt folyamatra vonatkozó reakciókra nézve eddig semmi megbízható magyarázat nincs; a feltalálók azt hiszik, hogy 700° C.-nál a mész calciumsuperoxidá (CaO₂) alakul, mely hűlésnél ismét oxidra és oxigénre bomlik, mikor is az ólmofény egy részét a szabaddá lett oxigén ólom-sulfáttá alakítja át. Utóbbi hat az ólom-sulfid egy részére, mely SO₂ fejlődés mellett ólomoxidá oxidálódik.

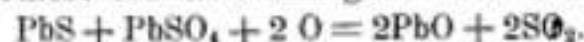
E folyamatokat a következő egyenletekkel fejezhetjük ki:



2. 500° C.-nál: $4\text{CaO}_2 + \text{PbS} = 4\text{CaO} + \text{PbSO}_4$.
Mindkét képletet egyesítve, a következőképpen is kifejezhetjük:



E reakciók következtében fellépő hőemelkedésnél és az erősen oxidáló atmoszféránál a következő reakció önmagától bekövetkezik:



Donald Clark (The Eng. and Min. Journal 1904, 630. old.) e reakciókat azért nem tartja helyeseknek, mert a calciumsuperoxid csak alacsony hőnél képződik és gyenge izzításnál ismét felbomlik. Ellenben az ólomoxyd kedvező körülmények között és 450° C.-t meg nem haladó hőmérséknel oxigénnel magasabb fokú oxidokká alakul, a melyek valószínűleg mészszel vegyülnek és kalciumplumbátot képeznek. Clark e nézete alapján következőképp képzei e folyamatot. Ha a mészszel bensőleg kevert szulfidok hevítettnek, úgy legelőször is kalciumkéneg (CaS) képződik e képlet szerint:



Levegővel érintkezve a (CaS) kalciumszulfid gyorsan kalciumszulfittá és végre szulfáttá oxidálódik, mely az PbO-ra a következőképp reagál:



Minden esetben tehát oxidáló és kéntelenítő hatást észlelhetünk. A plumbátképződés kétségtelenül fontos szerepet játszik itt és e vegyület képződését Borchers is nagyon valószínűnek tartja. Ő már 1879—1891. alkali-földsuperoxidokat és ólomsuperoxidot állított elő plumbátok és plumbitek közvetítése mellett és innen az a nézet, hogy az itt egyedül existáló és oxigént átadóknak ismert vegyületek a kalciumplumbát és plumbit.

A kevert érczeknél azt tapasztalták, hogy a vas- és mangánoxidul bizonyos fokig hasonlóan hatnak, mint a mész, mikor is az érczben előforduló cinkfényle kéntelenítése a következő egyenlet értelmében folyik le:



A Huntington-Heberlein-féle eljárást Ausztráliában a következő kohókban alkalmazzák: 1. Broken Hill Proprietary Company műveiben

Port-Pirieben; 2. a Tasmania Smelting Company kohójában Zeehanban; 3. Fremantle Smelting works Nyugat-Ausztráliában; 4. a Sulphide Corporations works-ban Cockle Creekben, Új-Délwalesben.

Clark leírásából tudjuk, hogy az eljárás gyakorlatilag az említett kohóknál kielégítő eredményeket ad.

A Tasmania Smelting works-ban örölt mészkövet ólmofényvel és a salakképződéshez szükséges pótlékokkal kevernek, azután a keveréket vagy tovalapátolóknak, vagy mozgatható munkatérrel bíró pörkölő-pestekben kezelik. A pörkölés alatt gondot kell fordítani a jó kavaráásra és a pörkölést úgy kell vezetni, hogy a mészkő legnagyobb részét szulfáttá változzék és a keverékben levő kénnek körülbelül fele eltávolíttassék. A még forró poralaku pörköléket a Huntington-Heberlein-féle konverterbe adják. Ezek vaslemezről készülnek csonkakúp alakkal. Két csappal úgy vannak felfüggesztve, hogy a kisebbik átmérő lefele kerül; felső átmérője 5' 6" (1'68 m.), mélysége 5' (1'53 m.). A fenék felett egy lyukas lemez tesznek be, mely alatt a konvertertér a fenékgig szélszekerényül szolgál. A konverteren nyugvó sisak és a folytatását képező cső a gázokat egy gyűjtőcsőbe vezetik. A konverter megtöltése után mindjárt a szelet 17 uncia (77.2 cm. vízoszlop) nyomással vezetik be, a mi a beltartalom hirtelen felmelegedését idézi elő SO₂ fejlődés mellett. A hőmérsék emelkedik és a keverék olvadni kezd; a fűjtatás 2—4 órát igényel. A fűjtatás elején 10%-ot tevő S-tartalom körülbelül 1%-ra csökken. A megolvadt tömeg összezsugorodott rögöket képez, mely a sisak felemelése után a konverter felbillentésével kiesik. Az összezsugorodott anyagot aprítják és egy függővasút elvonuló csilléiben az aknás pestekhez szállítják. E kohóban 12 tentebbi nagyságu konverter van építve, melyek két mechanikus pörkölőpestben (átm. 15'—4'58 m.) előpörkölt anyagot dolgozzák fel. Legújabbban valamivel nagyobb konvertereket is állítottak fel, melyek a tovalapátoló pestek pörkölékének kohósítására szolgálnak.

Cockle Creekben az ólmofényt 1.5 mm. szemnyagyságra aprítják, mi mellett azonban 60% hulladék (kisebb nagyságu szemek) képződik. A mészkövet oly szemnyagyságra aprít-

ják, hogy 10—16 csokros szitán (angol lüvelykre vonatkoztatva) átessék. Ha az érczek semmi, vagy csak kevés kvarczot tartalmaznak, úgy ebből annyit adagolnak, hogy a konverteranyagnak aknáspestben való későbbi olvasztásánál 20% SiO₂-t tartalmazó salak képződjék. Nagy mennyiségű mészkőadagolásnak az a következménye, hogy a konverter tartalma a fűjtatás utolsó fázisában nem olvad meg, hanem többé-kevésbé eredeti poralaku állapotában marad. A fent említett keverék Goldfrey-féle pestben pörköltetik elő. E pestnek a forrásmunkában való rövid leírásából arra lehet következtetni, hogy ezen Angliában behozott pest (Swansea, Wales és Manchester mellett) itt módosítottatott.

A pest Cockle Creekben forgó munkatérrel és alacsony, kupolaalaku boltozattal bír. Az olegyet a pest közepén elhelyezett tölcseren adják be és egy fix beverő megfelelően elhelyezett gereblyéivel a kerületre lapátoltatik, a hol egy nyíláson át a pörkölék folytonosan kitakarodik. A felhozat — magától értetődik — a pest munkatérének forgási sebességétől függ és a kavaráskészülék gereblyéinek helyzetétől. Az oldalt elhelyezett tűzhelyből a pestbe belépő gázok legelőször a kihúzó nyíláshoz közeledő pörköléket érik és azután a frias adás fölött elvonulva, a füstnyíláshoz jutnak. A visszamaradt kéntartalom 6.5—12% között változhatik, ámbár kedvezőbb e határt 8%-nak venni.

Mivel a Godfrey-féle pest irodalmunkban még nem iratott le és több előnyös oldala van, legyen szabad itt eredeti alakjáról néhány adatot felhozni. Ezen cinkszulfid pörkölésére tervezett pest szintén mozgó munkatérrel bír, a mely azonban gyűrűalaku. A pestboltozat a munkatér egy sektorig beföldi, a melybe a forgó munkatér minden része lassan-lassan odaér. E nyitott részben egy szilárd gereblyetartó van megerősítve, melynek lapátai egy egyszerű emeltyűrendszer által minden irányban állíthatók. A munkatér 10 öntöttvas konzolszerű tartóból áll, melyek centrális gyűrűvel köttetnek össze. Az így keletkezett szilárd kereten nyugosznak az öntöttvaslemezek, melyek a 2" (5 cm.) vatag tűzálló agyagból álló munkatér talpát képezik. A munkatér egy perc alatt egy fordulatot tesz, az ehhez szükséges erőt egy lóerő adja. Az érczet vagy a pestbolto-

zaton át, vagy pedig az oldalakban elhelyezett ajtókon adják fel. A 20' (6.1 m.) átmérőjű pest egy tűzhelylyel bir, mely oldalt van építve. Az érczelés után hirtelen egyenletes vörösszába jön, ugyanis a pest minden részének egy fordulót alatt a legforróbb pestrészen át kell mennie. Midőn a pörkölék a fedetlen kavarákészülékhez jut, itt felkavartatik és friss levegővel érintkezik, a mely a pörkölésre rendkívül előnyös. A kavarákészülék tehát nagy hőnek nincs kitéve, miáltal lényegesen emelkedik tartóssága. Ha a pörköléket ki kell venni, úgy a kavarák lapátait a pest munkatérének mozgási irányával szembe helyezik, miáltal a pest pár perc alatt kiürítetik. A munkatér keresztmetszete 280 négyzetláb (26.01 m²) és a felhozat 24 óra alatt 50.8 q 2%-S-visszamaradás mellett. Swanseaban a pörkölési költségek — beleértve a javításokat — 5 sh.-t tesznek ki tonnánként, vagy kereken 6 fillért 100 kilogrammonként. Egy ily pest felállításához 56.000 font (25.402 kg.) vasalkatrész, 7000 közönséges és 8000 tűzálló téglák szükségesek. A jó beton alap elkészítése után 2 hét alatt be lehet fejezni a pest építését.

Cockle Creckben nagy súlyt fektetnek arra, hogy a pörkölés alatt jól összekevertessék az ércz, mert különben az ezt követő fűjtásnál a konverterben kráterek vagy kanálisok keletkeznek, a melyeken keresztül a gázok direkt elillanhatnak és így a csatornáktól távolabb fekvő anyag érintetlenül marad vissza. A folyamat megkezdésére szükséges, hogy az előpörkölt adás első része vörösszó állapotban kerüljön a konverterbe; ha már egyszer a fűjtás folyamatban van, úgy a konverter többi részét hideg adással is megtölthetik. A fűjtás alatt e részben is elegendő hőmennyiség keletkezik, mely a tömeg megolvasztására is elegendő, a mennyiben egy homogen tömeget nyerünk, a melyben az eredeti alkatrészek már nem vehetők észre. A fűjtás idejét 5 órára teszik.

Az eljárás kivitele Port-Pirieben nagyobb méreteken történik, mint az előbb említett művekben. A finomra tört ólomfény, poralaku mész, vaskó és homokból álló adás egy tölcseren át, mely alul elzárható, a Ropp-féle pörköléstbe adatik. Az ólomfény itt 55% ólomot és 10% cinket tartalmaz. A Ropp-féle

pest egy hosszú tovalapátoló, melyen határozott távolságban négy kavarák mozog, végnélküli lánccal segítségével. Minden kavarák egy hosszú kar segítségével egy kocsiállványon van összekötve, mely a munkatér alatt elhelyezett csatornában fut és csak az említett karral nyúl be a pestbe a munkatér hossznyílásán. A kavarák a feladó oldalon lépnek be a pestbe, a másik végén, hol a pörkölt ércz kivételik, a pestből a szabadba lépnek és a pest hosszoldalával párhuzamosan a pestbe visszatérnek. A pest előnye Ingalls szerint a következők: gépiüzem mellett olcsó munkabér, egyszerű mechanizmus, olcsó telepítési költség és alacsony pörkölési árak. Egy 150 × 14' (45.75 × 4.27 m.) méretű Ropp-pestben 24 óra alatt 18—21 tonna cinkfénylét és pedig 30% S-tartalomról 0.75—0.9%-ig képesek lepörkölni.

E műben 5 ily pest van, melyek mindenike 24 óra alatt 100 tonna fenti keveréket pörkölt, mi mellett körülbelül 50% S-t távolítanak el. A pestből kihúzott forró pörkölék egy sorban telepített konverterekhez jön. A Ropp-pestekben előpörkölt anyag feldolgozására 17 konverter szükséges, melyeknek szerkezete ugyanaz.

Segmentalaku nagy öntvényekből vannak összecsavarva és szintén két csapon függenek, a mely körül buktathatók. A felső átmérő 8' (2.44 m.) és a mélysége 6' (1.83 m.), e dimenziók 8 tonna berakatként felelnek meg. A talp fölött 60 cm.-nyire egy vízszintes átlukasztott tárcsa van, a melyen egy hasonlóképpen átlukasztott konikus cső nyugszik, mely fent hasonló módon egy átlukasztott fedővel van elzárva. A konverter e része szolgál a fűvélég bevezetésére az elegybe.

Egy konikus sisak nyugszik gyűrűjével a konverter gyűrűszerű peremén, mi által a két rész meglehetősen jól van összekötve. A lemezsisakokon ajtók vannak, melyek rudak segítségével megnyitva, az utántöltést lehetségessé teszik. Minden sisakon 1'19" (53.3 cm.) átmérőjű cső van, mely egy másik csőben ellensúly segítségével teleszkopszerűleg kényelmesen eltolható. Utóbbi cső eszközli az összeköttetést a konverterek hosszában haladó gyűjtőcsővel. A sisak felemelése után természetesen a konverter a fűjtás befejeztével buktatható és kiüríthető. Az öntöttvas-konverterek meglehe-

tős tartósak, mert az esetleg előforduló repedést egy pánt felszegeccselésével könnyen kijavíthatják. 18 hónapi üzem alatt csak 2 konvertert kellett mint teljesen hasznavehetetlen kicserélni. A szélnyomás 24 uncia (100 cm. vízoszlop) az adásidő 4 óra és a visszamaradt kén a konvertertömegben 3%. Az ólom- és ezüstvesztés állítólag nem nagy, a mi kevés elillan, annak a Zn illékonyasága az oka. Azt tapasztalták, hogy a Ropp-pestbe adott mészkeverék majdnem teljesen calciumszulfáttá alakult át és az ólomfénynek nagy része ólomszulfáttá változott és hogy ez utóbbi vegyület jelenléte a fűjtásnál ép oly fontos, mint az ólomfény.

A mi most a konvertertömeg olvasztását illeti, megemlítik, hogy ezt előbb a halmokban pörkölt iszappal közösítik, melyet az érczek előkészítésénél nyernek, mire a salakképződéshez szükséges mészkeverék és vaspátot adják. Az elegyet aknáspesztben kohósítják, melyek 24 órában 2000 tonnát, beleértve a tüzelőanyagot is, dolgoznak fel. Az itt képződő salak átlagos összetétele:

SiO ₂	25 — 26	%
FeO	1.0 — 3	"
MnO	5 — 5.5	"
CaO	15.5 — 17	"
ZnO	18	"
Al ₂ O ₃	6.5	"
S	3 — 4	"

Jóllehet a converterterményben aránylag sok S marad vissza, az aknáspesztben való olvasztásnál semmi kéneskő nem képződik.

A Bradford-Carmichael-eljárás.

A Brokenhill Proprietary Comp. két hivatalnok, kiknek nevével neveztek el az eljárást, a Huntington-Heberlein-féle eljárás módosítását szabadalmaztatták. Az eljárás abban különbözik az eredetitől, hogy az ólomfényt mészkeverék helyett gipszzel kezelik, miáltal az érczek előpörkölése elesik. Bradford és Carmichael ugyanis azt tapasztalták, hogy ha egy előzetesen felhevített ólomfényből és gipszből álló keveréken levegőt fűjtattak, a hőmérséklet emelkedett és a tömeg kéntelenített.

Az eljárás behozására fő indító okul a nagy kénsavszükséglet szolgált az ú. n. savas (Delprat) érczelőkészítésnél, melylyel cinksul-

fidus érczeket dolgoznak fel. 13—16% ként tartalmazó anyagnak ez eljárással való kezelésénél még SO₂-ban elég dús és kénsavelő-állításra alkalmas gázokat nyernek. Ezenkívül az eljárást lehetségessé tette azon körülmény is, hogy a gipsz a műtől körülbelül 5 angol mértföldnyire fordul elő. Az előjövétel meglehetősen nagy anyagot ad, melyet először vízteleníteni kell. Ez tudvalevőleg mérsékelt izzítással történik. 200° C.-on alul, mikor CaSO₄ + 2H₂O CaSO₄-tá (anhydrit) alakul. Az így nyert maradékot azután az érczelőkészítési termékekkel keverik és pedig olyképp, hogy 1 rész víztelenített gipszre 1 rész koncentrát és 3 rész iszap jut. E viszonyok azonban úgy változnak, hogy a fent említett 13—16% kéntartalmat ériék el.

A nevezett alkatrészek közelebbi kémiai összetételét a következő összeállításban adjuk:

	Iszap	Koncentrát	Gipsz	Elegy
Ólomfény	24.0%	70.0%	—	29.0%
Zn	30.0	15.0	—	21.0
Pyrit	4.0	—	—	2.0
Vasoxid	4.0	—	—	2.5
Vasoxidul	1.0	—	—	1.0
Mangánoxidul	6.5	—	—	5.0
Agyagföld	5.5	—	—	3.0
Mész	3.5	—	41.0%	10.0
Kovasav	23.0	—	—	14.0
Kéntrioxid	—	—	59.0%	12.0

Az elegyet vízzel megnedvesítik, jól átkavarák és megőrlik. A kis víztartalom a tömeg megkeményedését idézi elő, ugyanis a calciumszulfát ismét gipszzé alakul át. A még kissé nedves tömeget 5 cm. nagyságú darabokra törlik, azután a felesleges nedvesség kiűzése végett a nap és szél hatásának teszik ki.

A fűjtásnál használt konverterek itt Donald Clark szerint öntöttvasból állanak és szerkezetük hasonló a Huntington-Heberlein-féle eljárásnál használtakéval.

Három darab mindig egy csoportot képez, melyek közül kettő üzemben van, míg a harmadikat töltik. Itt is a konverter alsó része egy megfordított csanakakúp alakú bir, a melyen a kúpos sisak van. Utóbbi hasonlóképp teleszkopszerű csövekkel a fővezetékkel van összekötve, mely a gázokat a kénsavgyár nitráló edényeibe vezeti. Minden konverter tolv segítségével kikapcsolható. A konverter üzembe

hozatala végett a tulajdonképpeni reakció-tér alsó végét képező lyukas lemezen tüzet élesztenek és mindjárt a szelet is gyengén megindítják. Ha a tüzelőanyag további beadása után a hőmérsék 400—500° C.-ra emelkedett, úgy kezdetét veszi a fenti tömeg beadagolásával a konverter megtöltése. Először vizsgázók távoznak el, nemsokára azonban SO₂ gázok is láthatók. Ez utóbbi mennyisége 14%-ra is emelhető; a folyamatot azonban úgy vezetik, hogy az elvonuló gázokban csak 10% legyen. E mennyiségnél a gázokban jelenlevő oxigén elegendő a SO₂ SO₃-dá való átváltoztatásához. A konvertergázok, mint említve volt, nitrálóedények felett az ólomkamarákba vezetnek, melyek 1053 m³ térfogattal bírnak. A kamarák egyszerűen az olvasztó kohó egy régi kéményével vannak összekötve. Jelenleg csak kamrasavat állítanak elő, mert a savat azonnal a Delprat-féle érczelőkészítési eljárásnál használják fel.

Tervbe van véve egy másik kamrarendszer építése a szokásos Gay-Lussac- és Gloner toronnyal.

A fűjtetés befejezése után, melyet a SO₂ gázok megszüntéről ismerhetnifel, a konvertert buktatással kiürítik; itt egy oly tömeget nyernek, mely kevesebb kén tartalmaz, mint a mennyi a hozzátett gipszben magában volt, a mennyiben a S-tartalom 3—4%-nál nem teszi ki többet. Épügy, mint a Huntington-Heberlein-féle eljárásnál, itt is a konverter-anyagot direkt feldolgozhatni aknáspesztben. E mű már hosszabb idő óta üzemben van és pedig állítólag nagyon kielégítő eredménnyel.

Az eljárás Broken Hillre a már említett okból nagy fontossággal bír, mert a fűjtetésnél nyert gázok előnyösen értékesíthetők kénsavgyártásra, a mely itt nagy mennyiségben szükséges. E melléktermény legnagyobb részét a már említett Delprat-féle előkészítési eljárásnál használják fel, melynek lényegét s következőkben vázoljuk.

Ez eljárás eredetileg abban áll, hogy a fémkénegéket a meddótól elválasztják — hogy a finomra tört érczet, meleg, szabad savat tartalmazó fürdőbe tették, melyben a sulfidrészek felületükön megtámadtattak és a fejlődő gázbuborékok felemelték, a hol a fürdőből kiléptek és egy csatornába estek. (A gázbuboré-

kokkal való elválasztás Pottertől ered.) Újabban Delprat a savas oldatot natriumbisulfát hozzáadásával sűrűbbé teszi. A választófürdő faj-súlyának emelése által a gázbuborékok fel-szállása a hozzátapadt érczreszecskekkel meg van könnyítve és a gázfejlődés lassítása következtében a savfelhasználás is csökkent.

Ezen érczelőkészítési eljárás szerint (gázbuborékok segítségével) 15—30% Zn 5—10% Pb és ezüsttartalmu érczetek 3—3.5% savat tartalmazó fürdőbe eresztik, mi mellett a Zn 85—93%-a mint cinkconcentrat elkülönítetik, mely 80% ZnS és 15—20% isomorph ferro- és mangánsulfidot tartalmaz. A kevés ezüstöt tartalmazó cinkconcentrat cinktartalma 44—52%.

Hogy minő jelentőséggel bír ez eljárás a Broken Hill-i kevert érczekre, már a Delprat által kiemelt körülményből is kitetszik, hogy az évenként szállított érczmennyiség 200.000 t. cinket, vagyis a világszükséglet több mint 1/3-át tartalmazza.

Mivel az eljárás fejlődése Broken Hillben szoros kapcsolatban van a Bradford Carmichael folyamat behozatalával, az előbbi rövid leírás ide csatolása jogosultnak látszik.

Míg a Huntington-Heberlein-féle eljárásnál az előpörkölésnél a Ca SO₄ képződését csélozzák, a Bradford-Carmichael-eljárásnál direkt gipszadagolással a pörkölést mellőzik. Mindkét eljárásnál azonban a tömegek száraz állapotban kerülnek a fűjtetéshez. A Bradford-Carmichael-féle eljárást tehát a Huntington Heberlein-féle eljárás egyszerűsítésének tekinthetni, a mely azonban csak ott előnyös, hol közeli gipszelőfordulás ez anyag olcsó beszerzését biztosítja.

A Savelsberg-féle eljárás.

Borchers a «Metallurgie» című folyóiratban ezen új ólomnyerési eljárás egy hasonló egyszerűsítését írja le, melyet hasonlóképp az előpörkölés kimaradása jellemez. Ez eljárás A. Savelsberg-től ered Ramsbeckben és az ólomfény fűjtetésében áll mészke és víz hozzáadása mellett. A fűjtetés megindításánál hasonlóan, mint a Bradford-Carmichael-féle eljárásnál, először is a konverterben tüzet raknak és pedig egy rácson, mely egy vékony réteg borsónagy-ságu mészke réteggel van védve a tüzelőanyag és elegy hatásától. Ha a tüzelőanyag izzásba jött, úgy a megnedvesített mészke és ólom-

fényből egy réteget beadnak és csak oly szelnyomással fűjtatnak, hogy a beadott réteg egyenletes veresizzást mutasson. Ez időpont elérése után egy második adást adnak a converterbe, melylyel és a következő adásokkal hasonlóképpen járnak el, míg a converter megtelt. Ezután erősebb nyomással fűjtatnak és beáll a kéntelenítés szaka, melyet azután az elsalakítás követ. Ha a fűjtetésnél már SO₂ gázfejlődést nem észlelhetni, úgy a szélvezetést beszüntetik. A konvertert buktatással kiürítik és a nyert kúpot — további értékesítés végett aknáspesztben — megfelelően aprózzák.

Alig szükséges utalni ezen és a két előbbi eljárás különbségeire. Láttuk, hogy a Bradford-Carmichael-féle eljárásnál is súlyt fektettek arra, hogy az adás száraz állapotban kerüljön a converterbe. A szóban forgó eljárásnál azonban az elegynek vízzel való bőséges ellátása föltétlenül szükséges. E vízhozzáadásnak kell elősegíteni a kénsavképződést és ennek visszatartását előidézni, miáltal hosszabb ideig tartó és szabályosabb oxidatio és ennek következtében gyorsabb kéntelenítés cséloztatik. Avíz elpárolgása és a mészke felbontása (CaO + CO₂-re) által meleg köttetik meg, ezen körülménynek tudható be a reakcióhőmérsék süllyedése és ennek következtében az ólomfény megolvadásának kisebb eshetősége, a kisebb szállópörkölés és fémólmokiválás. A mészke részecs-

kék azonban az elegyben mechanikailag is hatnak, a mennyiben megakadályozzák az általuk körülvevő érczreszecskek időelőtti összezugorodását és az egész tömeget többé-kevésbé laza állapotban tartják. A mészke kémiai hatása az első két eljárásnál mondotakból minden további magyarázat nélkül érthető. A Savelsberg-féle eljárásnál is a mészke szétbontása által képződött marócalciumból részben CaSO₄ képződik, a mely vagy direkt a fent említett képletek szerint hat az ólomsulfidra, vagy pedig a meddő kovasavtartalmával calciumsilikáttá alakul, midőn is a SO₂ kiszabadul, mely mint erős oxidáló szer lép fel az elegyben.

Az európai művekből, melyek a leírt eljárások szerint ólomérczetet kohósítanak, semmit sem közöltek eddig, mivel állítólag a szabadalomtulajdonosok kötelezték őket az eljárás titokban tartására. De az ausztráliai művekről szóló közlemények sem tartalmaznak semmi adatot ezen új ólomnyerési eljárások gazdasági oldalát illetően és így meg kell elégednünk azon közleményekkel, melyeket a Metallurgische Gesellschaft az eljárás gazdaságosságáról mond. Szerinte a munkabérek és tüzelőanyag-felhasználás 1/3—1/2-e a pörkölő redukáló munkának és a konverter viszonylag nagy teljesítőképessége folytán a pörkölő-készülékek költségei is lényegesen kisebbek.

(Ö. Z. f. B. u. H. No. 20.)

A tisztolci kötélpályák.

Közl: MAREK LÁSZLÓ vasgyári mérnök.

A) Érczpálya.

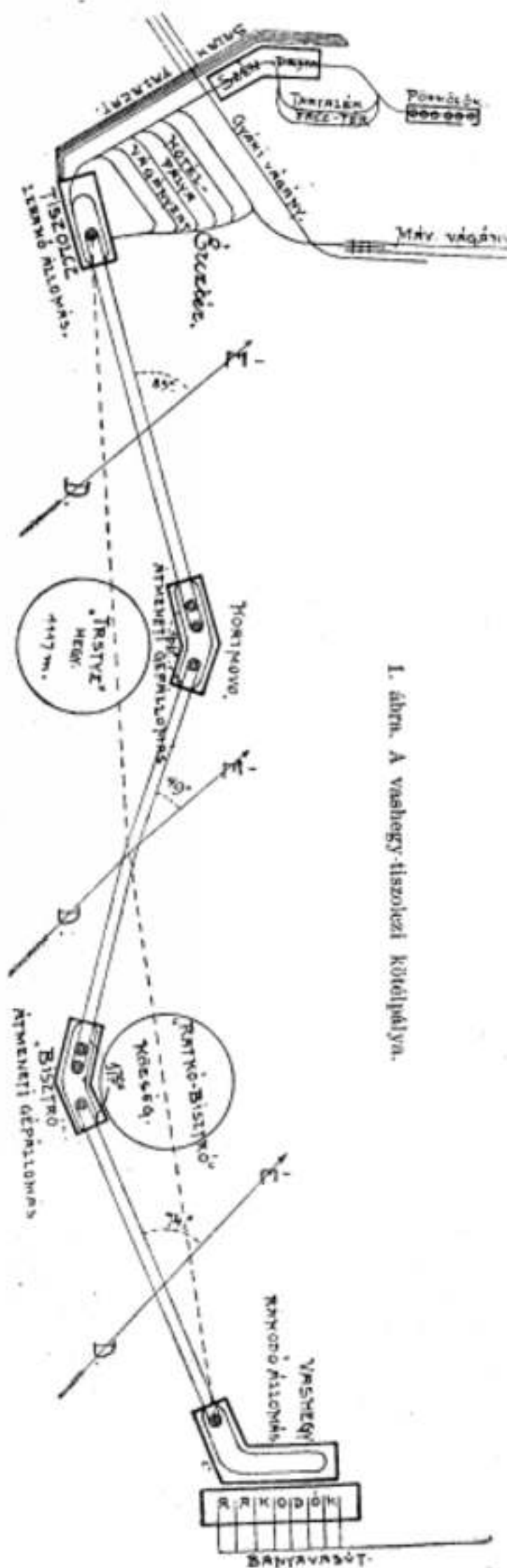
A vashegyi m. kir. vaskőbányászat által termelt érczet, a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársaság vashegy-likéri kötélpályája felépítéseig tengelyen lettek a tisztolci kohókhoz szállítva; majd azután a társulati kötélpályán Likérig szállítottak, Likérről pedig vasúton kerültek tovább Tiszolcra.

Ezen szállítás nemcsak drága, de nagyon körülményes is volt, s miután a Vashegy-Likértársulati kötélpályának felvevő állomása már legutóbb oly pontra helyeztetett át, melyhez a vashegyi érczetnek közelítése még többé

került volna, elhatározott, hogy Vashegy és Tiszolcz között egy önálló kötélpálya építtessék fel.

A tisztolcz-vashegyi kötélpálya tehát a vashegyi vaskőbányászat által termelésre előirányzott évi 300.000 q vasércznek, azonkívül a kötélpálya mentén lévő erdőben esetleg termelendő faszénnek a tisztolci kohókhoz való beszállítására épült. A pálya vonala halad Tiszolcz, Ratkó-Bisztró, Pillér és Szirk községek határain át.

A kötélpálya vonalának meghatározásánál azon elv tartatott szem előtt, hogy egyrészt a



1. ábr. A vashegy-tiszolci kötélpályán.

pályán minél kevesebb állomás, tehát vonalrészlet legyen; csak éppen annyi, a mennyi okvetlenül szükséges, másrészt pedig, hogy az egyes vonalrészletek iránya úgy legyen választva, hogy a pálya kiépítése és annak üzeme is a legkevesebb akadályokba és nehézségekbe ütközzék.

Az egész pálya be van osztva három majdnem egyenlő részletvonalra. Kettő-kettő egymással kisebb-nagyobb szöget képez, azon czélból, hogy a pálya minél jobban simuljon a terephez, másrészt azért, hogy a fennálló nagyobb akadályokat, mint a Ratkó-Bisztró községet és a tiszolci rimamurány-salgótarjáni mészkőbányát elkerülje.

A tiszolci érkező állomás a torokhid mellett telepített s feltöltés folytán létesült a kötélpályán érkező érczek lerakásához szükséges ércztér. Ezen emeltetett a vágányrendszer a különböző érczemek osztályozására.

Innen ágazik el egy vágány a vasgyár, a Máv. állomásán lévő iparvágánya fölé, hogy szükség esetén az érczek egyenesen a vasúti kocsikba tölthetők legyenek, s egyúttal itt vesz fel a pálya saját üzeme részére szükségelt szemet s egyéb, a vasúton érkező anyagokat, elszállítva azokat rendeltetési helyükre.

Az érkező állomás folytatásában van a pályán érkező faszén vágánya, mely a szénpajtákhöz vezet.

A vágány a szénpajtán túl meghosszabbított a pörkölőig, hova a pörkölendő érczek egyenesen a kötélpálya-csillékből döntetnek.

A szénpajta mellett van egy tartalék ércztér és vágányzat. (L. az 1. ábrát.)

Tiszolczi kirakodó állomás sínmagassága a tenger színe fölött 436·800 m. Tiszolczi állomástól halad a kötélpálya vonala közvetlen a rimamurány-salgótarjáni mészkőbánya mellett, délkelet felé az északi déli iránynyal 83°-os szöget zárva, a Korimovo vízválasztóra, melynek nyergén Korimovo átmeneti gépház van.

Sínmagassága 943·240 m. a tenger színe felett. Ezen irányítással eléretett az, hogy a pálya a Trstye-Korimovo (1117 m. a tenger színe felett) hegygerinczet a legalacsonyabb ponton lépi át, melynek legmélyebb nyergén épült az állomás.

Az állomásban eltér a vonal iránya dél felé 166°-al (a kört 400°-ra osztva) s halad Ratkó-

Bisztró község közvetlen közelében fekvő Bisztró ugyancsak átmeneti gépházig.

A kötélpálya iránya itt az északi déli iránynyal 49°-ot zár be.

Ezen állomás sínmagassága 430·835 m. a tenger színe fölött.

A gépházban újra eltér a vonal iránya észak felé 175°-al, elkerülve tehát ezzel Ratkó-Bisztró községet s halad Vashegy keleti lejtjén lévő Ferencz József-altáró alatt 10 méterrel elhelyezett Vashegy rakodó-állomásig az észak-déli iránynyal 74°-os szöget zárva.

Vashegy sínmagassága 498·670 m. a tenger színe felett.

Ezen állomás mellé épült rakodók fölé vezet a szállító altáróból kijövő bányavasút. Az érczek a rakodókba a bányavasút csilléiből döntetnek s nemek szerint osztályoztatnak.

A rakodókból tölcseréken keresztül kerül az ércz a kötélpálya csilléibe. A felvevő állomás vágányába egy ellenőrző mérleg van elhelyezve, melyen az érczek a csillékben szállított mennyisége csillével egyetemben mérlegeltetik.

A pályavonal hossza:

Tiszolczi—Korimovo között	5061·0 méter
Korimovo—Bisztró	5437·9 "
Bisztró—Vashegy	4690·0 "
Összesen	15188·9 méter.

A pályavonal magassági viszonyai a következők:

Tiszolczi—Korimovo között emelkedés	506·440 m.
Korimovo—Bisztró	512·405 "
Bisztró—Vashegy	67·835 "
Összesen esés	512·405 m.
" emelkedés	574·275 "

tehát a tiszta emelkedés, illetőleg a vasércz útjának esése Vashegyről Tiszolczig 61·870 métert tesz ki.

A vashegyi ércznek mélyebb szinten való feltárása, illetőleg leművelése czéljából épül a Ferencz József-altáró alatt 80 méterrel lejjebb az Erzsébet-altáró. Ennek befejeztével áthelyeztetik majd a kötélpálya rakodó-állomása ezen altáró alá, a kötélpálya vonalába. Az állomások és gépházak favázis téglapületek.

A pályán alkalmazásban vannak:

1. Alátámasztó szabvány-állványok tölgyfából és vasból 3—28·5 m. magasságig, összesen 156 darab.

2. Kikötő-állvány 4 darab.

3. Súlyfeszítő állvány 6 darab.

4. Súlyfeszítő és kikötő állvány 3 darab.

A 2. és 3. pont alatt említettek tölgyfából valóak.

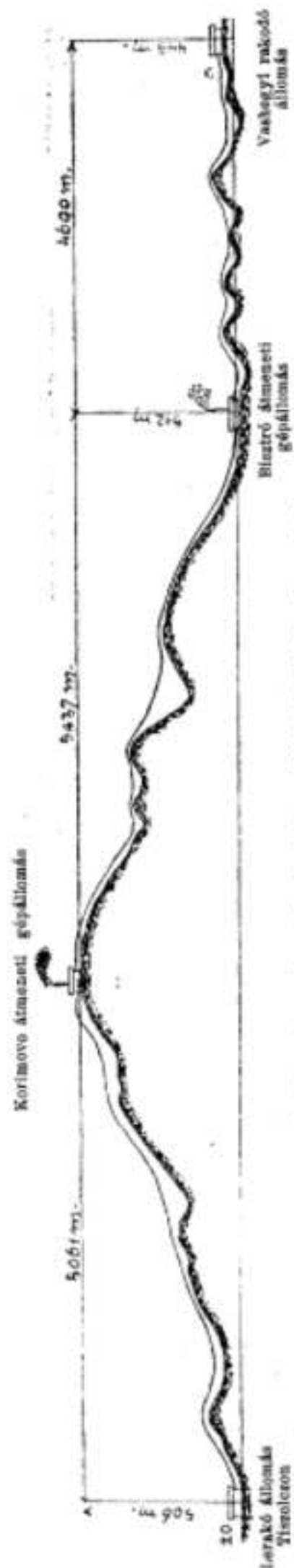
Van tehát az egész vonalon 169 darab állvány.

A tölgyfaszerkezet kötésére vas kötőcsavarok szolgálnak.

A faszerkezetű állványok tölgyfacsölőpőkön, sziklástalajon pedig kőfalra, avagy természetes sziklaalapon állanak, melyhez csavarokkal vannak kötve.

Avasszerkezetű állvány, valamint a kikötő és súlyfeszítő állványok kő alapfalakra vannak felállítva, s ezekhez kellő mennyiségű csavarral kötve.

A pálya négy helyén áthidalás van alkal-



2. ábr. A vashegy-tiszolci érczszállító kötélpályán hosszfelvétel.

mazva. Így az állomáshoz vezető út felett faszervezetből, ellenben a tiszolci-feleli államvasútvonal felett, a tiszolci állomás mellett, a rimamurányi II. sz. mészégető kemence munkatere fölött, s a Tiszolci—Murány között lévő törvényhatósági út fölött vasszerkezetből. Az utóbbi utáthidalások négy vasszerkezetű oszlopra alkalmazott két rácsstartóból állanak. A rácsstartók 80 mm. vastagon deszkával vannak borítva, két oldalon pedig 0.5 m. magas vaskorlát van alkalmazva. A murányúti áthidalás két végén kötél tartó állványok vannak kiképezve. A rimamurányi mészégető munkatere egy 39 m. hosszú és 5 m. széles vasszerkezetű oszlopokra kikészített sodronyháló védí. A háló tartókötelekre van feszítve, ezen kötelek végei pedig faltömzsökbe épített alapcsavarokhoz vannak erősítve. A háló két oldalán hasonló sodronyszövetből 0.5 m. magas korlát van kiképezve.

Az egyes állványok közötti feszítő távolság 26.5 métertől 590 méterig ingadozik. A kötelek vezetése a kötélcsaruk és kötélgöngyök által történik.

Az utóbbiak vasból valók.

A göngyöknek a kötélt által erősen koptatott középrésze kiváltható kéregöntésű öntöttvasgyűrű, a kopás ellensúlyozására.

Az alkalmazott tartókötelek gömbölyű tégelyaczelédrótból készülnek, oly módon, hogy az egy darabból álló, tehát több darabból össze nem forrasztott drótból 6 szál egy középső szál körül lesz fonva. Erre rá lesz fonva második sornak 12, harmadik sornak 18 szál drót.

A pályánál alkalmazott ily módon összefont kötéldarabok hossza 200 métertől 660 méterig terjed. A kötéldarabok kapcsoló hüvelyekkel köttetnek össze kellő hosszúságú szakaszokra. A kapcsoló hüvelynél a szegecselt és ékelt kötéلكapcsolás van alkalmazásban.

A kötélpálya üres oldalán gyöngébb, illetőleg vékonyabb kötélt van használatban.

A használatban lévő tartókötelek a következők:

I. 17 mm.-es tartókötel:

1. A drótszalak száma 19 darab.
2. A kötél fém keresztmetszete 172.50 mm².
3. A kötél fém szilárdsága 25.893.7 kg.
4. Egy mm² drót szilárdsága 150 kg.
5. Egy drót átmérője 3.4 mm.

6. Egy drót keresztmetszete 9.079 mm².
7. Egy drót szilárdsága 1362.88 kg.
8. Egy folyóméter kötélt súlya 1.36 kg.

II. 21 mm.-es tartókötel:

1. A drótszalak száma 19 darab.
2. A kötél fém keresztmetszete 263.23 mm².
3. A kötél szilárdsága 39.485.04 kg.
4. Egy mm² drót szilárdsága 150 kg.
5. Egy drót átmérője 4.2 mm.
6. Egy drót keresztmetszete 13.854 mm².
7. Egy drót szilárdsága 2078.10 kg.
8. Egy folyóméter kötélt súlya 2.09 kg.

III. 24 mm.-es tartókötel:

1. A drótszalak száma 37 darab.
2. A kötél fém keresztmetszete 335.93 mm².
3. A kötél szilárdsága 49.389.50 kg.
4. Egy mm² drót szilárdsága 150 kg.
5. Egy drót átmérője 3.4 mm.
6. Egy drót keresztmetszete 9.079 mm².
7. Egy drót szilárdsága 1362.88 kg.
8. Egy folyóméter kötélt súlya 2.66 kg.

A teli oldalon lévő 21 mm.-es tartókötel legnagyobb feszítő súlya 6000 kg., a biztonság

$$\text{tehát } \frac{39.485.04}{6000} = 6.58, \text{ vagyis } 6\frac{1}{2}\text{-szoros.}$$

Legkisebb feszítő súly 4500 kg., a biztonság

$$\text{tehát } \frac{39.485.04}{4500} = 8.77, \text{ vagyis } 8\frac{3}{4}\text{-szoros.}$$

Az üres oldalon használt 17 mm.-es tartókötel legnagyobb feszítő súlya 4500 kg., tehát

$$\frac{25.893.7}{4500} = 5.75, \text{ vagyis } 5\frac{3}{4}\text{-szoros.}$$

Legkisebb feszítő súly 3200 kg., tehát

$$\frac{25.893.7}{3200} = 8.03, \text{ vagyis } 8\text{-szoros.}$$

A pályánál alkalmazott húzókötel a legfinomabb minőségű tégelyaczeléből készül. Szakító szilárdsága négyzetmilliméterenkint 180 kg.

18 mm.-es húzókötel:

1. A drótszalak száma 72 db.
2. A kötél fém keresztmetszete 114.820 mm².
3. A kötél szilárdsága 20.668.3 kg.
4. Egy mm² drót szilárdsága 180.0 kg.
5. Egy drót átmérője 1.425 mm.
6. Egy drót keresztmetszete 1.595 mm².
7. Egy drót szilárdsága 287.06 kg.
8. Egy folyóméter kötélt súlya 1.1 kg.

A feszítő- és a hajtótárcsa egyenlő átmérője adja meg a két párhuzamos kötélszár közötti távolságot, a nyomtávolságot, mely ezen pályánál 2.0 méter.

A húzókötelek hajtótárcsahornya fabetétekkel van kibélelve, s a hajtótárcsák mellett vezetőtárcsa is van alkalmazva.

Ily berendezés mellett a kötélt a tárcsával az által, hogy körülveszi, $1\frac{1}{2}$ körületen érintkezik.

A Tiszolci—Korimovo közötti kötélt Tiszolcson van kifeszítve 900 kg. súlylyal; a Korimovo—Bisztró közötti kötélt Bisztrón 2300 kg. súlylyal; a Bisztró—Vashegy közötti kötélt Vashegyen 1200 kg. súlylyal.

A csillétávolság 80 m. A csillék önműködő, úgynevezett excenteres kapcsoló készülékkel vannak a húzókötelre kapcsolva.



3. ábra. A tiszolci mész- és salakszállító kötélpálya alaprajza.

Szerkezetük és kezelésük igen egyszerű, a kapcsolás biztos. A kapcsolókészülék a köteleket az excenternek emelő segítségével történő megfordítása által fogja be s a nyomást egy pontra koncentrálna.

Ezen kapcsolási mód a pálya nagymérvű emelkedési viszonyaihoz van alkalmazva.

A kötélen ezen csillétávolság nincsen megjelölve, azért van minden állomáson mindegyik húzókötelén egy bekapcsolást jelző készülék. Ez kapcsolatban van a húzókötelrel s minden 80 méter után jelt ad, a mire a csille a kötelre rá lesz kapcsolva.

A csille térfogata 0.16 m³, az ércrakomány súlya 260 kg. A teljesen felszerelt csille önsúlya 100 kg.

A kötélpálya egész hossza 15.189 m., tehát a kétoldali csilleszükséglet $\frac{2 \times 15.189}{80} = 379.7 = 380$ csille,

a tiszolci érczárán	10 csille,
Korimovo állomáson	16 "
Bisztró állomáson	6 "
vashegyi rakodónál	10 "
tartalék	18 "
összesen	430 csille.

Igy az összes csilleszükséglet 430 db csille.

A pálya a Korimovo és Bisztró állomásokon elhelyezett 25—25 lóerős gépek által lesz hajtva. A kötélpálya három szakasza az indításnál egyszerre mozdul. Lehet azonban az egyes pályarészeket külön-külön is járatni.

A pálya sebessége másodpercenként 1.5 m.

A kötélpálya napi szállítóképessége, 10 órai munkaidő mellett, $\frac{10 \times 60 \times 60 \times 1.5}{80} \times 260 = 1755$ q, tehát az előirányzott 300.000 q ércz 171 nap alatt beszállítható.

B) Salak- és mészpálya.

A második rövid pálya a mész- és salakszállító kötélpálya. Ezen kötélpálya azon célból épült, hogy rajta egyrészt a két nagyolvasztóból kikerülő salak a Grilli nevű hegyre kiszállítva, onnan a völgybe dönthető legyen, másrészt az ugyanazon hegyen termelt hozagmész- és mészszállítassék.

A darabos salak tölcsekre lesz dobva, ezeken át kerül a kötélpálya csilléibe. Ezután aknán keresztül a kötélpálya hajtó erejével felemeltetik a kötélpálya futósíneire, s kiszállítatik a kötélpályán. A hozagmész- és mész a Grilli állomástól oldalt a hegyoldalban termeltetik, síklón az állomáshoz közelítve, tölcseken átöltve kerül a csillékbe. A beszállított hozagmész- és mész az állomáshoz épített kisebbszerű rakodóba lesz döntve, s tölcseken át kerül a nagyolvasztó adagoló csilléibe.

A kiindulási pont az olvasztók mellé épített salakpálya állomás, melynek sínmagassága 419-590 m. a tenger színe felett.

Innen halad a pálya északnyugatnak, Grilli-hegyen lévő állomásra.

Ennek sínmagassága 621-280 méter tenger színe felett.

A pálya hossza 2180 m. A pálya emelkedése 206-690 m., tehát a kötélpálya ennyire emeli a salakot s leszállítja a mészkövet. A pályát egy 25 lóerős gőzgép hajtja, melyet gőzzel a vasgyári kazántelep lát el.

Legkisebb feszítő távolság 30 m., a legnagyobb 160 m.

A berendezés azonos az érekszallító kötél-

A pálya a tiszolczi—erdőközi magyar államvasút vonala fölött megy el, a hol ugyanolyan áthidalás emeltetett, a milyenről az érezpályán említés tétetett.

Feszítő súly a pálya első felén 4000 kg. $\frac{25875 \cdot 7}{4000} = 6.47$, vagyis a biztonsági 6 $\frac{1}{2}$ -szeres.

A pálya másik felén 3600 kg. súly van alkalmazva, a biztonsági tehát $\frac{25875}{3600} = 7.18$, vagyis 7 $\frac{1}{4}$ -szeres.

A nyomtávolság itt is 2.0 méter.

A hajtótárcsán 1550 kilogramm súly van alkalmazva. A salakrakomány 240 kilogramm, a mészkórakomány 200 kilogramm. A csillék



4. ábra. A tiszolczi mészkő és salakszállító kötélpálya szelvénye.

pályáival, csupán a csille kapcsolása a húzó-kötélre az úgynevezett csavaros kapcsolással történik. Ezen kapcsolási rendszer csak kisebb emelkedésű pályán alkalmazható s ez oknál fogva az érekszallító pályán alkalmazható nem volt.

A kapcsoló-emelő átfordítása által egy csavarorsóhoz kapcsolt szorítópofa hozatik mozgásba, mely pofa a kötelet egy másik fix pofához szorítja.

Az emelő ellenkező irányú fordítása által a pofák eltávolodnak egymástól s a húzókötel felszabadul.

A pályán 26 darab állvány mellett egy súlyfeszítő van alkalmazásban.

egymástól távolsága 85 m. A pályán 80 csille van alkalmazásban.

Úgy a vashegy—tiszolczi érekszallító, mint a tiszolczi Grilli-völgyi salak- és mészkőszállító kötélpálya házilag épült, és pedig Kobalka János főmérnök, a vajdahunyadi vasgyár kötélpályáinak üzemvezetője és részbeni építője által, ki ezen művébe nemcsak széleskörű tapasztalatait, hanem alapos szaktudását is fektette és a munkálatot oly szigorú pontossággal hajtotta végre, hogy a midőn a két kötélpálya 1902. év május hó első napjaiban megindított, első pillanattól fogva teljesen megfelelőleg járt és üzemük azóta is zavartalanul folyik.

Egy geológiai adat a budai hegység szénmedenczéinek ismeretéhez.

IVJ. ARADI VIKTOR-TÓL.

Mult évben, midőn először tanulmányoztam a budai hegység szénmedenczéit, oly kérdések merültek fel előttem, melyekre magyarázatot a budai hegység akkori geológiai ismeretei alapján nem adhattam. Az ezen vidékre vonatkozó bő irodalomban az sem volt kivehető, hogy a kérdés valaki előtt felmerült annál kevésbé lehetett szó magyarázatról. Eddigi ismereteink összegezve annyit mondtak, hogy a barnaszénképződés a földolomit retódesi medenczéibe rakódott le.

Már a legelső kirándulásomkor feltűnt, hogy a dolomit fölött a medenczékben hiányzik a megalodonmész, mely a medenczék környező dolomithegyeket koszoruzza. Itt erozióról nem lehet szó, mert az bizonyára előbb a magaslatokat támadta volna.

Buda-Kovácsitól délre a Kopasz Riegl hatalmas tömege, keletre az Einsiedlerhegy orma és északi folytatása áll megalodonmészből. Vörösvártól keletre a Hotter Grabennel párhuzamosan találunk egy megalodonmész vonulatot, északra a Veliki Zizibarou, a Drenek hegy déli lejtőjén, északkeletre a Barina környékén és a Steinfelsen találkoznak megalodonmészszelel, nyugatra pedig a nagy kopasz hegyen a Steingraben környékén és a Heubergen telepszik a földolomit fölé megalodonmész.

És mindemellett, bár a szénmedenczék környező hegyek úgyszólván koszoruzva vannak megalodonmészszelel, egyellen eset sem jutott tudomásomra, melyben a megalodonmészet a mélységben kimutatták volna. Pedig, mivel a földolomit fedőjét alkotja, el lehetett volna várni, hogy a szénmész alatt elérjék. E helyett azonban mindenütt csak dolomitot ért el a szénmész fekéjeként a fűrő és csákány.

E körülmény méltán esodálat keltő és soká hiába kerestem magyarázatát. Hogy az erozió éppen a védett helyekről távolította volna el, az fel nem tehető. A vidékre vonatkozó bő irodalomban sehol sem találtam e körülményt megemlítve, magyarázatról annál kevésbé lehetett szó. Előbb hajlandó voltam e sajtásá-

got az édesvízi tavak és források oldó hatásának tulajdonítani, de a magyarázat első perctől fogva erőtetettnek tetszett. Véglegesnek látszó magyarázatot akkor találtam, midőn a budai hegységben a dolomitok egy részét a megalodonmésznél fiatalabb képződésneként ösmertem fel.¹

Azon hatalmas vonalat, mely Óbudától Soly-márig húzódik és melyet Hármashatárhegy vonulatnak nevezünk, általam a mult év folyamán jurakorunak lett felösmerve és így egyszer smind a fenti kérdés megoldásához is megkaptam a kulcsot.

E szerint nem a triasdolomitot találjuk a szénképződés fekéjeként, hanem a jurakorot, a mely itt a megalodonmészet fedí.

Nem hagyhatom említés nélkül, hogy a jurakori rétegekre diskordansan települve az édesvízi szénképződés nyomaival találtam a Mátyáshegyen. Szabó a kelenföldi medence szélén említ barnaszénét. Mindkét helyen a jurakori rétegek is ki vannak fejlődve. Nem lehetetlen, hogy mindkét helyen szénmedenczéivel van dolgunk.

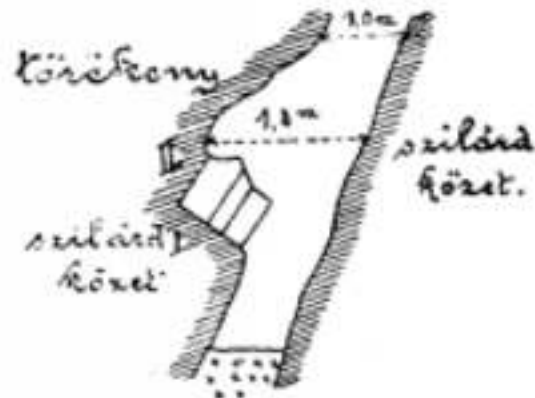
Úgy látszik, a jurakori rétegek és a szénképződés között bizonyos összefüggés létezik.

Nézzük ezen eredmények világánál a vörösvári—szentiváni medenczékét. E medenczék a jurakorban valószínűleg öblök alakjában léteztek. A budakovácsi, szentiváni és vörösvári medenczék valószínűleg a Hármashatárhegy közelében voltak a tengerrel kapcsolatban. Egy második öbl a farkasvölgyi, harmadik a budakeszi. Az elvetődések a jurakor végén kezdődtek újra és nyomukat a legtöbb harmadkoru képződésben megtaláljuk. A jurakorban az öblökben dús tenyészet honolt és a félig elzárt nyugalmas tengervízben dolomit, dolomitos mészkő és mészkő képződött. A jurakor végén és az eocen elején térszínemelkedés

¹Lásd: Földtani Közöny XXXV. kötet. (1895.) 79—83. oldala.

ség pillérközetére lokalizálódnak, máskor azonban a lökés két-három szomszédos pillért is megtámad, a mikor a lökésnek és rázkódásnak hatásköre sokkal nagyobb területen érezhető.

A következőkben a pillér súlyának hatása által a bányában előidézett rombolások egy-

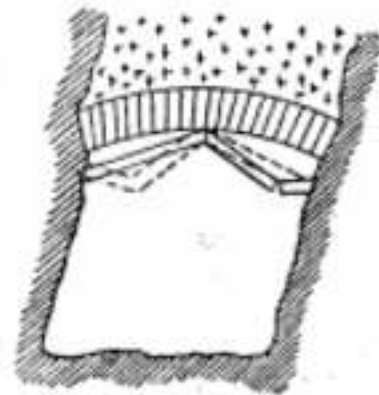


3. ábra. Omlás a 24-ik tetőpásztán.

nehány példáját akarjuk elősorolni. A legjelentősebbek egyike bizonyára az, mely 1904. év június 16-án bekövetkezett földrészvédelmi munkák alkalmával az alberti fekéren üzemből álló tetőpásztá-fejtésnek a 28. közben fekvő vágatban az Adalbert-aknáól délnek 50 m. távolságban, pusztulásával járt. Ezen tetőpásztá-művelés 50 m. hosszúságban és 10 m. magasságban, éppen berakását várta; szélessége átlag 0-75 m. volt. Az említett rázkódás után a szóban forgó tetőpásztá munkahelyei igen szomorú képet mutattak; még szilban álló 10 m. erős biztosító pillér fölött kivágva volt 27. közbenső folyosó vágata 50 m. hosszúságban jóformán teljesen be volt omlva, különösen az oldalak szenvedtek sokat; a tetőművelés szélességméréte 0-4 m.-re szorult össze, még pedig úgy, hogy hol a feké, hol pedig a fedő volt kidudorodva; a visszahagyott ácsolat-gerendák vagy a feké, vagy a fedő tároló oldalán össze voltak morzsolva és így bizonyos, hogy mind a két szomszédos pillér szenvedett; a tetőpásztában történt deformáció tehát nem jelentkezett valóságos omlás- és törés-, hanem a fekének és fedőnek kihasasodása módjára. Az ér kitérésére vonatkoztatott fedőnek teljes összeroppanását az 1904. év szeptember 16-án az ellenlejtés-főéren, a 27. sz. szinten, a Prokopi nyugati keresztvágástól 130 m. távolságban állapították meg. Itt a 26. sz. szint talpa és a 27. sz. szint mennyezete között csak 2-0 m. vastag biztosító köz van meg hagyva; a 26. és a 27. sz. szint különben teljesen le van fejtve és a biztosító köz alatt 2-5 m. magasságig teljesen be van rakva; a padszerűen települt zöldkőből álló fedőnek a beszakadása a 24. sz. tetőpásztán, oly helyen következett be, ahol a járás céljára 8 m. magas, 1-0 m. széles és 2-0 m. hosszú üreget nyitva kellett hagyni;

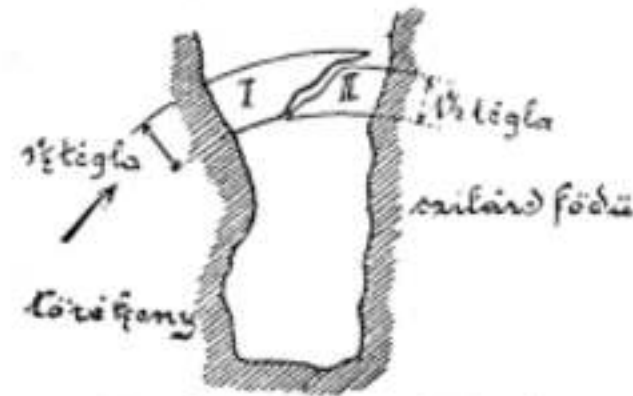
azon közethalom, a mely a törés után a tömegeken feküdt, kb. 3 m³-nyi laza tömeget képezett. A 3. sz. rajzban az omlás ezen helye van bemutatva. A fedő, a melyben a feké össze nyomódott, az I-el jelölt helyen szilárd érköz volt; a II-nél látható szabályos repedezettség, a Daubrée-féle nyomáskísérletekre emlékeztet. (L. Synthetische Studien zur Experimentalgeologie von A. Daubrée.) De még egyebütt is találtak rombolásokat; így pl. az ellenlejtésér vágatában, Adalberti-főér vágatában az Adalberti keleti keresztvágástól északnak 180 m. távolságban, ahol 1905. év február 7-én oly szerű rázkódás történt; itt a folyosó boltozata rövid darabon szarufaacsolattal volt biztosítva; a szarufaoszlopok a rázkódás után, hol a fedő, hol a feké oldalán, még pedig váltakozva voltak eltörve, mint az a 4. sz. vázlatrajzban be van mutatva. Ebben az esetben is meg lehetett állapítani, hogy a szomszédos két hegység-pillér megmozdult.

Ezeket a rombolásokat, egytlenegy, az Adalbert-akna 20-ik szintjén észlelt omlás kivételével, eddig csakis a mély műveletekben, a 26-ik szint, vagyis a 780 m. alatt tapasztalták. — a mi, külön lokális érdekességén belül még annyiban is bir jelentőséggel, hogy a bevezető s azokban vallott nézetet igen hathatós módon támogatja. Az o. m komponensnek (2. rajz) uralkodó hatása, különösen a vágatok boltozatain jelentkezik kárttevő módon olyannyira, hogy ezek több helyen, különösen pedig a mély műveletekben, két-három hónap rövid időköznek lefolyása alatt, teljesen össze vannak zúzva; igen jelentékeny jelenség, hogy a boltozatok nem a gyámoknál, hanem legelőbb a záró kövek irányában roppanak meg; ez különösen akkor következik be, ha a fedő felől feké felé ható nyomás egyenletes; ha az egyik oldalról jövő nyomás azonban túlsúlyt kap, akkor a tárolóboltozat roncsolása más módon történik; ily szerű boltozattörés példája gyanánt szolgáljon az 5. sz. képen vázlatosan odavetett 1 1/2 téglarosságú boltozat rajza, a mely a 27. sz. szinten az ellenlejtés főéren, az Anna és Prokopi között való nyugati keresztvágatban van beépítve; a fekének, az érhez viszonyított kihasasodása a boltozat (I) egy része megemelve és (II) másik része fölé tolva lett, miközben az utóbbi, a szilárd fedőn, eredeti helyzetében megmaradt.



4. ábra. Ácsolattörések az Adalberti főér vágatában.

Az imént vázolt jelenségek különböző vehemenciával léptek fel; az ilyen rázkódás alkalmával pl. a 32-ik szinten berendezett szeizmografikai állomás regisztráló karjai rendszeres fekvésükből visszafelé haladó irányban el vol-



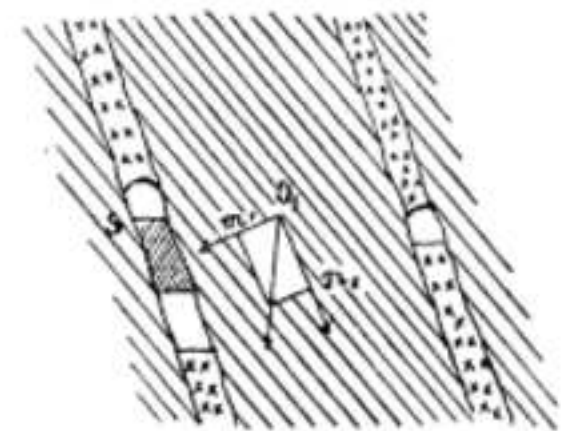
5. ábra. Boltozattörés a 27-ik szinten.

tak tolódva, míg a felszíni állomáson a rendszeres vonalat húzták meg; a rázkódás tehát csakis a mély műveletre terjedt ki. Középpontjuk az eddigi megfigyelések szerint a mély műveletben, még pedig az Adalberti-akna közvetlen környezetében fekszik, a mi valószínűleg avval a körülménnyel van okozatos összefüggésben, hogy az erek vastagsága itt leghatalmasabb s a fejtések a leginkább előrehaladott stádiumban vannak; a külön való körzetüknek a területe, legfeljebb 6 Km. félátmérés körben konstatalható. A felszínek és a felszíni építményeknek megsérülésétől alig kell tartani, mintán a mozgás teret az összes pillérszakaszokban, a hegység nagy tömegéhez viszonyítva, elenyészően csekélyek. Hogy tényleges földrengésszerű jelenségek volnának a szóban forgó földrészvédelmi munkák, azt egészen határozottan tagadásba lehet venni, mert a helyszínén és környékén sehol sem mutathatók ki azok a körülmények és viszonyok, a melyeket közönséges földrengések alapokául szokás tekinteni.

Ha Pribram ezen földrészvédelmi munkáit a bányatechnikus szempontjából közelebbről nézzük és bányaművelési tekintetből közelebbről vizsgáljuk, azon következtetésre jutunk, hogy teljesen elhibázott dolog lenne, ha az összes összeroppant folyosó-oldalakat és a fejtő pászták összeroppant mennyezet és oldalrészeit csupán a brizáns robbanószerek használásának rovására írjuk s azok véleményéhez csatlakoznánk, a kik a nagy mélységekre lehatoló bányászoknál csak messzemenő módosító intézkedések behozatala után tartják megengedhetőnek. Igaz, hogy különösen a fejtés és a biztosítás terén némi változásokba bele kell majd törődni, mert pl. a szekrényácsolatról való tetőpásztáfejtéstoly

más fejtésmódszerrel kell majd helyettesíteni, a melynek alkalmazása mellett, a fejtőüregeknek hosszabb ideig való nyitvamaradása nem elsőrendű követelés; a fával és falazással való folyosó való biztosítással is fel kell majd hagyni — mert ez a mélyműveletekben már ma is bizonytalan és rendkívül költséges. Oly ismert folyosót biztosító módszerek közül valószínűleg a klaustali rendszer fog leginkább beválni, a melynek alkalmazása mellett a vasszerkezetet rugalmas és engedékeny fabetételekkel kombinálják; a nyomás itt az egész szerkezetre egyenletesen oszlik szét és csak a fabételest rongja meg, mely könnyen kiváltható, míg a vasszerkezet a legtöbb esetben mit sem szenved és érintetlenül és sértetlenül állva marad. A még szilban álló, a fejtés által még meg nem támadott (o) közöknek az O, m összetevő (l. 6. sz. rajz) által való behatásával lehet a «praskavka»-nak mondott jelenséget is megokolni. A fejtővágatok, vājóvégek pillérek megmunkálása közben a munka helyéről néha a véghetetlenül nagy hegységnyomás behatása alatt kisebb-nagyobb kődarabok, néha éles és vékony kőzetszilánkok pattogzanak le, a mi néha mozsárlövészerű detonációval kapcsolatos, s nem egyszer nehéz, sőt halálos sérülések okozói lettek. Ez a bányászoknak a vājóhelyeken leskelődő új ellensége, a melynek veszedelmes és váratlan szereplésével a jövőben okvetlenül számolni kell.

Az itt vázolt földrészvédelmi munkákat különben nem csak a pribrami bányakerületben tapasztalták; észlelik azokat másutt is és hegylökések, hegyütések, pillérlövések, szénpadrobbanások (Gebirgsstösse, Gebirgsschlüge, Pfeiler-



6. ábra.

schüsse, Kohlenstossexplosionen) nevek alatt beszélnek róluk. Ismerik ezeket újabban Westfáliában, Szászországban (Zwickau és Légan-Olsnitz), Kladnóban, Felső-Bajorországban, a Hausham-bányán stb. is.

Petroleumkutatás Zborón.

Már eddig is sokat foglalkoztak Magyarországon a petroleumipar megteremtésének eszméjével és az ide irányuló törekvések nem maradtak csupán a gondolatnál. A különböző szakvélemények kedvezően hangzanak is, csak az a baj, hogy a cél megvalósítására fordított technikai segítő eszközök nagyon is hiányosak. Valamely erőteljes ipar megteremtéséhez fél intézkedések nem vezethetnek, mert több kárt okoznak, mint hasznot hajtanak, inkább bajt okoznak, mint jót tesznek, mert a vállalkozás hitelét megingatják. Erre vall a Magyarországon megejtett kísérletezések java része, mert nagyrészt elégtelen eszközökkel indultak meg s nagyon szórványos esetekben voltak szakavatott művezetők kezére bízva. Ezek a körülmények okozták azt a szegényletes állapotot, hogy Magyarország petroleumiparának alapfeltétele, a petroleumnak hasznosítható és jövedelmező mennyisége megállapításának kérdése, még mindig nincsen megoldva.

Az Aldova Co. Földolaj-Ipar Részvénytársaság (Budapest VI., Gyár-utca 5.) 400.000 kor. alaptőkével azért alakult, hogy legalább Magyarország északi részének olajkérdését megoldja és erre a célra nagyobb fűróvállalattal kíván érintkezésbe lépni, a mely az olajtelepnek feltárására nagy mélységekben lehatoló mélyfúrások létesítésére fog megbízást kapni.

Az új társulatnak olajterülete Gorlice és Bártfa között terül el. Gorlice (Lengyelország) az olajlelet pontja, Zboró község (Sáros megye) pedig a művelet magyarországi kiinduló pontja. A geológiai vizsgálatok Gorlicénál indultak meg s Zboró felé haladtak előre. Mindkét helyen ugyanolyan stratográfiai és petrográfiai viszonyok uralkodnak, a rétegek tagoltsága mindkét helyen egyező s így nagy valószínűséggel feltehető, hogy a magyarországi részen épp olyanok a körülmények, mint a galicziai oldalon.

Hogy a dolgok miként való állását minél tökéletesebben tisztázzuk, a kérdéses terület-ről leadott szakvéleményt ide iktatjuk.

Telegdy Róth L. főbányatanácsos a következőleg nyilatkozik:

Zboró és Smilnó községek határát óstercziér (paliogen) rétegek akként alkotják, hogy ezen rétegek legfiatalabb tagja, a magura-mészko, a magasabb hegyhátaikat és hegykúpokat képezi. Ezen fiatalabb koru oligocén mészko vastag rétege alá az ősből oligocén «menilit-palái» sorakoznak, a melyek sötét-barnán színezett, bitumenes, vékonyan rétegezett mázgapalából állanak és sötét színezett szaruköveket szalag- és padszerűen magukba zár-

nak. A menilitpala alá az eocénkorbeli, vörös és kékes színű levelespala-agyag sorakozik, a mely a Zboró-tól keletnek dél felé vonuló és a Rakonecz patakba szakadó árokban fel van tárva. Zborótól északkeleti irányban 2,5 km.-re és Smilnótól délkeletnek alig 1 km.-re az országút mentében a VI. számmal jelölt köhídtől északra a vörös anyag ránczolódását lehet megfigyelni. Ezen rétegek feljebb 13—14 h. irányban 30—60 fok alatt jelentkeznek, az árokban pedig ellenkező irányban (1—2 h.) és 20 fok dőléssel figyelhetők meg: rétegezett-ségük tehát antiklinálist alkot.

A leveles tarka palaagyagba vékony padonként, kékesen-szürke, kalciterek által átszótt homokkő és homokos pala van beágyazva.

Említett (VI. sz.) hídtól lefelé (délnek) a rétegek kezdetben észak-északkeletnek 5 fokkal, majd kelet-északkeletnek 45 fokkal, tovább 24—1 h. között 10 fokkal, északnyugat felé 40 fokkal és végre ellentétesen 7 h.-val 84 fokkal dőlnek és itt megállapítható, hogy a kékesen szürkés finoman szemcsés homokkő a vörös és kékes palaagyagba vékony padszerűen be van ágyazva. A hol tovább lejjebb délnek az oldalárok jobb felől a főárokba beleszakad, a rétegek 40 fokkal délnyugatnak, tehát az előbbeni dőlésiránnyal ellentétesen hajlanak meg, úgy, hogy a rétegezés itt is antiklinálist képez.

Hamár most azon Galicziában konstatált ténytetek tekintetbe és figyelembe vesszük, hogy kutatás közben főleg az eocénkorbeli vörös agyagrétegek ígérnek a legjobb eredményeket és még azt is figyelembe vesszük, hogy a Zboró-Smilnón talált vörös agyagrétegek, a Regetó mellett (északnyugat felé) mutatkozó gázt vívő hasonló nevű rétegek csapásirányát megtartják és így ezek közvetlen folytatásának minősülnek és ha végre Regetó felől északnyugatnak a szomszédos Galicziába áttekin-tünk, a hol Regietaw wyzni és wyzni környékén nemesak a vörös agyagrétegek folytatását konstatálhatjuk, hanem a földolaj horizontját is ismerjük (Skwirtne, Smerekowiec, Gorlice) egészen megokoltnak tartjuk a Zboró-Smilnó eocénrétegeknek kutató mélyfúrás útján való feltárásának a megkísérlését.

Ezen rétegek, mint már említettük, meg vannak zavarva és gyűrődve is vannak, a mi a rétegek mélyebbre ható zavarására enged következtetést vonni, mi mellett a már többször említett árokban antiklinálist is lehet megfigyelni. A megfigyelések és az imént felhozottak alapján három pontot jelöltek ki arra, hogy azokban a kutató fúrásokat lemélyítsék. Ezek a pontok:

1. a VI. számmal jelölt hídtól északra, ennek közelében ott fekszik, a hol a jobb oldalról jövő árok a főárok medrével egyesül, még pedig itt a jobb oldalon;

2. a VI. számmal jelölt hídtól 400 m.-re délnek és lejjebb, az árok jobb oldalán;

3. az árok déli folytatásában ott fekszik, a hol abba jobb oldal felől az első oldalárok beleszakad, még pedig ezen egyesülés-ponttól mintegy 100 m.-re s a smilnói 4. sz. zártkutatmányi jeltől délnyugati irányban 80 m. távolságban, a patak ellenkező oldalán. A szakvélemény ezen legutóbb említett harmadik pontot első sorban azért ajánlja, mert az olajat vívó rétegeket valószínűleg itt, ezen a helyen lehet majd leghamarább megütni.

Az eocén-komplekszust Galicziában ott, a hol a vörös és a tarka agyagok leginkább ki vannak fejlődve, 500 m.-nél nagyobb vastagsággal bírnak, becsülik. Ezen rétegek a Kárpátok legfontosabb és legdúsabb földolaj-horizontokat tartalmaznak és ezen szinteket főleg a tarka agyag és pala tömegei közé beágyazott vastag homokkőpadok alkotják.

A Zboró-Smilnó árokban az eocénrétegek egész általánosságban meredek dőléssel vannak feltárva, a miből önként következik, hogy mélyfúrások eredményes mélységét 500—600 m. előtt alig lehet majd elérni.

Dr. Zuber R. tanár az itteni előfordulásról a következő szakvéleményt adta le:

A Zboró-Smilnó kerületnek és közelebb-távolabai környékének (Regetó, Sztebnik, Niklova, Cziga, Czárno stb.) beható és tüzetes vizsgálata alapján, az itteni hegység geológiai összetételének megállapítása tekintetében T. Roth főbányatanácsossal teljesen megegyező véleményen van. Az itt figyelembe jövő és ezen területen megállapítható rétegcsoportok, felülről lemenő sorrendben a következők:

1. Tömör homokkővek, részben táblaszerű alakulással, palás beágyazásokkal, a melyek a környékbeli Kárpátok majdnem minden magasabb hegyláncolatát alkotják és «Murahomokkővek» elnevezése alatt, a kárpáti oligocénnek felső tagját képezik.

2. Lényegesen sötét színezett palák, részben igen jellegzetes fekete bitumenes palák módjára alakulva, melyekben menilitpalák (a helyközi elnevezés szerint Smilnópalák) s részben csillámban dús sötétszürke oly palák csapnak, a melyek közül vékony és kemény hieroglif-homokkővek (Belovezsa-rétegek) vannak beágyazva és a mélyebb oligocénhez tartozóknak minősülnek.

3. Tarka, lényegesen vörösen, zölden vagy kékesen színezett palaagyagok, különböző homokkőbeágyazásokkal, melyek a kárpáti eocénképződménynek különös jellemzőiként szerepelnek.

Hogy a mi területünk eocénkorbeli tarka

anyagainak körzetében szintén feltalálhatók-e a régebbi krétakőzetek (inoceramarégek) feltörései, mint a hogyan a szomszédos galicziai hegység részletekben, szabálytalanul szétszórt szigetek módjára fellépnek és ott az olajat vívó formáció leghasznosabb szakaszai (Ropianska Dukla mellett, Siary, Senkowa, Rupika, Ruska, Ropa, Szymbark Govlocénél, Klenczany és Wenglowka utóbbi Krosno közelében) azt az eddigi feltárások szerint megállapítani nem lehet és nem is bír a terület megítélése szempontjából különösebb jelentőséggel, a mennyiben az eocénbeli rétegek Galicziában is a legfontosabb és legjövődélmezőbb földolajhorizontokat alkotják.

Zboró és környékének geológiai alkotását illetőleg röviden a következők említhetők meg: az eocén-korbeli tarka agyagok itt igen széles és elég szabályosan északról dél felé, délkelet felé csapó nyeregfeltörésben jelentkeznek, a mely helyenként többszörösen be van hajolva és meg van törve. Galicziában a rétegek ilyeszerű alakulását, az olajterületek mirevalósága szempontjából igen kedvezőnek ismer-ték fel.

Az itt feltárt eocénnek egyébként való alakulása is igen megegyező a galicziai eocén-részletek olajban dús szakaszaival. Ott ugyanis azon eocénkerületek a legdúsabbak, a hol hatalmas, antiklinálékban felszorított tarka agyagtömegek (vastagságuk 350—500 m.) előfordulnak, mert alattuk többnyire az olajhomokkővek vastag rétegei terülnek el. Ilyen alakulást találunk például az ismert: Wretrno-Rowne-Rogi, Potok, Humniska, stb. galicziai olajterületeken is.

Felületi olajkibúvásokat Zboró környékén nem lehet megfigyelni. Szavahihető források azonban azt bizonyítják, hogy Regetó mellett (ugyanazon eocénvonulatban), 20 m. mélységekben már olajgázokban dús rétegeket ütöttek meg. Zuber tanár különben a Rakovecz-patak feltárásainak megvizsgálása alkalmával maga is, még pedig két helyen talált igen bőven ömlő, éghető gázszivárgásokat és irritáló olajcseppeket, a melyek az eocén-agyagokból kerülnek a felszínre.

Daczára annak, hogy ezen területnek, Galiczia ismert és hasznosítás alatt álló olajvidékeivel való geológiai összetartozósága sehol sem mutatható ki, mégis minden kétségen felül van, hogy a rétegek alkotása és minősége itt tökéletesen megegyező Galiczia jövedelmes olajvidékeivel és hogy szakszerűen vezetett fűrómunkák nagy valószínűséggel kedvező eredményekkel fognak zsompra kerülni.

Az első fűrás lemélyítéshelyét, illetőleg Zuber tanár a Telegdy Roth által választott ponttal egyetért ugyan, de helyesebbnek vélné, ha az a Rakoveczpatak mentén kissé délibb fekvéssel telepítenék, mert több évi tapaszt-

talatok nyomán arra a meggyőződésre jutott, hogy az ilyeszerűen alakult olajterületeken a legkedvezőbb eredményeket nem magán a nyereg gerinczén lemélyített fúrásokkal lehet elérni, hanem oly fúrómunkálatokkal, melyek-

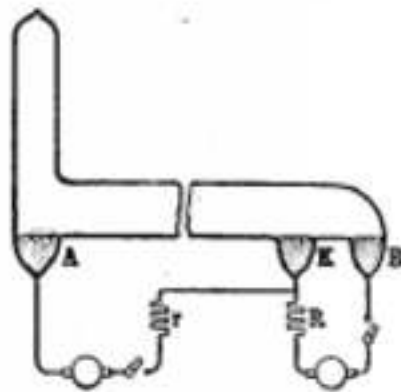
nek nyitó pontjai a nyereg többnyire sokkal szabályosabban és laposabban dőlő déli vagy délnyugoti szárnyai mentében vannak telepítve. Org. d. Ver. d. Bokrtechn. 1906.

Lts.

A higany-ívfény.

Irta: Gyöngy Elek, gépészmérnök.

A fémgőzök vezetőképessége az utolsó évek állandó megfigyelés tárgyát képezte. Ennek a megfigyelésnek gyakorlati czélja volt és pedig annak megállapítása körül forgott, vajjon milyen feltételek mellett lehetséges a fémgőzökben ívfényt előállítani. Az első kísérletek különösen ívnek higanygőzökben való előállítására vonatkoztak. Reájöttek, hogy a gázok és fémgőzök vezetőképessége, megkülönböztetésül a fémek és



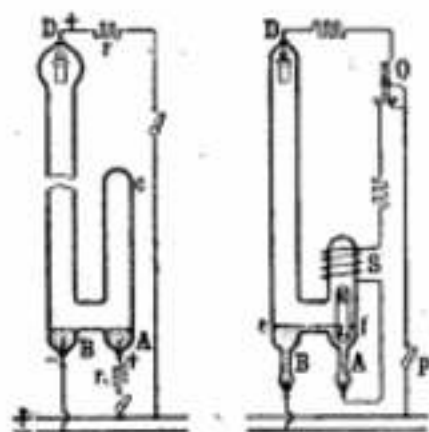
1. ábra.
Weintraub lámpája.

elektrolyt anyagokétól abban áll, hogy rendes feltételek és külső ionok távolléte mellett, magának az áramnak kell az anyagot az egyik elektródtól a másikig vezetni. Ha ezen fent említett anyagok egyike a

kezdetben nem létezik, különleges eszközöket kell használni ennek előállítására, illetve az ívfény keletkezésének létesítésére. A részletes esetet véve, egy légritkított üvegesőben két higanyelektród van, melyek mérsékelt elektromosárammal vannak összekötve: semmi áramot nem szabad keresztülbocsájtani, akár hideg, akár higanyval van töltve az üvegeső. Két különböző módszer van az ívfény megindítására. Az egyik a két elektródot egymással érintkezésbe hozni és azután őket széjjelválasztani. Ez ugyanazon eljárás, mint a melyet a szénívfénynél, lángívfénynél alkalmaznak. A másik eljárás: magasfeszültségű szikraátütésben áll. A Geissler-csőben hátramaradt gáz vagy higanygőz egy vezető utat teremt az áramnak, a melyet most egy mérsékelt feszültségű áram követ és végül az ívfény meg-

indítását kezdeményezi. Ezen két eljárást egyformán használják a higany-ívfény feltalálói, ú. m. Áron Németországban és Cooper Hewitt Angliában.

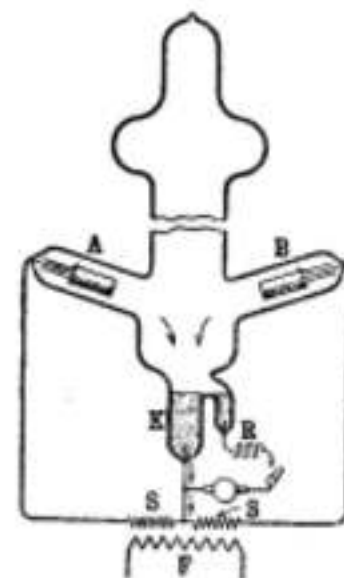
Weintraub amerikai vegyésznek egy új eljárása van higanygőzben az ívfény megindítására. Lényege abban áll, hogy a katód felületén egy igen csekély ívet kell előállítani. A kísérlet a következő: Az üvegesövet az 1. ábra



2. és 3. ábra. Ívfény megindítás solenoiddal.

mutatja. *K* csőmélyedés higanyval van töltve, míg *A* és *B* az elektródok graphitból, vasból vagy higanyból. Az üvegesövet egy légszivattyúval a lehető legmagasabb legűrtérre kell kiszívattatni; azután kívülről bármilyen módon hevítik és akkor a gázokat a csőfalnál és az anódanyagnál kibocsájtják. Két külön út az egyenáram használatához, *KA* és *KB* és pedig úgy, hogy *K* mindkettőnek negatív sarka, tehát katód. Ha mostan *BK* kicsiny ívfény előáll az elektródok egymással érintkezésénél, valamint szétválasztása által, úgy *KA* ív azonnal megindul. Ha az összeköttetések fel vannak cserélve, úgy, hogy *K* közönséges pozitív sark, úgy *AK* ív nem fog megindulni. Ezen kísérlettel a katódalap szerepe az ívfény megindításánál teljesen egyszerű úton be van bizonyítva.

A 2. sz. ábránál *B* a katód, negatív sark *D* és *A* a pozitív sarkhoz vannak kapcsolva: *r*, egy nagyobb *r* kisebb ellenállás az áramkörben az ívfény szabályozására *BD* között.



4. ábra. Weintraub váltakozó áramu lámpája.

Ezen ívfényindítási eljárást (*A* és *B* elektródok egymástól eltávolítása), valamint a segédívfény megszakítása, midőn a rendes ív megindul, önműködő eljárással kell teljesíteni. Ezen elrendezést a 3. sz. ábra mutatja. *KL* egy vasmag, *S* solenoid és *O* mágneses kikapcsoló. Az *S* solenoid, ha *KL* magot magába húzza, úgy a kisegítő ívfényt állítja elő. A főívfény

árama a mágneskapcsolón halad át és önműködően kinyitja a segítő ívfény áramkört. A régi rendszernél a katód gerjesztése által érték el az ívfény megindítását. Az újabb javított rendszernél egy magas ellenállású szén-szálat alkalmaztak, a mely először létesítette az érintkezést az anód és katód között, úgy, hogy a kapcsoló bezárásánál az áram a szén-szálon ment először keresztül. Solenoid és mágneses kapcsoló alkalmazásánál a vasmag révén a szál ki lesz kapcsolva és az összeköttetés az elektródok között megszakad.

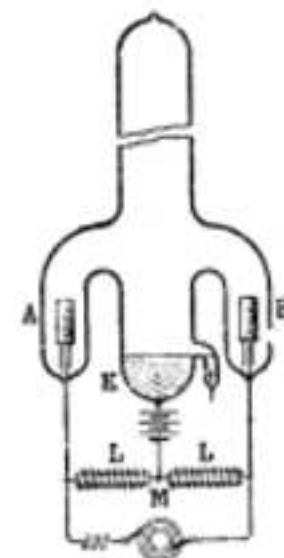
Ezen az elven szerkesztett lámpák mechanikai készleteikben is különböznek egymástól. Az elektródok egymástól távolsága szintén befolyással van az ívfény megindítására és pedig negatív értelemben. A vácuum nagyságára nézve meg kell jegyezni, hogy annak a legmagasabbnak kell lenni, a mi csak elérhető és minél magasabb az, annál gyorsabb az indítás. Ha idegen gázok vagy közönséges higanygőzök vannak jelen, az indítás lassú. Az iongőzök a katód felületéről emelkednek fel és a cső belső hosszában vonulnak tovább, a melyeket nemcsak a belső gázok, hanem a higanygőzök is akadályoznak továbbhatolásukban. Ha a gőzök az anódot érik, az ív esetleg megindul, de ha az idegen gázok elég erősek, úgy az ív nem fog megindulni. Relatív igen

egyszerű magas vácuum előállítása az ívnek rögtöni megindítására, másrészt nem könnyű a gázok teljes kiszívattatása.

A mi a higany-ívfény állandó megmaradását illeti, úgy azt találták, hogy fojtott feszültségnél alacsonyabb áram mellett az ív kialszik. A fizikai kísérletek ebben az irányban azt mutatták, hogy ennek oka a katód felületén fellépő körülményekben fekszik. Rendes körülmény között a katód felületén egy széles folt van, a melyik a katód felületen folytonosan vándorol.

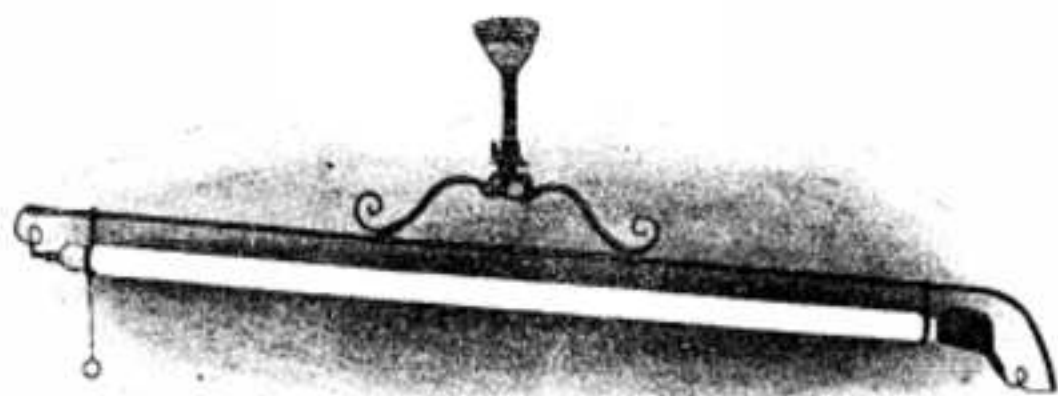
Többek nézete szerint ezen folt az a hely, a hol az ionok keletkezése történik és a folytonos vándorlásnak oka az egész ionfolyamat zavarában keresendő, a mi az ív létére nézve veszedelmes. Ezen vándorlást a katód felület csökkentése által, vagy a higanyelektródban egy platinadrót alkalmazásával lehet elkerülni. Az utóbbi révén a katód folt a fémdrót körül helyezkedik el. A katód felület egyszerű csökkentését azáltal lehetséges elérni, ha sugárzást törő csöveket helyezünk az elektródokba; az ilyen anyagok szilikát vagy porcellán. Az ív a higanyba mártott szén-szál révén megindul. 120 Volttal megindulva és 80 Volt állandó feszültség mellett legalább 3 Ampère szükséges. Ha a katód felület keskeny, úgy 1.5 Amp. és platínával 1 Ampère elegendő. Ezen értékeket még csökkenteni lehetséges, ha az áramkörben reactans van, vagy ha a fojtott feszültség magasabb.

Az ívnek vezetőképessége függ az ion és tétlen állapotban lévő higanygőzök relatív mennyiségétől. Ha a katódtól elpárolgott rendes higanygőz egy bizonyos értékre emelkedik, az ívnek vezetőképessége pontosan arányos az áram nagyságával. Az ívnek feszültsége tehát teljesen független az áramtól. Ha nincsen elég hely sűrítésre, a tehetetlen állapotban lévő higanygőz folytonosan emelkedik, így evvel annak az ívnek az ellenállása is csökkenni fog és végül, ha a feszültsége az ívnek eléri a



5. ábra.
Weintraub váltakozó áramu lámpája.

fojtott feszültség értékét, az iv kialszik. Idegen gázoknak a jelenléte a csövekben sokkal tekintélyesebb befolyással van az egész eljárásra, mint a higanygőzöké. Ha az anód higany-



6. ábra. Cooper Hewitt lámpája.

ból készül, igen nagy mennyiségű higany elgőzölög, mivel az egész hó az anódon keletkezik. Ez növeli a higanygőzök értékét az ívben és ez indirect befolyásolja az ív állandóságát. Ez mindenesetre egy másodrendű hatás, másrészt az anódnak éppen olyan csekély szerepe van az ív állandóságában, mint az indításnál. A polaritás megváltoztatásával a katódnál levő ionhatású folyamat megszűnik és egy csekély elektromotorikus erő nem elegendő a másik elektródnál a folyamat megindítására, ha az később negatív előjelű lesz. Ezen okoknál fogva, ha mérsékelt feszültségű váltakozó áramnak kell higanygőzben az ívfényt fentartani, egy fémelektrodnak állandóan meg kell tartani negatív előjelét, daczára a polaritás folytonos változásának. Ezen eljárás tehát a váltakozó áramnak tulajdonképeni rectificatiója.

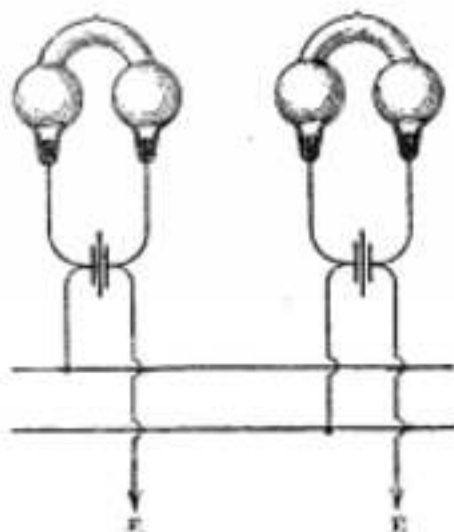
Ha az 1. sz. ábra elrendezését vesszük szemügyre és *KB* elektródokat egyenáramu energiaforrással kötjük össze, a hol *K* a katód és néhány száz Volt feszültségű váltakozó áramot bocsájtunk *K* és *A* elektródokon a váltakozó áram fele (*K* katód), a melynek *AK* iránya van, eltűnik, míg az ionizáló folyamat *K* felszínén az egyenáramu út segítségével nyer fentartást; az ellenkező fél áramhullám teljesen el van nyomva.

Ezen elv alapján Weintraub kétféle elrendezést használ váltakozó áram alkalmazására. mindkettőnél az üvegeső három elektródot

tartalmaz, a melyek közül egy higany, a másik kettő pedig grafit, vas, vagy higany. Az egyik higanyelektrod katódnak szolgál, a másik kettő, a melyet tételezzünk fel grafitból, a rectificáló ív anódjaul szolgál. Az első elrendezést a 4-ik számú ábra mutatja, a melynél egy transzformátort használnak, a secundár-tekeres végei a két grafitanódhoz van kötve. A secundár-tekeres közepétől egy vezeték viszont a katóddal van összekötve. Az áramhullám egyik fele *AK* irányt követi az íven, a másik pedig *BK*-t, a

míg a két áram a közös semleges vezetékben egyesülve, ugyanazon irányt fogja követni. Az áram gerjesztésbe jön és ha a rectificált feszültség vagy áram alacsony, rendszeren egy csekély egyenáramu ív keletkezik ugyanazon katódnál. Ha állandó áramu transzformátort használnak, úgy ezen egyenáramu ív szintén állandóan fenn is tartható.

A második elrendezésnél egyenesen két grafitelektrod nyer alkalmazást, két indukciós tekeres (*L*) közbeiktatásával az 5. sz. ábra szerint. Eppen úgy, mint az első elrendezés-



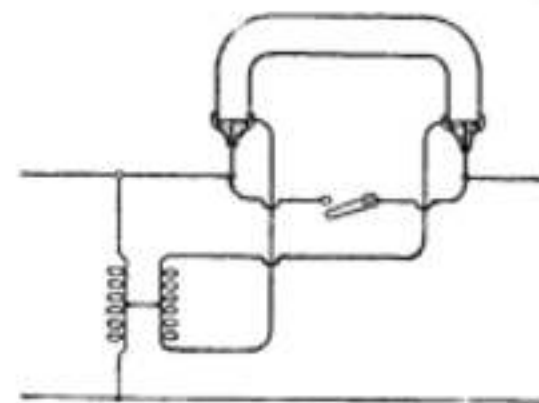
7. ábra. Cooper Hewitt-féle villámhárító-készülék kapcsolva.

nél, két ív áll elő az üvegesőben, megjegyezve, hogy mindkettőnek ugyanazon katódja van.

Miután úgy az egyen- és váltóáram segítségével előállítható higany-ívfény kísérleti elren-

dezéselt tüzetesebben megvizsgáltuk, áttérek a higany-ívfény gyakorlati alkalmazására.

Az eddigi gyakorlati kísérleteknél különösen az egyenáramu típusok örvendenek nagy elter-



8. ábra. Cooper Hewitt-féle árammegszakító.

jedtségnek. Alkalmazni lehet bármilyen helyiségben és azt találták, hogy a lámpák gazdaságosság tekintetében semmi kívánni valót nem hagynak hátra.

Az angol Westinghouse cég a «Cooper Hewitt»-lámpákat gyártja, a mely áramfogyasztás tekintetében kétszer olyan gazdaságos, mint az ívlámpa (szénpálcákkal), de az izzólámpával szemben ez az érték megkétszereződik. A «Cooper Hewitt»-lámpa $\frac{1}{2}$ wattot fogyaszt szabványgyertyánként és előnye, hogy semmi részt sem kell cserélni, hanem mindig készen áll a használatra. A világító alkatrészeknek nincsen áramfogyasztásuk és teljesen állandó fényt szolgáltatnak. Ezen tulajdonságánál fogva ideális lámpa fényképezési célra, valamint kő- és könyvnyomdai célokra. A 6. sz. ábra a Westinghouse *K* típusa (110 Volt $3\frac{1}{2}$ ampère) lámpáját mutatja, melynek 1125 mm. hossza van. A lámpát egy üvegeső alkotja a nevezett hosszúságban, a melynek mindkét végén egy rézdrót van forrasztva. A két vezeték az áramot vezeti az elektródokhoz, a melyek közül egyik higany. Az üvegeső magas légűrtérre van kiszívattuzva és az ívfény megindul, ha az üvegesövet ferdére állítjuk, úgy, hogy a higany vékony szálban folyik az egyik elektródtól a másikig. Az ívfény, a melyet így nyerrünk közelről nézve csillogó fehér és távolabbról kéken játszik.

Ezen utóbbi tünemény annak tulajdonítható, hogy a higanyfény spektrumából a vörös sugarak teljesen hiányzanak. Végül kitünő tulaj-

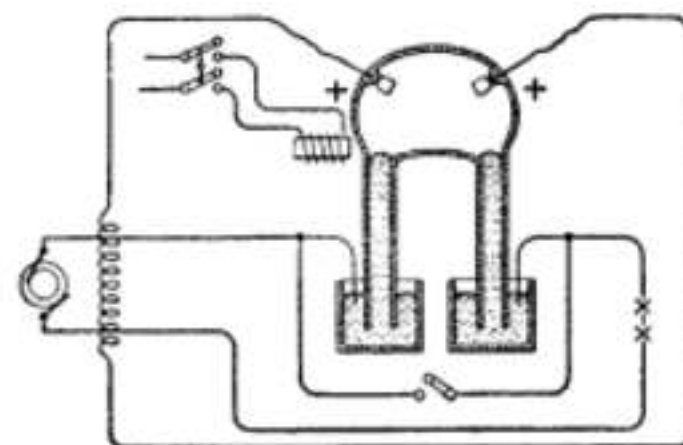
donsága az ívfénynek, hogy a fény teljesen egyenletesen oszlik el.

Cooper Hewitt Péter a higany-ívfényt különböző kapcsoló készülékeknel is alkalmazza. A 7. sz. ábra egy villámhárító-készülék kapcsolási elrendezését mutatja. A működése ezen készüléknek a higanygőzök minőségétől függ, a mennyiben azok elektromos ellenállásának a magas potenciálu légköri kisülést kell legyőznie. A készülék úgy van elkészítve, hogy az erőátviteli vonal potenciájával tart egyensúlyt, de lehetővé teszi azt is, hogy magasabb potenciálu áram menjen rajta keresztül, a mikor az egy magasabb feszültségre emelkedik. Azon esetben, ha a vezetékekbe a villám beüt, tehát a potenciál a megengedett potenciál határán túl felemelkedik, az áram a higanygőz-készüléken keresztül megy és elektromos kisülés révén, mondhatni szétszórva a földbe vezetetik.

A 8. sz. ábra egy árammegszakítót ábrázol. A higanygőz-készülék itt a kapcsolóhoz párhuzamosan van kapcsolva: a készülék célja megakadályozni túlnagy szikra keletkezését, vagy rövidzárlatot azon esetre, ha a kapcsoló nyitva lévén, a feszültség bármely okból hirtelen felemelkednek.

A 9. sz. ábra ezen árammegszakító módosított elrendezését mutatja mágneses kikapcsolással.

A higany-ívfény problémája még nincsen



9. ábra. Cooper Hewitt-féle árammegszakító mágneses kikapcsolóval.

kimerítve, itt még sok érdekes újítás várható annak alkalmazásában, de mindenesetre az eddigi tapasztalatok is érdemesek arra, hogy vele behatóan foglalkozzunk.

Czink-kérdésünkről.

Tanulmány. Irta: ALTNÉDER FERENCZ.

A kohászattal és ércelőkészítéssel foglalkozó szakembereknek egyik főtörekvése már a legrégebb idők óta oda irányult, hogy az érczekben levő összes anyagokat értékesítsék.

Oly régiak e törekvések és az ide tartozó problema megoldása annyi pénzt, időt és fáradságot nyelt el, hogy csak némi sikert is el lehetett volna érni: hogy e problémákat megoldhatatlannak kezdtük tekinteni, együvé soroztuk azokat a perpetuum mobileval s nemcsak bizalmatlansággal kezdtük fogadni az efféle problémák megoldásával foglalkozókat, hanem még ki is nevettük őket, akárcsak a szívárvány után futkosó gyermekeket.

Pedig a problémák sikeres megoldásának óriási fontossága van különösen hazánkban, hol a gazdagabb s könnyebben földolgozható érczeket több ezeréves bányászkodás alatt már kiszedték, s így nekünk azokból az érczekből kell megélnünk, melyeket elődeink a mostaninál alacsonyabb munkabérek mellett nem bírtak haszonnal feldolgozni.

Ilyen fontos problema hazánk bányászatára a réztartalmu vasérczek értékesítésének kérdése és czinkes érczeink földolgozásának kérdése.

Minket különösen ez utóbbi érdekel, mert ilyen érczek nagy mennyiségben fordulnak elő területünkben.

Ez a mi czink-kérdésünk.

Ezt a kérdést különösen komplikálttá tenné az a körülmény, hogy nálunk nemcsak a czinknek és vasnak, illetőleg a sphaleritnek és pyritnek egymástól való elválasztása jön számba, vagyis nem esupán az érczeinkben levő czinknek értékesítéséről van szó, hanem az érczeinkben levő Au, Ag, Pb és Cu kinyerésére is kell gondolnunk s czink-kérdésünk megoldásáról csak azok az eljárások jöhetnek számba, melyeknél az említett fémeknek gazdaságos kinyerése nincsen lehetetlenné téve.

Mily nehéz egy ily eljárást kidolgozni, kitűnik abból, hogy a már közönséges ólmos érczeknél is, melyek ólmon kívül kvarczba behintett aranyat tartalmaznak, le kell mondanunk arról, hogy a mi zúzási módszereinkkel

úgy az aranyat, mint az ólmot gazdaságosan kinyerhessük.

Ha a nálunk használatban levő ércelőkészítési mód mellett olyan finomra zúzunk, hogy az aranyat teljesen föltárjuk; vagyis azt a hozzá tapadó kvarczszemecskéktől teljesen megszabadítjuk; akkor a galenitet zúzzuk olyan apróra, hogy az el fog úszni; ha pedig az ólom jobb kinyerése végett darásra zúzzuk akkor az arany nem lesz eléggé föltárva s ez fog veszendőbe menni.

Mennyivel komplikáltabb lesz e kérdés, ha a földolgozandó érczek még réz- és czinktartalmu ásványokat is tartalmaznak!

Az utolsó évtizedben használatba jött néhány eljárásnak helyes alkalmazása ezeken a nehézségeken mind kisegíthet.

Ezek közé az eljárások közé tartozik többek között a cianidlúgzás.

A cianidlúgzás ólmos, rezes arany-czüst érczeknél egymagában nem alkalmazható, először azért, mert ezzel az eljárással sem az ólmot, sem a rezet nem nyerhetjük ki, másodszer azért, mert ezeknek az ásványoknak jelenléte még az aranyat és ezüstnek sikeres kilúgzását is sokszor lehetetlenné teszi.

Nagy szolgálatot tehet azonban a cianidlúgzás itt is, ha azt egyik eljárással, p. o. a súly szerint való szeparálással összekapcsoljuk.

A cianidlúgzásnál ugyanis nem szükséges olyan apróra zúznunk, mintha súly szerint való szeparálással akarnánk az érczeinkben levő aranyat töményíteni; míg ugyanis a súly szerint való szeparálásnál olyan finomra kell zúznunk, hogy az érczekben levő aranyat az azt bezáró meddő részekről teljesen kiszabadítsuk, addig a cianidlúgzásnál elég, ha az aranyat csak egy kis részét tesszük szabaddá, sőt sokszor ez sem szükséges, mert a cianidoldat az aranyat bezáró ásványrészecskéék repedésein keresztül az aranyhoz jut s kioldja azt.

E miatt azután több helyen csak mogyoró nagyságra zúzzák a cianidlúgzással földolgozandó érczet.

Ha a rötai kénegmarát és a kincstári kénegmarát egymással összehasonlítjuk, mindjárt

láthatjuk, mennyivel durvább szemű a rötai a kincstárinál.

A rötán ezt a durva törést a cianidlúgzás teszi lehetővé.

Mivel a cianidlúgzás használata esetén nem volna szükséges oly finomra zúzni érczeinket, mint jelenleg, azért meg vagyok győződve, hogy ez eljárásnak és a súly szerint való szeparálásnak észszerű kombinálása által nemcsak zúzóink földolgozó képességét nagyobbítanánk és aranykihozatalát javítanánk, hanem a jelenleginél is sokkal jobb ólom- és rézkihozatalt is érhetnénk el.

De befolyással volna ez czink-kérdésünk sikeres megoldására is, mert nemcsak a súly szerint való szeparálásnál könnyebb a durvább készleteket földolgozni, hanem az elektrosztatikus és mágneses szeparálásnál is.

Czink-kérdésünk megoldásával kapcsolatban egy más tere is volna még a cianidlúgzásnak.

A czinkes szinporok tisztításánál nyert terményeknek értékesítésére gondolok.

A felsőbányai és kapnikai érczekben levő sphaleritnek is számbavehető mennyiségű aranyat és ezüstöt tartalmaznak, így a felsőbányai kénegmarákból Amerikában termelt tisztított czinkszinpor tonnánként 40 K értékű aranyat és ezüstöt tartalmazott.

Ha czinkes érczeinkből valamely modern eljárással tisztított czinkszinport termelnénk, úgy ezt legalább egyelőre valamely külföldi cinkkohónak kellene eladni s ez nem fizetné meg a czinkszinporunkban levő aranyat és ezüstöt.

Ugyanez áll a felsőbányai kénegszinporok arany-czüsttartalmára.

Mivel ez anyagok a kénsavgyárhoz kerülnek földolgozásra, a bennük levő arany és ezüst sem most nincs megfizetve, sem akkor nem volna megfizetve, ha ez anyagokat a czinktől megszabadítanánk.

Ha tehát valamely olcsó eljárással — mondjuk cianidlúgzással — sikerülne ez anyagokból a bennük levő aranyat és ezüstöt kinyernünk, úgy a nemes fémek értéke tiszta nyereség volna ránk nézve.

Ez pedig a cianidlúgzás jelen állása mellett nem lehetetlenség s Amerikában nemcsak arany- és ezüstérczeket, hanem arany- és ezüstmarákat is dolgoznak föl cianidlúgzással.

Czink-kérdésünk megoldására irányuló kísérleteinknél tehát kívánatos volna erre is tekintettel lennünk s ha Amerikában speciálistákkal végeztetnénk kísérleteinket, úgy tiszta czinkszinpor termelésére irányuló kísérleteinken kívül czinkszinporaink és tisztított kénegmaráink arany-ezüsttartalmának gazdaságos kinyerésére vonatkozólag is kellene kísérleteket tennünk.

Ha itthon kísérleteznénk, úgy tekintettel az előttünk álló nehézségekre a czinkszeparálásnál nyert terményekből való arany-ezüst kivonásával csak akkor kellene kísérleteznünk, ha már tiszta czinkszinporokat tudunk haszon mellett termelni.

Lássuk most tanulmányúti jelentésemnek a czink kérdésre vonatkozó s néhány kevésbbé megvilágított pontját.

Tanulmányúti jelentésemből kifolyólag az a vélemény merült fel, hogy az óradnai érczekből való tiszta czinkszinpor gazdaságos termelésére a pörkölés után való súly szerinti szeparálás nyújt legtöbb kilátást s ezért ajánlatba hozatott, hogy első sorban ezzel az eljárással tételesen kísérletek az ottani érczekből való tiszta czinkszinpor termelésére nézve.

Nem volt alkalmam az ó radnai viszonyokat sz emélyes jelenlétemmel tanulmányozni, nem mondhatok tehát véleményt említett kérdésre vonatkozólag, bátorkodom azonban azon körülményre utalni, hogy nagymennyiségű kéneges terménynek pörkölése nagymennyiségű kén-dioxidfejlődéssel jár, melyet, ha csak teljesen kopár vidéken nem történik a pörkölés, végtelenségig húzódo kártérítési perek sorozatának veszedelme nélkül levegőbe nem bocsájtathatunk, hanem a füstkárok megakadályozása céljából meg kell semmisítenünk, illetőleg kénsavgyártásra vagy más célra fel kell használnunk a pörkölésnél fejlődő gázokat.

Hogy kifizetődik-e Ó-Radnán egy kénsavgyárnak vagy más hasonló vállalatnak létesítése, azt a kérdést még nem tanulmányoztam.

Ellenben ne téveszszük szem elől, hogyha az óradnai érczekben lévő vas- és czinkásványokat pörkölés nélkül sikerül egymástól elválasztani (mágneses vagy elektrosztatikus eljárás segítségével), úgy nemcsak a pörkölési gázok folytán keletkezheto kártérítési pereket kerülhetjük ki, hanem a szeparálás alá vetett anya-

gokban levő vaskéneget is tiszta állapotban kinyerhetjük s valamely kénsavgyárnak eladhatjuk, mit nem tehetünk meg, ha ez anyagnak kéntartalmát pörkölés által eltávolítottuk.

Más anyagoknál, mint p. o. a felsőbányán termelt czinkes kénegmarák földolgozásáról pedig teljesen ki van zárva a pörkölés után való súly szerinti szeparálás, mivel a felsőbányai m. kir. bányahivatal már eladta czinkes kénegmaráit.

Az elektrosztatikus szeparálás nagyban való kivihetősége ellen merültek fel egyes alaposnak látszó kételyek.

Ezek közül egyik az, hogy az elektrosztatikus szeparálásnál teljesen egyenlő szemnagyságra kell az érczet osztályozni, ellenkező esetben a szeparálásról lehulló különböző nagyságu szemek összekeverednek.

Én sem vonom kétségbe ama körülményt, hogy az elektrosztatikus szeparálásnál sok esetben szükség van a szemnagyság szerint való tökéletes osztályozásra, de bátorkodom arra a körülményre utalni, hogy alkalmam volt személyes meggyőződést szerezni, hogy a szemnagyság szerint való osztályozás megfelelő berendezések mellett nemcsak nedves úton, hanem szárazon is olcsón és tökéletesen végezhető. Ezt a nagyban dolgozó elektrosztatikus gépek alól általam sajátkezüleg szedett próbaanyagok is bizonyítják.

Ezeket haza hoztam s idehaza bemutattam azokat a czinkügyben érdekelt vezető körök előtt, így többek között a pénzügyminisztérium bányászati ügyosztályának jelenlegi vezetője előtt; a nagybányai m. kir. bányagazgatóság elnöke és előadója előtt, nemkülönben a selmeczbányai egyesület egyik ülésén megjelent nagyszámu szaktársunk előtt.

E próbaanyagokat a selmeczbányai magy. kir. bányászati és erdészeti főiskola fémkohászati szakosztályának adtam át, hogy azokat a kérdés iránt érdeklődők megvizsgálhassék.

A nedves levegőnek az elektrosztatikus szeparálásra gyakorló zavaró hatásától való félel-

met szintén indokoltnak találom, de megjegyzem, hogy ezen a bajon is lehet segíteni megfelelő berendezkedés és megfelelő statikus elektromosságfejlesztő gép használata által.

A Colorado Zink Worksnak Denner (Colorado állam) melletti zúzóművében a nedvesen dolgozó Wilfley-szérektől körülbelül 2 m.nyi távolságban azokkal egy teremben vannak elhelyezve a statikus szeparáló gépek; ugyanebben a teremben történik a széreken nyert czinkes kénegmaráknak a mágneses és elektrosztatikus szeparálást megelőző szárítása; a szárításnál fejlődő gőzök pedig szabadon lesznek a levegőbe bocsájtva, ugyanabban a teremben, melyben az elektrosztatikus szeparáló gépek vannak elhelyezve s ennek az elektrosztatikus szeparálásra nézve határozottan ártalmas körülménynek dacára sikeresen dolgozzák föl az arravaló érczetet.

A földolgozás alá jutó nedves készleteknek a statikus szeparálást megelőző tökéletes szárítása sem ütközik nehézségbe, ha ez megfelelő módon történik.

Fölhozott okoknál fogva nem értek egyet azon véleménynyel, hogy «elég okunk van arra, hogy az elektrosztatikus szeparálási módszer nagyban való alkalmazhatóságában kételkedjünk».

Annyival inkább nem tehetem magamévá eme véleményt, mert ez idő szerint, már 50 elektrosztatikus szeparáló gép van üzemi használatban s azok közül az elektrosztatikus szeparálással dolgozó művek közül, melyeket alkalmam volt személyesen tanulmányozni;

a Colorado Zink Works	75 tonnát,
a Harris Mill	25 "
a Montana Zink Works	250 "

dolgozik fel.

A elektrosztatikus eljárás tehát kinőtt már a laboratóriumból, de a vele való kísérletezésnél mások tapasztalatait is föl kell használnunk s nem szabad szem elől téveszteni azt az angol közmondást, hogy «experience is the mistress of fools» bolond az, ki saját kárán tanul, mikor a másén is tanulhat.

Az aranyásó élete Dawson Cityben.

Mikor 1897-ben a Klondike terület gazdag aranyérczelepei feltárasának híre a világon végig futott és Schreiber, kinek közlései nyomán e sorokat írjuk, az aranyat keresők nagy csoportjához csatlakozott, a napilapok rémes híreket közöltek a vidék borzalmasságáról, az út fáradalmairól, veszedelmes voltáról és arról, hogy a kenyéririgység mily veszélyes helyzetbe sodorhatja a fegyvertelen utazót és aranybányászt. Mi természetesebb, minthogy Schreiber is talpig felfegyverkezve indult neki a veszedelmes vállalkozásnak, hogy a sors szeszélyes kegye által esetleg neki jutó aranyrögöt, ha kell, fegyverrel is megvédelmezze. Egészen másképpen alakultak azonban a viszonyok. Először is szó sem volt aranyrögökről, melyeket feltalálni lehetett és féltetni kellett volna. Az *Alaska*-ban eddig talált legnagyobb nuggettek alig érték el az öt (angol) fontot, alig reprezentálnak 6000 koronánál nagyobb értéket és jóformán ritkábbak a fehér elefántnál.

Az arany majdnem kivétel nélkül apró szemekben fordult elő, a melyek egykori vízfolyások kovaköves medreiben szétszórva vannak. Feltalálásukat különösen az teszi nehézzé és rendkívül fáradalmassá, hogy fekvésük és irányuk a vidék jelenlegi topográfiájának már nem felel meg. A lezajlott évezredek folyamán 4 és több méter vastag lap és humuszréteg rakódott fölöttük le, mely az uralkodó nagy hidegek folytán mindig sziklakeménynyé van fagyva, úgy, hogy az összes munkák csakis az általa előző mesterséges felengesztése után kezdhetők meg. Az aranyásás jövedelmező munkája, vagyis az aranyat tartalmazó talajnak feltalálása, a feltalált aranyos fővenynek kiemelése és jövedelmező kimosása tehát nemcsak a szerencsétől, hanem még sokkal inkább igen fáradtságos, nagyon rendszeres és kitarító munkától függ. Aranyásók tehát csak igen szorgalmas, józan életű és oly emberek lehetnek, kik igen kevéssel beérik. Szegény, munkát kerülő és így feltétlenül rossz elemek különben is már kezdettől fogva ki voltak zárva az összesereglettől, mert az idejutást az utazás költséges volta rendkívül megnehezítette és így Canada büszkeségének, a minden dicséretet felülmúló North-West Mounted Police-nek nem túlságosan nagy munkájába került, hogy a törvénynek érvényt szerezzen és mintaszerű rendet tartson fenn. A fegyverek, ha a vadászat céljaira nem voltak használhatók, fölös tehernek bizonyultak. Ez nemcsak Dawson Cityre, az aranyásó kerületnek a Yukon mentén fekvő ezen középpontjára nézve áll, a hol a hatóságok és a nagykereskedők hivatal- és

üzlethelyiségei vannak, hanem a messze kerületben szétszórta aranyelő-helyekre is érvényes, mert az élet és a vagyon biztonsága itt tökéletes és annyira teljes, hogy sok, nagy rendőri apparátussal dolgozó, u. n. mintaállam, méltán megirigyelhetné. Dawson Cityben és környékén 25.000—30.000 ember együtt él a zord vidék arktikus vadonjában és több száz mértföldnyi távolságok által van a civilizált világ középpontjaitól elválasztva. Ezen elszigeteltség, az elemek ellen folytatott örökös küzdelem, a nélkülözések százféle neme azonban ezt az embersokaságot, mely a világ minden tájékának szülőttje, nagy községgé, oly községgé olvasztja össze, mely rangkülönbséget, nyomort és szegénységet nem ismer és mely, ha kell, egymásért él és egymáson segít.

Minden aranyásó arra törekszik, hogy saját kezére, saját számlájára dolgozhassék és idegen számlára vagy bérért csak akkor vállalja a munkát, ha egyébként nem tudja összehozni azt az összeget, a melylyel magának egy «grubstacke»-t vásárolhat. Ez alatt azon élelemszereket és készleteket kell érteni, melyek arra szükségesek, hogy a legegyszerűbb és a legkezdetelegesebb módon, egyik nyártól a másik nyárig megélni lehessen. Szalonna és bab az élelemtár legfontosabb alkotórészei, ehhez tartoznak még: liszt, zsír, rizs, tea, kávé, cukor, aszalt gyümölcs, kondenzált tej és ha az anyagiak elég bőségesek: konzervhús, vaj és egy-két doboz jobb fajta konzervféle. Ezekkel az élelemszerekkel, egy kezdetleges pléhkályhával, csákánnyal és ásóval, pamut-takarókkal, vagy valamely nagyobb fajta szőrmebundával kivonul azután működése jövedő helyére, a melyet már előre kiválasztott magának. Rendszerint másodmagával van az aranyat ásó, és «partner»-je hűséges társává szegődik. A partneres élet itt kikerülhetetlen, mert a legtöbb munkára két ember karjára van szükség és mert a teljes elhagyatottság káros következményeit csak ily együttes élet mellett lehet sikeresen leküzdeni. Ha kellő pénz áll rendelkezésükre, felszerelésüket és élelemtárukat szekereken vagy nyeregben viszik a rendeltetés helyére, ellenkező esetben azonban saját hátukon kell azt oda elvinniök, a mi a rendszerint nagyobb távolságok miatt elég fárasztó munka, mert a több, néha sok mértföldnyi utat többször kell ide s oda megtenniök, míg minden vagyonkájukat áthordták.

Miután Alaska területén, a túlevelű fák és a bükkök mindenütt bőségesen tenyésznek és a fa vágatását a törvény nem tiltja, a munkálatok kiválasztott helyén hamarosan felépül a

a blokkház, a mely a lehetőleg legegyszerűbben, bárdolatlan gerendákból készül. A gerendák hézagait mohával töltik ki, a tetőzetet vékony szálfákból készítik úgy, hogy a szorosan fektetett szaruzatra möhát raknak, erre pedig földet borítanak. Az ajtókat és ablakokat ma már olesón lehet Dawsonban megvenni, kezdetben azonban oly szűkiben voltak itt az ablaküvegek, hogy sok régi blokkház ablaküvegét még ma is egymás mellé állított üres palacszkok helyettesítik. Az erősen ledöngölt föld még az újabb blokkházakban is pótolja a padozat helyét; sokan azonban vagy maguk főrézselnek deszkákat, vagy pedig a szomszédos fűrészmalmokban vásárolják ezeket. Öntökölta butorok, asztalok, székek és számolyok lassan készülnek és az ágyat két pózna között kifeszített ponyva helyettesíti. A kályha csöve a tetőzetten hagyott nyíláson van át dugva és a szomszédos fűrészek ily helyen üres konzervdobozok czinnbadogjával vannak a meggyulladás ellen megvédve.

Az aranyásás tulajdonképpen munkái, egy négyezer-nyolcz láb (angol) négyzetmérettel bíró és a «bedrock»-ig, vagyis azon földréteggig lemélyített akna kiásásával kezdődik, melyről bizonyos, hogy nem áradmányos képződmény és mely a különféle korszakok vizei behatásának már nem volt kitéve. Az ilyes aknák átlagos mélysége húsz — negyven (angol) láb között van, de vannak oly pontjai is a területnek, ahol a «bedrock»-ot csak száz és ennél több lábnyi mélységben ütik meg. A talajnak felengesztelésére kezdetben kizárólag fatüzeket használtak, az utolsó évek folyamán azonban a Dawson Cityből mindenféle szétágazóan telepített kocsi- és szekérutak, már azt is lehetővé teszik, hogy kisebb gőzkocsiknak szállíthatók az aranyak lelőhelyeire, úgy, hogy a talajnak gőzzel való felengesztésének sokkal gyorsabb módszere mindinkább terjedőben van.

Az aranyat tartalmazó földet többnyire közvetlenül a «bedrock» fölött találják. Ha az aranyat ásók ahhoz a formációhoz leérkeznek, a mely az arany előjvetelét remélni engedi, akkor a próbák szedéséhez és homoknak és földnek nagy vasserpenyőkben való gondos kimosásához fognak. Gyakorlott aranyat ásók ebben a manipulációban oly jártasok, oly ügyesek és biztosak, hogy egészen határozottan meg tudják állapítani, vajjon a serpenyőre vetett egy lapátnyi földben az aranyak pár filléris értékű foszlányai található-e vagy nem?

Igen sokszor megtörténik azonban, hogy a hosszas és fáradságos munka után feltárt «bedrock» fölött a «paystreak»-nak vagyis az aranyat tartalmazó talajnak nyoma sincsen. Ilyenkor az aknát egyszerűen ott hagyják és munkájukhoz más és új helyen, újra hozzá kezdenek. Az egész országon végig szétszórt

és elhagyott blokkházak és aknák, nagyon is szembeeszköve bizonyítják az aranyat ásó foglalkozásának bizonytalan voltát és azt, hogy mily véghetetlenül sok hiába való munkát és fáradságot pazarol el ezen, a démonikus inger folytonosan ébrentartó kincsre, vadászat közben. Egyes szerencsésebbeket néha-napján fáradságukért és kitartásukért megjutalmaz a sors szeszélyes kegye, de mint látszik, csak azért, hogy a reménykedést másoknál ébren tartsa. Az arany ásása, legközelebbi rokona a sorsjátéknak; egyesek megnyerik a főyerményt, hogy azután a meg nem szokott gazdagságban szerencsétlenek legyenek; egy-egy csoport betétjét visszakapja, a nagy többség azonban mindig csak veszít.

Ha egyik vagy másik helyen annyi aranyat találunk, hogy az a talaj észszerű módon való bányászás megmunkálását meghívja, az aranyat ásó, ha azt előbb meg nem tette volna, birtokjogát mihamarább biztosítani törekszik. Dawson City környéke köröskörül szabad állami birtok, a melyen a bányászás jogát bárki megszeresheti és ebben a tekintetben csakis a telek nagysága szempontjából van bizonyos szabványokhoz kötve. Kanada kormánya ezen szerzett jogokat okmányolja is és a könyvelésért, csak igen alacsony könyvelési díjakat szed és igen liberális módon akként kezeli az egész adományozás aktusát, hogy még a honos és az idegen között sem tesz különbséget. Miután ily lelőhelyek szomszédosságában többnyire hasonló eredményekre lehet számítani, jó barátok és rokonok a játkaratu figyelmeztetésre hallgatni szoktak és a «claims»-ok, csakhamar sűrű sorokban csoportosulnak az első közé. Ezek így bizonyos előnyben vannak mások előtt, kik az új lelet hírére összehereglenek, csak azért, hogy meg tudják, miszerint a «stampede»-hez való csatlakozástól elkéstek.

Az aranyat tartalmazó földnek további megdolgozása aránylag igen egyszerű dolog. Az aranyat ásók, próbák folytonos mosása útján, szakadatlanul azt őrizik ellen, hogy még a «paystreak»-ban vannak-e és illetőleg azt, hogy az aknájukból kihordott föld, a kimosás munkáját megérdemli-e? Nyáron könnyebb a munkájuk, mert a meleg időszak alatt a mosás munkája közvetlenül hozzacsatlakozik a szállításhoz: télen a «paydirt»-et azonban «dumps»-okba kell összehordani, hogy tavasszal kimosásához hozzáfogni lehessen. Miután a nagyobb üzleti czégek Dawsonban, a biztosított eredményes munkára szívesen hiteleznek, a szerencsés felfedezők minden gondon és nehézségen túl vannak és nemesak jobb ellátást és friss húst szerezhetnek maguknak, burgonyát, tojást vehetnek, de a bányatelek észszerű és kényelmesebb megmunkálására megkívánt berendezéseket is beszerezhetik.

Az aranyat ásóknak egyszerű és egyforma

életmenete csak ritkán van kellemesen megszakítva és nehéz munkája közben csak kevés a pihenőnap. A várost, Dawson City-t, csak ritkán keresi fel, mert a városias öltözködés nehezére esik, a játéktermek és táncz helyiségek, melyek előbb vonzottak, pedig újabban jóformán teljesen el vannak tiltva. Ha valamely nagyon szerencsés leletnek különösen örül és szerencsésjét ünnepelni akarja, az egész kerületben mindenütt található útszéli kocsmahelyiségeket keresi fel, melyek «bars»-jaikon

sört és más szesz italokat mérnek és időközönként tánczmulatságokat is rendeznek.

Különösen tavasszal, mikor a mosás munkája megindul, a talált aranyat, a mely itt készpénzszámba megy, teli marékkal szórják, de azért a vig mulatozást jóformán semmi sem zavarja, a mi különösen határozott bizonyítéka annak, hogy ezek a munka, nélkülözések és családások által megedzett férfiak becsületes, jóravaló emberek.

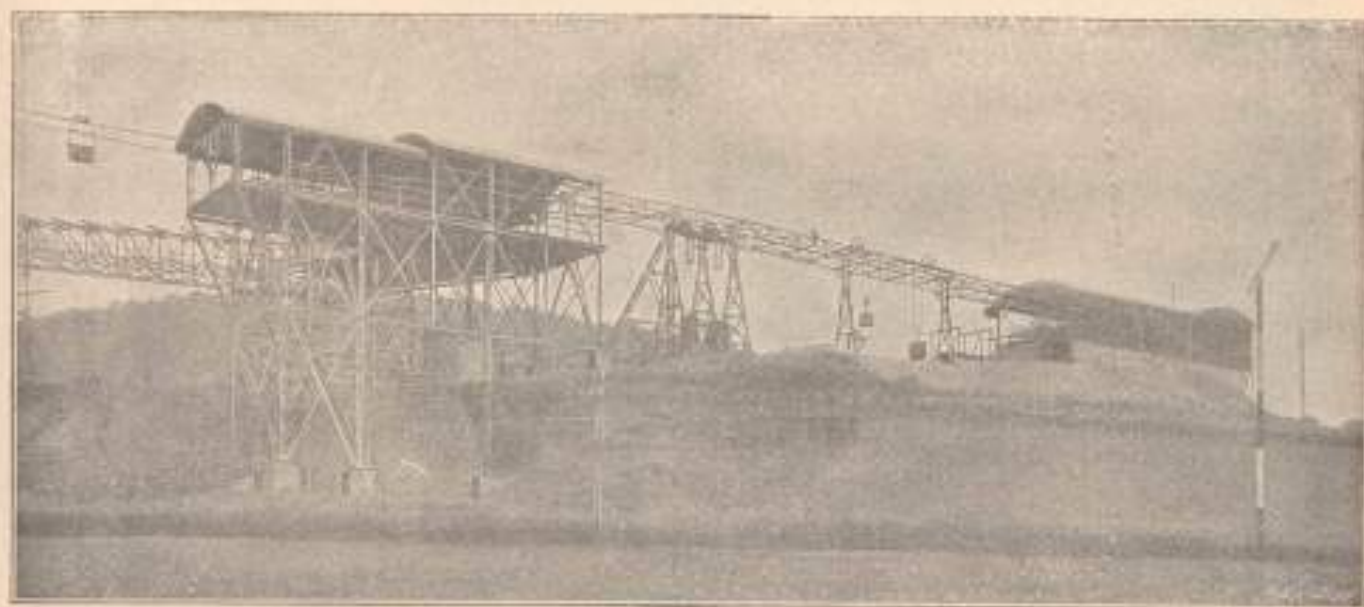
(V. P. z. M. 1905.)

Lts.

Kötélpálya és vasút.

A múlt év elején Lotharingában oly szállítóberendezés került üzembe, mely széles körök figyelmére méltó: a J. Pohling Aktien-Gesellschaft kölni czég által a «Lothringier Hüttenverein Aumetz-Friede» bányavállalat részére Kneuttingenben épített sodronykötélpálya. Ez a berendezés nagy teljesítőképességre —

költségeit pedig megtakarítani lehessen. A sodronykötélpálya tehát versenyre kelt — és mint azt később látni fogjuk, rendkívül kielégítő eredménnyel — a vasúttal. A pálya teljesítőképessége évente 300 munkanap alatt, naponta két tízórás munkaszakaszban mintegy 500.000 tonna, tehát éjjeli és nappali üzem mellett



1. ábra. Az átmeneti- és végállomás.

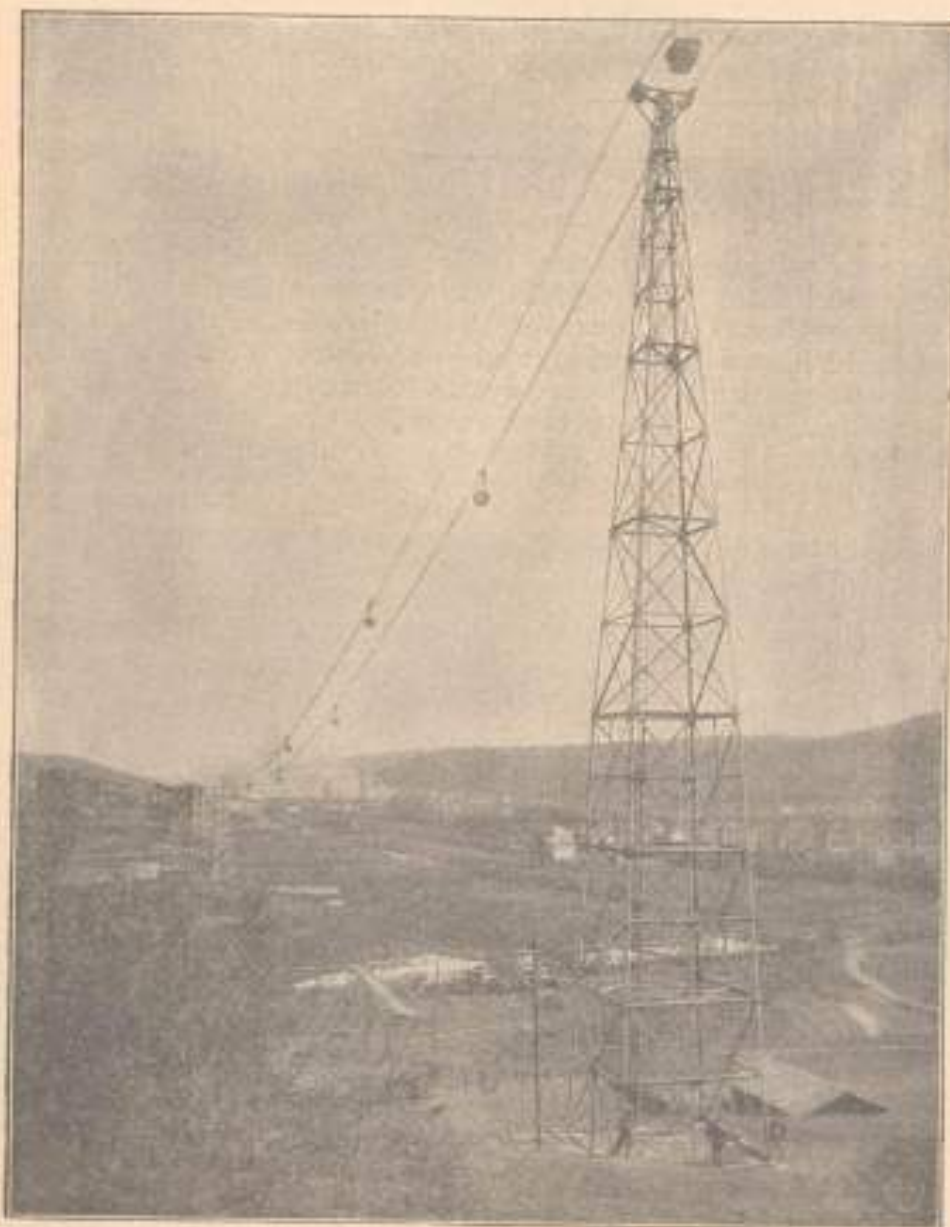
évente mintegy öt és fél millió tonnakilométer — való tekintettel az üzemben levő sodronykötélpályák között a legnevezetesebbnek mondható.

Okot adott a sodronykötélpálya építésére egyrészt az a szükséglet, hogy az Aumetz-aknában termelt érceket — melyeket eddig a birodalmi vasút szállított Aumetzből a kneuttingeni kohóművekbe — olcsóbban lehessen szállítani, másrészt pedig az, hogy a friedei kohók három, illetve négy és később öt nagyolvasztójának napi ércszükségletét átrakni ne kelljen, a készletbe kerülő érczek lerakásának

naponta 1700 tonna, ezt a mennyiséget kell a pályának állandóan szállítania és ezt a mennyiséget tényleg szállítja is.

Az egész pálya az Aumetz-aknától a kneuttingeni kohótelepig terjedő fővonalból és a kohótelepen fekvő két kiágazásból áll: ezek közül az első az érckészlet lerakóhelyéhez, a másik közvetlenül a nagyolvasztókhoz vezet. A fővonal hossza 10.750 m., esése 145 m. és az Aumetz-aknától kiindulva, egyenesen megy Lüdelingen és Havingen községek között, a fentséki erdőig; a vonal emez alsó szakaszán a kocsiakat önműködően vezető kanyarulatot

képez, végül pedig a kneuttingeni kohótelepen épített végállomásba torkollik be. Útközben a pálya háromszor keresztezi a vasutat, ezenkívül keresztes két műutat és hét dülő-, illetve közlekedési utat. Mindeme keresztesített építményeket az ércdarabok esetleges lehullása ellen alkalmas védőhidak biztosítják. A pálya tartókötele szabaddalmazott, zárt szerkezettel



2. ábra. 40 m. magas állvány végállomással.

és sima felülettel (körkeresztmetszetű drótköböl álló mag körül vert simplex-kötél) a legjobb, szakadásig mm²-ként 90–100 kilogrammal igénybe vehető öntött aczéldrótból készült, míg a vonókötél szerkesztésére a legjobb minőségű, szakadásig mm²-ként 180 kilogrammal terhelhető aczél szolgált. A tartókötelek 102, gúlaalakú, alapozott vasoszlopra vannak szerelve, melyek közül többnek magassága 30–40 m. és míg az oszlopok közepes távolsága egy-

mástól mintegy 100 m., több helyen nagyobb, egész 300 m.-ig terjedhető távolságban vannak alkalmazva.

Úgy az állomások, mint a tartókötélnek a folyó pályán alkalmazott feszítő szerkezetei vasból épültek. A fővonalnak csak két állomása és egy kanyarulata van, melyben azonban a kocsik vezetése önműködően történik, ennek megfelelően csupán a körülbelül 11 km. hosszú pálya két végpontján szükséges üzemszemélyzet. A földszinten fekvő megrakó állomáson a kötélpálya függő kocsijainak megrakása egy 1000 tonna férőjű készlettartály csapóajtáin át történik, a készlettartály megtöltése pedig akként történik, hogy az aknától jövő bányakocsik lejtős pályán, önműködően gördülnek három, a készlettartályon alkalmazott billentőpad egyikére, mely felbillentve, a kocsit kiüríti, minek megtörténte után az üres kocsik tovább gördülnek és egy vontatóláncba kapcsolódnak be, mely a kocsikat az aknához szállítja vissza.

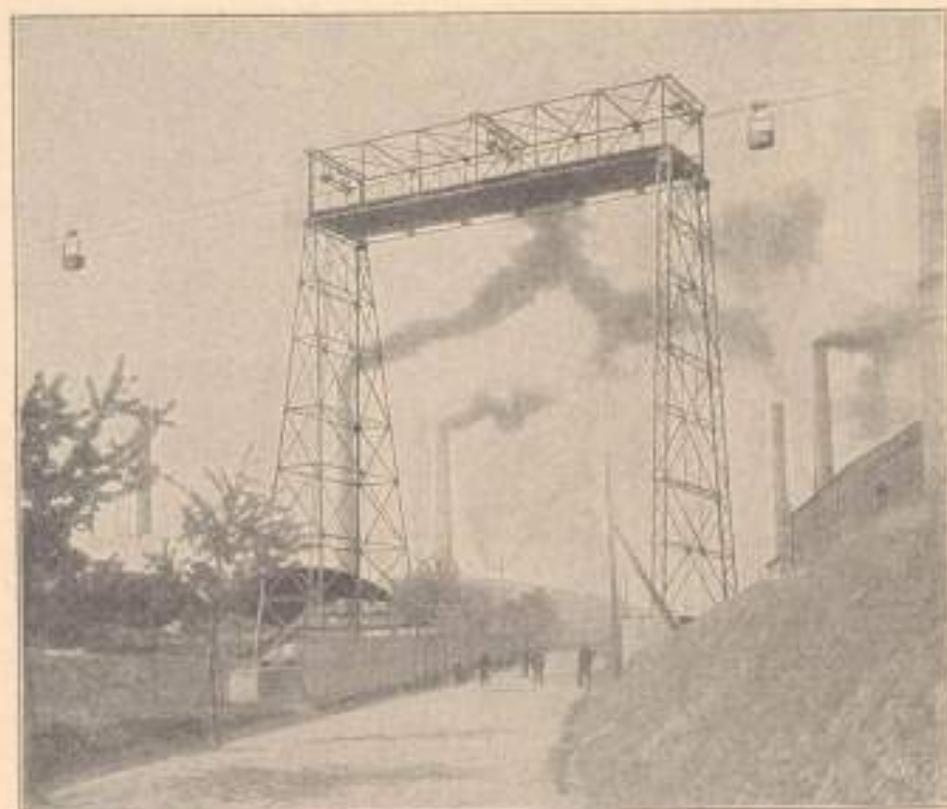
A kohótelepen a végállomás 6,5 m. magasságban van a kohószint felett. Ettől az állomástól elágazás megy az érckészlet lerakási helyéhez, mely elágazásra a kocsik átrakás nélkül mennek át. Az elágazás hossza 338 m., a lerakási hely, illetve az elágazás pályaszintje alatt elhelyezett készlettartályok felett mintegy 210 m. hosszúságban halad el és akként van vezetve, hogy a függőkocsik menetköz-

ben bármely ponton kiüríthessék tartalmukat a lerakási helyre, vagy a készlettartályokba. Épp úgy önműködően vezeti a függőkocsikat a vonókötél az elágazás végpontján a visszavezető kötélerőng körül, úgy, hogy itt személyzet egyáltalában nem szükséges, míg az önműködő kiürítő berendezés időszakos áthelyezésére és az üzem ellenőrzésére egy ember elégséges. A lerakó helyről, illetőleg az itt alkalmazott készlettartályokból az ércet az adagoló ko-

csikba töltik, melyeket a nagyolvasztó felvonója szállít az olvasztó-torokhoz.

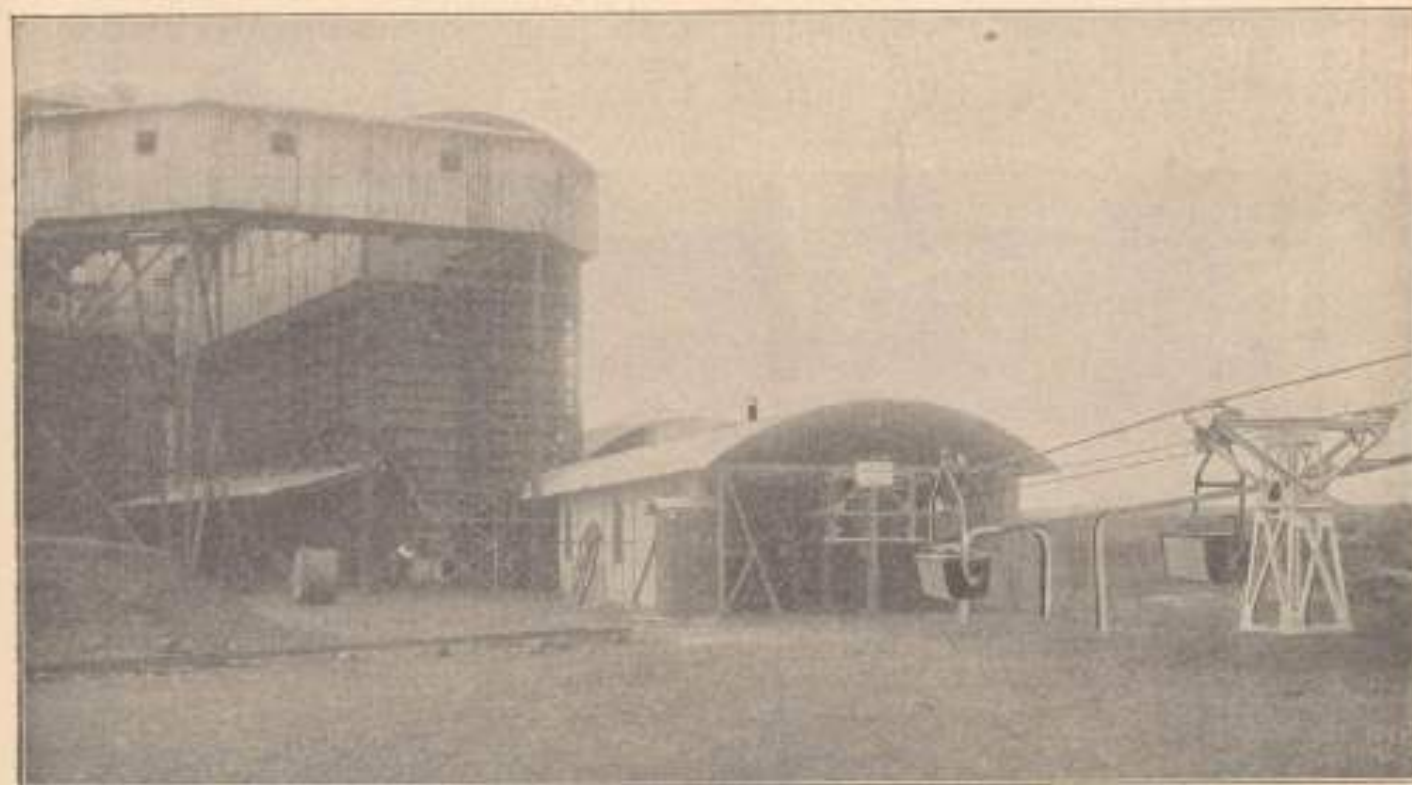
Hogy a leirt átrakás költségeit megtakarítsák, a nagyolvasztó sor előtt a sodronykötélpálya másik, már említett elágazását alkalmazták, mely kötélvontatásos függő vasútgyanánt van szerkesztve, a nagyolvasztó sor tengelyével párhuzamosan a nagyolvasztók és ezek szélélőmelegítői között van vezetve és összesen 302 méter hosszú.

A kiágazásba vezető állomás a fővonalban a végállomással egy magasságban (6,5 m.) van beépítve, a kiágazó állomástól a csak néhány helyen alátámasztott rácestartókra szerelt függő sín-pálya az első nagyolvasztóig a kohószint felett mintegy 34 méter, illetve a nagyolvasztó-toroknyílása felett mintegy 7 méter magasságig emelkedik és ebben a magasságban vízszintesen megy az utolsó nagyolvasztóig.



3. ábra. Védőhid az út felett.

Minden nagyolvasztó előtt egy-egy, körülbelül 40 tonna férőjű készlettartály van elrendezve, melyek egyikébe vagy másikába a függőkocsik az alatt, mialatt a készlettartályok



4. ábra. Az aumetzi bánya felelő állomása.



5. ábra. Pályakanyarulat átkapcsolás nélküli átmenettel.

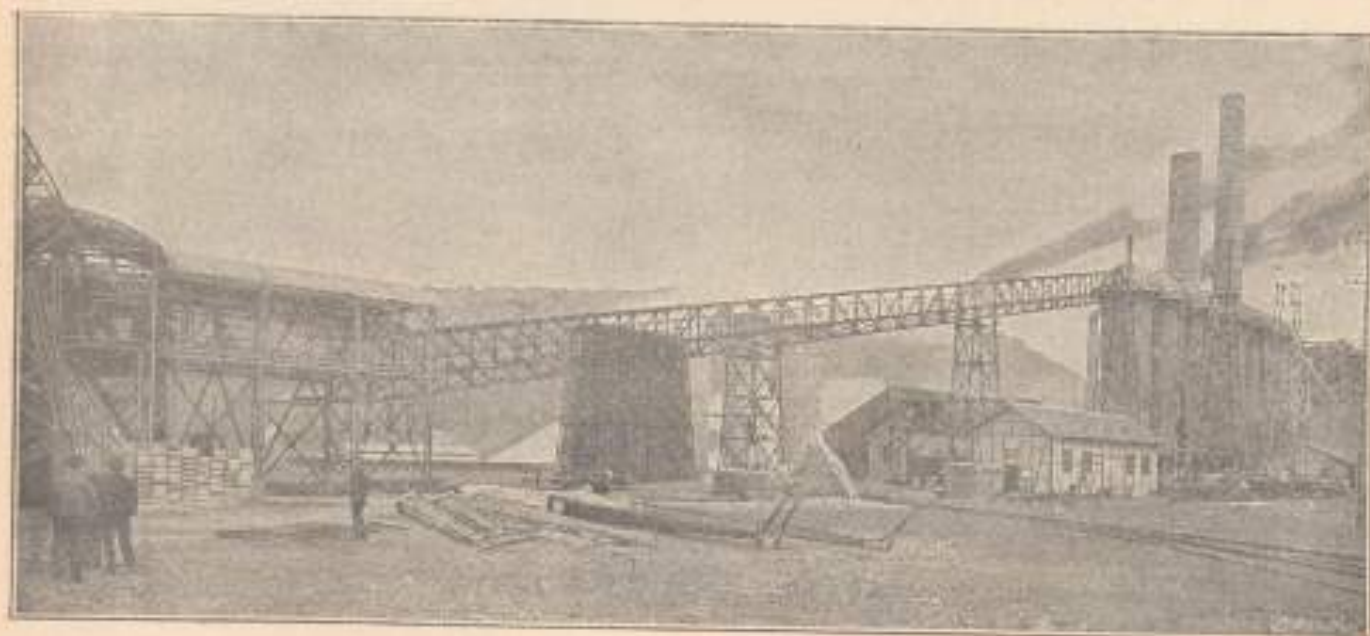
folett elhaladnak, önműködően ürülnek ki, azután pedig — éppúgy, mint az érzékészlet lerakási helyén — önműködően mennek el a visszavezető kötélsorong körül, illetve a visszaterelő állomáson át, a nélkül, hogy a vontatókötélről lekapcsolódnának. A jelzett készletartályokból az adagoló-kocsikat tolasjtókon át töl-

a részt a kohótelepen vasútra rakják és a meglevő vágányokon szállítják rendeltetési helyére.

Ugy a fővonal, mint a kiágazások üzemet elektromotorok látják el, melyeket a kohó központi elektromos telepe táplál. Az összes hajtókészülékek a kohótelepen vannak és innen lesz-

tik, azután pedig a kocsit a megfelelő nagyolvasztóhoz tolják. A nagyolvasztópályán, melynek építése csak most fejeződik be, a fővonal függőkocsijai átrakódás nélkül közlekednek, a mennyiben szokot váltó tereit a kiágazásba. A nagyolvasztók felvonói a nagyolvasztópályán történő ércszállításnál esakis a kokszt emelésére szolgálnak és csak kivételesen akkor emelnek kocsit és ércet is, mikor az ércet valamely okból a lerakó helyen, illetve az itt épített tartályokban levő törzskészletből kell venni, minek következtében a kohóudvaron levő pályák lényegesen tehermentesülnek.

Mint azt már említettük, a fővonalon érkező érc egy része a közel fekvő fentsehi nagyolvasztóhoz és a friedei kohóműhöz van szánva, ezt



6. ábra. A nagyolvasztók kötélpályája.

a fővonal is megközelítőleg 22 km. hosszú vonókötel által mozgásban tartva, mely eset tudunkkal, eddig egyedül áll.

Mint hogy görgős csapágyas futóműveket alkalmaztak, a szükséges hajtóerő igen csekély, számítás szerint a fővonal erőszükséglete mintegy 15 lóerő, tényleg azonban a futóművek súrlódási ellenállása oly csekély, hogy a pályán a kocsik ennek csekély, csak mintegy 1:70 esése dacára, majdnem önműködően futnak. A főpálya hajtókorongja a végállomás alatt vízszintes tengelyre van ekelve, melyet egy fogaskerékpár és előtétengely útján hajt az evvel szíjáttevés útján kapcsolt elektromotor. A hajtóállomáson két önműködő vonókötel-feszítő berendezés van alkalmazva, hogy a rendkívül hosszú vonókötel feszültsége egyenletes legyen, egy másik feszítő berendezés van a megrakó állomáson alkalmazva. Az érc-lerakó pálya hajtóműve ugyancsak a végállomáson van, míg a nagyolvasztópálya hajtóműve a mintegy 67 m.-rel a főállomás előtt fekvő kiágazó állomáson van.

Az egyes függőkocsik férője $4\frac{1}{2}$ hektoliter, mi átlag 650 kg. ércnek felel meg, a kocsik a másodpercenként mintegy 25 m. sebességgel mozgó vontatókötélhez egymástól körülbelül 65 m. távolságban kapcsolódnak. A vontatókötél a tartókötél felett, illetve mellett fut, mi sok tekintetben előnyös. A függőkocsik kötélsorongói az adott esetben a futóművel vannak egyesítve, az alkalmazott kötélsorongók a Pohlig-féle «Univerzális kötélsorongó-szerkezetek», melyek megbízható működésük miatt sok száz pályánál, mindenféle éghajlati viszonyok alatt, még a magas északi vidékeken is, nagyon alacsony hőmérséklet és erős hó- és jégképződés mellett, igen jól váltak be. Be- és

kikapcsolódásuk önműködően történik, úgy, hogy az üzem a kezelőszemélyzet megbízhatóságától és ügyességétől függetlenül, mert a munkásnak esakis az a feladata, hogy a kocsit a bekapcsolás helyére tolja.

A mi már most a berendezés munkabírását illeti, ez — mint már megemlítettük — az összes eddig épült pályáknál nagyobb, mert évente öt millió tonnakilométernél több. Figyelmet érdemel azonban a pálya pénzügyi szempontból is, mert üzeme az előbb használt vasúti szállításnál jóval olcsóbb, a mennyiben ennél a szállítási költségek — a csatlakozási díjak beleszámításával — tonnánként 1-20 márkára rúgtak, míg a kötélpályán a szállítási költségek — beleértve a fentartási és javítási költségeket is — tonnánként csak mintegy 25 fillért tesznek ki. A kezelési, erőszolgáltatási és kenőanyag-költségek eddig, míg javítási költségek fel nem léptek, tonnánként 15—15 fillérre, tonnakilométerenként tehát 1-2—1-4 fillérre rúgtak, úgy, hogy a berendezés építési költségeit, melyek a nagy munkabírás által megkövetelt drága és tartós vasszerkezetek miatt meglehetősen nagyok voltak, az elért megtakarítások rövid idő múltán fedezni fogják.

Mellekeseen megjegyezzük még, hogy ugyanez a fentebb megnevezett építő cég a birodalmi tartományokban 1904 elején a «Rombacher Hüttenwerke» rombach-i cég részére granulált nagyolvasztó-salak szállítására egy másik, igen nevezetes sodronykötélpályát is épített, mely mintegy 2 km. hosszúság mellett, 10 munkára alatt, mintegy 2000 tonnát szállít. Ez a pálya egy emelőművel van kapcsolatban, mely a salakot önműködően, markolókkal emeli ki a gyűjtőtartályból és ülteti a raktározó tartályokba, honnan azt függőkocsikba öntik.

Az ércelőkészítés haladásának újabb irányairól.

Az Engineering and Mining Journal 1905 okt. 7. számából fordította A. F.

A kohászat összes ágai közül legnagyobb haladást újabb időben az ércelőkészítés mutatta. A kohászat egyik ágának neveztük itt az ércelőkészítést, hiszen az összes kohászati műveletek — a fémek finomítását kivéve — mind csak az érczek fémtartalmának dúsítására törekednek. Eszerint a fölfogás szerint az összes kohászati eljárások az érczek koncentráálásának egyik módszerét képezik a céljuk: az érczekben levő meddót salak alakjában eltávolítani.

Az olvasztás azonban általában véve költséges eljárás, mi nagyon világosnak fog mutatkozni, ha az olvasztás különböző módszereit összehasonlítjuk.

Igy p. o. a cinkérczek olvasztásánál, mi egy

tonna érczre számítva aránylag sokba kerül, az olvasztás alá vetett terménynek már meglehetősen dúsnak kell lenni, különben nem fizetődik ki az említett olvasztás által való koncentráálás. Rendes körülmények között a cinkérczeknek belga eljárás által való földolgozása már nem fizetődik, ha az ércz 50%-nál több meddót tartalmaz, a sziléziái eljárással, mely a földolgozott ércz tonnájára számítva olcsóbb, erősebb koncentrálat lehet elérni.

Az olvasztó olvasztás már olcsóbb, vele sokkal több meddót lehet eltávolítani salak alakjában, ez a salak a földolgozott ércznek 90%-át teszi ki rendszeren (10% ólomhullás). Ez azt jelenti, hogy olvasztó olvasztásnál a koncentrálat határa 10:1.

A kéneskőolvasztás még gazdaságosabb, mint az ólmosító olvasztás, ennek az olvasztásnak segítségével 50:1 koncentrációt is elérhetünk (50 súlyrész ércz fém-tartalmát 1 súlyrész kéneskőben gyűjthetjük, azaz 2% kéneskő hullással is dolgozhatunk).

A mechanikai módszerekkel való koncentrációs költségei még a kéneskőolvasztásénál is kisebbek, de a mechanikai módszerekkel való koncentrációs költségei olcsóbbak voltak ellen-súlyozva van az ezen módszerekkel járó nagyobb fémvesztések által.

Általában véve gazdaságosabb mechanikai módszerekkel távolítani el az érczekben levő meddőt, mint olvasztás által. Sokszor a mechanikai módszerekkel való dúsítás elkerülhetetlen, így a nagyon szegény érczeknél, pl. a lake-superiori érczeknél (0,5–1,0%, réztartalommal) a Missouri állam délkeleti részében előforduló ólomérczeknél és a Bingham (Utah állam) mellett termelt rézérczeknél. A mechanikai koncentrációs nagy előnye, hogy általa az érczekben előforduló ásványokat két vagy több terményben való gyűjtés által egymástól elválaszthatjuk, úgy, hogy sokszor az így nyert termények mindenike értékesíthető (pl. a tisztátalan cinkes érczek földolgozása tiszta cinkércz, tiszta ólommar és tiszta kénegmarára. Fordító). Ismét más esetben mechanikai koncentrációs az érczekben levő káros rondítókat távolítjuk el.

Az érczelőkészítés nagyon régi mesterség, de a legutolsó 10 év találmányai azt egészen átalakították, s halvány fogalmat sem alkotunk magunknak arról, hová fogják azt fejleszteni a következő 10 év vívmányai.

A modern érczelőkészítésnek fejlődése a Wilfley-szérnek főtálatálásától datálódik (1895) s ennek a szérnek a piacon való megjelenése öröndetes esemény volt a bányászatra nézve. Azóta több hasonló szérnt találtak föl s kifejlődtek a modern mágneses szeparáló gépek is. 5 évvel ezelőtt nem ismertünk más érczelőkészítő eljárást, mint a kézzel, ülepítő gépeken, széreken és mágneses szeparáló gépeken való osztályozást s ez utóbbi eljárást is csak szórványosan alkalmazták.

Azóta a mágneses szeparáló gépeken nagy javításokat tettek s egészen új irányban dolgozó eljárásokat, mint p. o. az elektrostatikus szeparálást, olajjal való koncentrációt, s savas furdókban való «ásztatást» találtak föl.

Említett eljárások segítségével lehetségessé vált olyan ásványokat is elválasztani egymástól, melyeknek fajsúlya egymáshoz nagyon közel áll s így ülepítő gépekkel vagy széreléssel célt nem érhetnénk. Így modern eljárások

segítségével a sphaleritet elválaszthatjuk a pyrittől, markasittól, vagy más ásványoktól, melyeknek fajsúlya az előbb említett ásványok fajsúlyát nagyon megközelíti. A bornitet és kalkopyritet elválaszthatjuk a sphalerittől, valamint más nehezebb meddő anyagoktól. A kalkopyritet és pyrrhotint elválaszthatjuk egymástól. A monazitot, molybdenitet és egyéb ritka ásványokat elválaszthatjuk a velük együtt előforduló meddőtől, mit gyakran lehetetlen megtenni a közönséges fajsúly szerint való szeparálás segítségével.

Kísérleteket tettek a termérszének mellékzeteiből való kiválasztására a Lake-Superior mellett levő bányáknál, olyan körülmények között, melyeknél a közönséges nedves úton dolgozó módszerek nem bírtak sikert fölmutatni; e kísérletek bizonyos mértékig sikerülteknek mondhatók, s habár nem bírtak gazdasági sikert felmutatni, csak időnek vagy valamely kisebb javításnak kérdése, hogy gazdasági sikert is érjenek el.

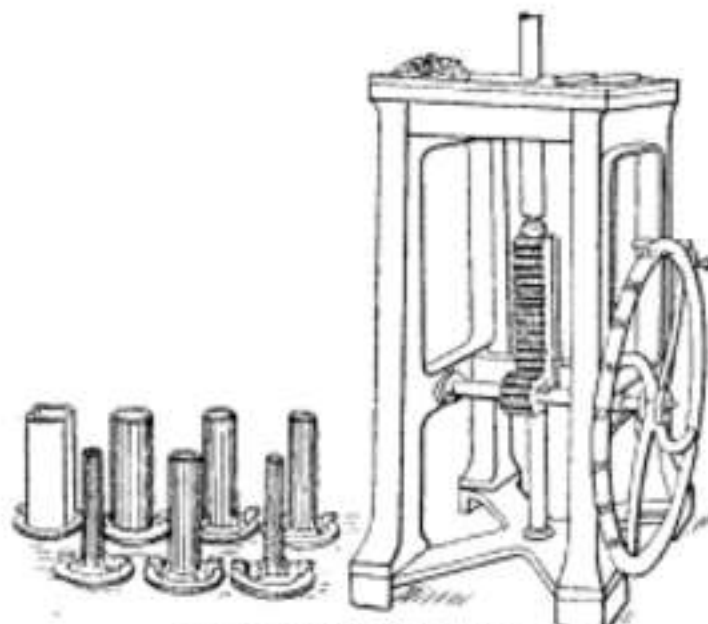
Eddig ez új eljárások legnagyobb fontosságra ott tettek szert, hol a sphaleritet kellett elválasztani az azt kísérő ásványoktól. A figyelem különösen a cinkérczek felé terelődött s két okból: 1. a cinkérczekben levő tisztátalanságok különösen ártalmasak a cink kohósításánál, 2. a cinkérczkészletek megapadtak s ennek következtében a cinkérczek ára növekedett. E két ok sokakat bírt rá, hogy említett irányban dolgozzanak. Ha nem találták volna föl a tárgyalt új érczelőkészítési módszereket, most valószínűleg valóságos «cinkéhség» léteznék s egészen bizonyos, hogy az Egyesült-Államok nem volnának képesek cinkérczszükségletüket saját bányáikból fűdözni. S mégis az érczelőkészítés módszerei még csak csecsemő korokban vannak s csak kevesen sejtik, hova fognak e módszerek a legközelebbi 10 év alatt fejlődni, s milyen eredményeket lehet majd velük elérni.

Az az egy azonban teljesen bizonyos, hogy nem létezik olyan eljárás, mely egymagában megbirkóznék az érczelőkészítésnél fölléphető összes nehézségekkel. *Egyik ércznél egyik eljárás, másik ércznél másik eljárás, ismét más ércznél két, három, vagy még több különböző eljárásnak kombinálásával érhetjük el a lehető legjobb eredményt.*

Ebben az irányban kevesen igyekeztek még haladni, de ez majd bekövetkezik akkor, ha az érczelőkészítő berendezések tervezése az egyes találmányok terjesztőinek kezéből azok kezébe megy át, kiknek ezéjja megbízjuknak a lehető legjobb eredményeket szolgáltatni.

Rövid közlemények.

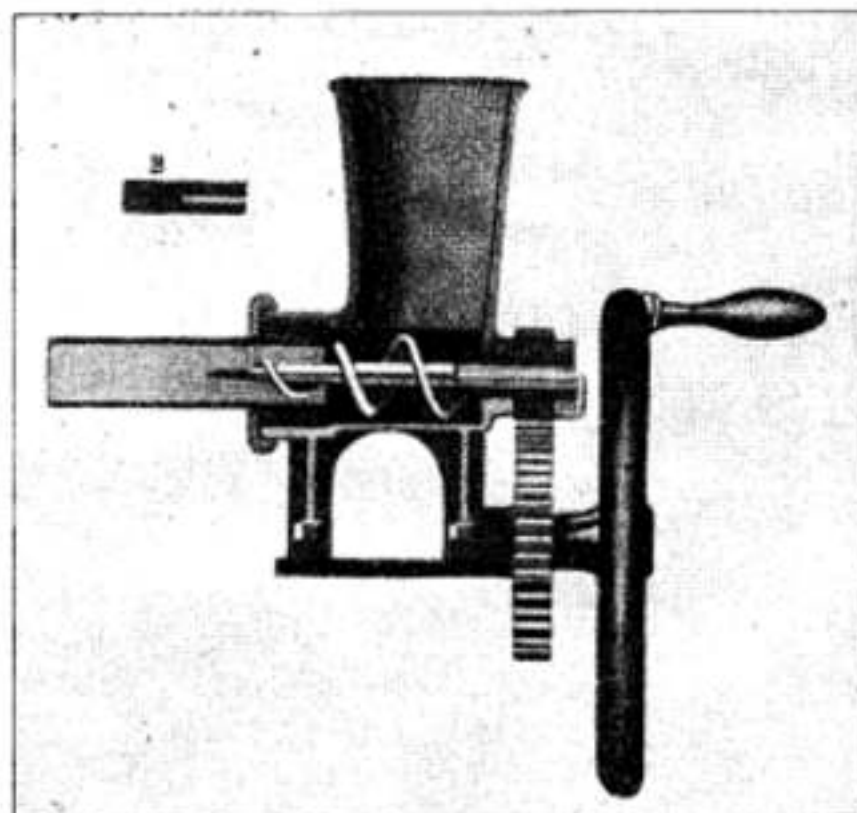
Magformáló gépek. Magformáló gépek már régebbi idő óta ismeretesek, de alkalmazásukat nem igen találjuk, mert elterjedésüknek útjában áll az öntőmunkások idegenkedése. Pedig az általuk csak divatcikknek tartott gépek úgy



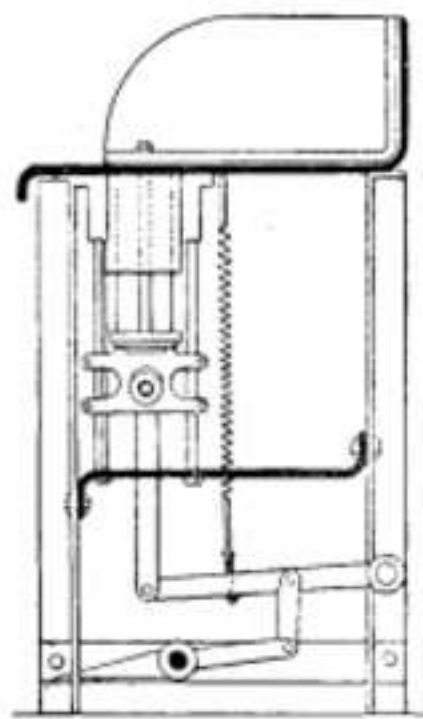
Phillip-féle magformáló gép.

a magok pontos alakja, mint a gyors és olcsó munka tekintetében lényeges előnyöket mutatnak. A kontinensen leginkább elterjedt Phillip-féle magformáló gépet az 1. ábra mutatja. Működése egyszerű, a munkás a mintázóanyagot használt közönséges kövérhomokot a mintába önti, alul erősebben, felül gyengébben ledöngöli; a mintát aztán behelyezi az asztal megfelelő kivágásába és bajonettzárral leerősíti. Minden mintának megfelelő tolója van, melylyel, fogaskerék és fogasrúd segítségével, a magot a mintából kitalja. A fogaskereket hajtókerék forgatja, mely a mag hosszának megfelelő beosztással bír. A magok nagyságát illetőleg kisebb határok között, de nagyobb határfokkal dolgozik a 2. ábrában jelzett Wadsworth-Sherwin-féle gép. A formaanyag adagolása adagolófelesen történik s az alatta levő csavar a formába sajtolja az anyagot. A csavar végén egy nyúlvány van, mely a légvezető csatorna készítésére szolgál. Nagyobb magoknál a nyúlványra az ábrában B-vel jelzett henger kerül, mely a légvezető csatornát 8 mm. átmérőjűre készíti. A minta és a hozzátartozó csavar a mag átmérőjének változtatására kicserélhető. A mintázásra a közönséges kövér homok nem alkalmas; legjobb

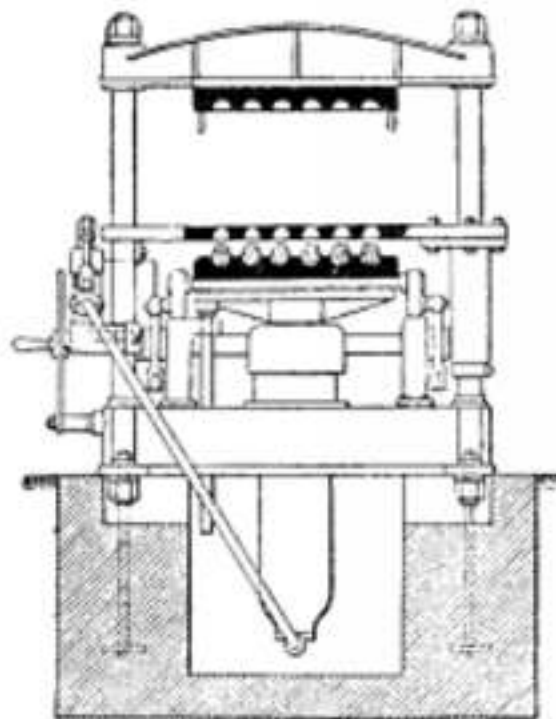
a folyóvízi homok, liszttel és olajjal, főleg lenmagolajjal keverve. A 3. ábrán jelzett Thomas-Clare-gép kisebb átmérőjű, rövid magok tömeges és gyors készítésére szolgál. Hasonlít a Phillip-féléhez, azzal a különbséggel, hogy a mintázó anyag összesajtoltását dugattyú végzi. A Pyott-féle gépnél egy dugattyú, kézi emelővel működtetve, az alul levő tartányból homokot emel fel a mintákba. Többszöri emelés kellőképp összesajtolja a magot. A keverék itt is homokból, lisztből és lenolajból áll. Az említett gépek azonban csak párhuzamosfalú, egész hosszukban egyenlő keresztmetszetű magok készítésére alkalmasak. Összetettebb alaku magkészítő gép a Works-féle (4. ábra.) Miután a magok egyszerű összenyomásra nem elég kemények, a magokat először nagyobb mintákban sajtolják s csak azután veszik a kívánt nagyságukat. A gép hidraulikusan, gőzzel, vagy sűrített levegővel működik. Nagyobb magok készítésére szolgál a Jones-féle gép. A magorsót, melynek csapágái változtathatják helyüket, a főtengelyről hajtott csavarkerék forgatja. A főtengely egy másik tengelyt is hajt, mely valamivel a magorsó fölött fekszik. Erre a tengelyre egy tárcsa van erősítve, mely toló-rúd segítségével egy acélvezetőnek ide-oda mozgását létesíti. Az acélvezető beállítható bármily keresztmetszetnek megfelelően, úgy, hogy vele konikus magok is készíthetők. A munkásnak csak adagolnia kell s a mintázóanyag az ellentétes irányu mozgás következtében



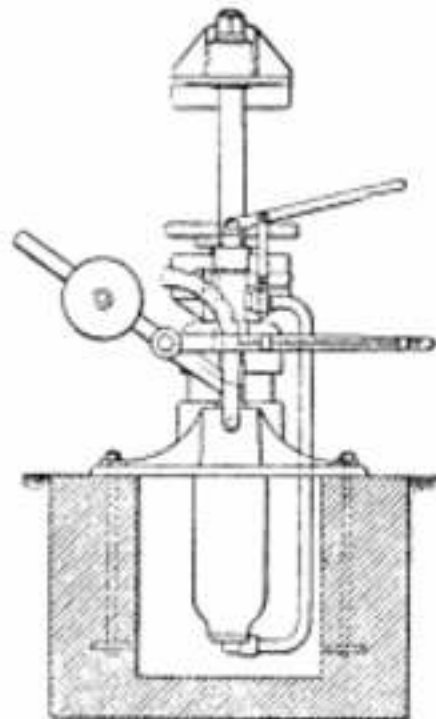
2. ábra. Wadsworth-Sherwin-féle gép.



3. ábra. Thomas-Claire gép.



4. ábra. Works-fele gép.



erősen az orsóhoz szorul. Mintázóanyagul nedves homokot használnak.

(Stahl u. Eisen, 1905. 16.)

H. K.

Új cement. A «New-York and Hamburg Indiarubber Comp. Ltd.» egy új minőségű cementet hozott a piacra «piccin» különös név alatt. Az anyag elnevezését az angol «pitch-black», magyarul szurokfekete szó után nyerte, mivel ilyen színű. A cement 80° C.-nál olvad, hogy kössön a használatnál, nem is kell annyira melegíteni, mint pl. a pecsétviaszot az olvasztásánál. Az anyag rendes hőmérséklet mellett jó szívós és igen jól köt is. Vízben oldhatatlan, majonem ugyanúgy alkoholban, de jól oldható benzinnel és terpentinnel. A cég az anyag összetételét titokban tartja. Gy. E.

A felületi condensator-telepek kérdése. Allen R. W. foglalkozott ezen kérdéssel az «Institution of Civil Engineers» ülésében, különösen szemügyre veszi a kérdést a kis gyorsfutógépeknél és megállapítja a legnagyobb vacuumot különböző feltételek mellett. Gépberendezések költségeiről beszámol és végeredményben az előbbieket fonalán kijelenti, hogy 25 angol zoll (0.2 atm. alacsony túlnyomás) magasabb vacuum nem gazdaságos, mivel az elérhető szénmegtakarítást a légszivattyú többletmunkája és az ezáltal megnagyobbított gőzgéptelep magasabb amortizációja felemészti. Stanton rövid, függőleges kondensatorcsövek felállítását ajánlja, a mi által jobb melegvezetést lehet biztosítani nagyobb vízsebesség folytán. Ez különben a corrosiós megakadályozására is igen jó. Parson kéntartalma viznél rézesöveket ajánl, végül általánosságban elkülönített lég- és vízszivattyú felállítását.

Gy. E.

Csővek elektrolytikus rongálása. A new-yorki közúti vaspályáknál beható kísérleteket tettek az ú. n. «tévelygő» áramok okozta feszültségvesztések megállapítása céljából, a melynek eredménye szerint a hydrans és áramviszavezető sínek között 0.6–11 Volt feszültségvesztés volt. Kitűnt, hogy különösen a csővezeték-elágazásoknál erős «tévelygő» áramok lépnek fel, továbbá lehetséges volt megállapítani, hogy a csövek minőségi állapota, a föld nedvessége igen nagy befolyással volt a veszteség nagyságára. A csövek anyagára nézve érdekes, hogy a kovácsvas és ólom kevesebb ellenállással bír, mint az öntött vascső. Kis átmérőjű csövek sokkal inkább vannak kitéve a káros hatásoknak, mint nagy átmérőjű főcsövek; gyakran egész csekély feszültségkülönbségek elegendők erős kerrossiók előidézésére.

Gy. E.

Rugalmas keretek vakaknak zompjaiban. Az Ost-Recklinghausen bányakerület Ewald I./II. bányáiban, vakaknak zompjaiba rügös keretek vannak beépítve. Az ilyen keretrakatok két egymással egybevágó, hosszukasan négyzetes fagerendakeretek, a melyek egymással ütközőszerű rugókkal vannak kapcsolva és így, mintegy rügös betétet képeznek. A berendezés a kasálványok erős ütközését és a szállító csillék megrongálódását van hivatva megakadályozni. Cél szerűnek bizonyult és jól bevált.

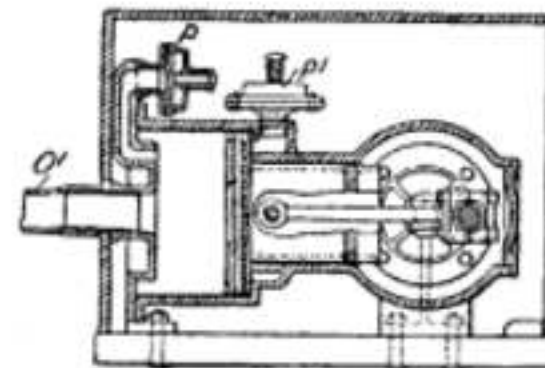
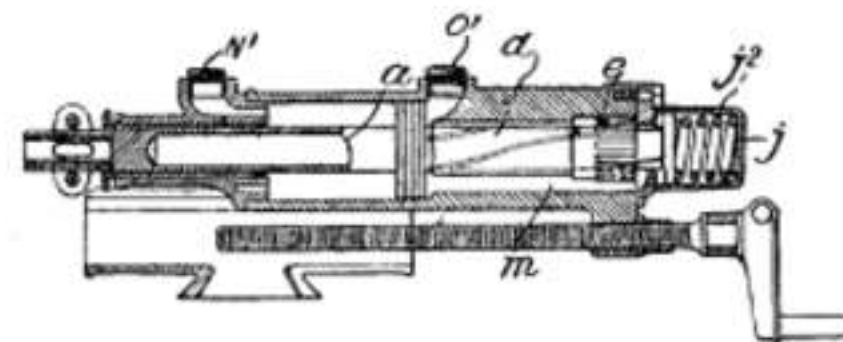
(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905.)

Lts.

Gibson féle közetet fúró gép. (A. H. Gibson 16380. sz. 1902. jul. 24-én kelt angol szabadalma. L. a becsatolt rajzokat.)

A szelepek nélkül való szerkezet hajlására

oly kompresszort használnak, melynek hengervegei, a fúrógép hengervegeivel hajlítható N° 0 tömlők által vannak összekapcsolva. A fúrógép ütéseinek száma, tehát a kompresszor járatszámával tökéletesen megegyező. A fúrógépnek a ramácsrúdjá, a vésőt hordja, üreges, de végein le van zárva. A ramácsrúdnak, a ramács mögött való része meredek csavarmentekkel van ellátva, a mely megfelelő csavarbevágásokkal ellátott d csavartok e zárókerék és hozzátartozó zárókilincs közvetítésével a vésőnek elfordítását — a váltást — eszközli. A nyomott levegőt az m csatorna vezeti a ramácsrúd hátulsó lapja mögé, a mi a vésőnek ütőhatását növeli. A fúróhengerrel szorosan záródó módon kapcsolt j kupakban, a j² rügő van elhelyezve, melyhez egy tárcsalap tartozik. Ezen rügős tárcsalap a munka-ramács ütköző-



Gipson-féle közetfúró gép.

jeként szerepel. Az 0 tömlőbe, a mely a fúróhenger hátulsó hengerterét a kompresszor hátulsó hengerterével összeköti, csap van becsatolva, a melynek segítségével a fúróhengert a külső levegővel kommunikációba lehet hozni. Ezen csap lehetővé teszi azt, hogy egy kompresszorral egyszerre több fúrógépet lehessen hajtani, mert a kompresszor működését nem kell beszüntetni, ha a fúrógépek egyikét-másikat esetleg beállítani kell. Erre a célra nem kell egyebet tenni, mint a kérdéses fúrógép fúróhengerének homloklapjait, rugók nyomása alatt álló szelepekkel felszerelni, a melyek arra valók, hogy esetleges levegő veszteségeket kiegyenlítsenek.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Fémragasztó. Fémeket, üveget, porcellánt stb. nemcsak jól ragasztani, hanem különböző

fémeknél a forrasztást is mellőzni lehet az alább leírandó fémragasztó segítségével, melynek kiváló tulajdonsága az, hogy 10 óra alatt annyira megmerevedik, hogy csiszolni és fényesíteni lehet, mint pl. az ezüstöt. Előállításához következő: Rézoxid, kénsavas oldatban horgany segítségével, finom fémrézzel redukálják; e rézporból 20–30–60 súlyrészt kell venni, a szerint, hogy milyen keménységű kötőanyagra van szükség (mennél több a réz, annál keményebb lesz) és egy öntöttvasmoszársban 1.85 fajsúlyú kénsavval megnedvesítve, 70 súlyrész higánnyal hozzuk össze folytonos keverés közben, azután a kénsavat forró vízzel kimoszuk. Az így előállított tömeg olyan plasztikus, mint az agyag, hig sav nem támadja meg, alkohol, éter, víz nem oldja, fajsúlyá lágy állapotában ugyanaz, mint keményen. A megmerevült ragasztót újra lágygá tehetjük következőképpen; a kemény anyag egy darabját 375° C.-ra hevítjük és egy 125° C.-ra hevített vasmoszársban addig dörzsöljük és nyomkodjuk, míg viaszlagyságu lesz. Ha ilyen állapotban két fém redukált, tiszta felülete közé hozzuk, azokat úgy összeragasztja, hogy olyképpen dolgozható meg, mintha egy darab lett volna mindig. Különösen oly kis tárgyak ragasztására igen alkalmas, melyeket kicsinységük miatt nem lehet tázbe tenni.

J. J.

Szerszámok edzésére szolgáló keverék. A gyakorlatban gyakran előforduló dolog, hogy egyes szerszámok felmelegedés folytán elvesztik keménységüket, miáltal többé-kevésbé használhatatlanokká válnak. E szerszámoknak visszaadható eredeti keménysége, ha következőképpen járunk el: 7 rész gyantát, 3 rész sárga vérlúgsót, 1 rész rézgálicot és 1 rész lenolajat — összesen 12 rész — megolvasztva addig melegítünk, míg 10 részre apad. Az így nyert keverék kihülés után kemény tömeget alkot. Az edzendő szerszámot vörösre hevítjük, egy vagy háromszor is ebbe az anyagba döfjük, mire megint eseresznyepirosra hevítve, hideg vízbe mártva, hűtjük. Ha pl. aczélfúrásra való fúrókat igen keménnyé akarunk tenni, célszerű víz helyett higánnyal hűteni.

J. J.

Gázmótortelepek. Az «Electrical-Review» kivonatosa közli Dowson A. mérnök előadását, a melyet egynéhány gázmótortelep üzemeltetéséről tartott Birminghamben. A gázmotorok termikus hatásfokát Dowson 30%-al és a gázgenerátorokét 90%-al adja meg; ezzel szemben a gőzgépek adatai 15%, illetve 70%. Egy modern gázmotor szénfogyasztása per 1 HP/h.

0.45 kg. (1 angol font). A «Dowson»-féle eljárás szerint előállított erógáz következő alkotórészeket tartalmaz: 18.5% hidrogént, 25.25% szén-dioxidot, 5.25% szén-savat, 2% CH₄-t és 49% nitrogént. Ezen összetételű gáz előállításának költségét 0.11 fillérrel adja meg pro m³. A telepeknek igen csekély felügyeletre van szükségük és 1 HP-ként 0.05 m³ felületet igényelnek. Az elektromos energia előállításának költsége ezen telepeknél, ha 1 tonna antracit 21.6 korona, 5—7.5 fillér kilowattóránként.

Az évi üzemköltségek 25 HP és 100 HP különböző telepeknél táblázatosan összehasonlítva a következők:

	25 HP	100 HP
Elektromotor: áramköltség 1 kw.-ként 10 fill., 98% hatásfok, kamatok és amortizáció 7 ¹ / ₂ %	5018 K.	19.950 K
Gőzgép (gyorsfűtő): 2% kg. szén pro 1 HP óra, szén tonnánként 14.4 korona, 1 HP órára esik 18 liter víz, 1000 liter víz 20 fillér, munkadíj hetenként 18 korona, kamatok és amortizáció 10%	4150 K.	11.900 K
Gázmotor: 1 HP óránként 0.46 m ³ világító-gáz, m ³ gáz 8.9 fillér, kamatok és amortizáció 10%	3318 K.	11.100 K
Gázmotor Dowson-gázzal: 1 HP óránként 0.45 kg. szén, 1 tonna szén 24 kor., 1 HP ² 3.4 liter víz, 20 fill., 1000 liter víz, hetenként 6 kor. nap-szám, kamatok és amortizáció 10%	1662 K.	5.172 K

Hajtósíj-kenőcs. A hajtósíj konzerválására következő kenőcs alkalmas: 1 kg. igen finomra vágott kaucsukot jól elzárt kátlanban előmelegítenek és 1 kg. terpentínolajjal elővigyázattal addig hevítik, míg feloldódik; erre 800 gr.

10	30	90	270	teljesítképesség, millió kilowattóra évenként
280	240	210	200	generátorteljesítmény, pro millió kilowattóra évenként
2.800	7.200	18.900	54.000	teljes generátorteljesítmény
4	4	4	8	a gépegységek száma
700	1.800	4.700	6.800	egységenkénti teljesítmény
9.2	8.5	8.5	8.5	kilowatt-nti gőzfogyasztás (13 légkör)
92.000	255.000	765.000	2.300.000	évenkénti gőzfogyasztás tonnákban
62	65	67	68	a kazán és csővezeték hatásfoka
8.9	10.1	10.5	10.6	az évi hatásfok százaléka
8.700	8.700	8.700	8.700	1 tonna szénrel előállított kilowattóraszám
12.900	34.000	99.000	294.000	szénfogyasztás tonnákban évenként
1.29	1.18	1.1	1.09	kilowattónkénti szénfogyasztás kilogrammokban

gyantát (kolofonium) és 800 gr. sárgaviaszot adnak hozzá és a kavarást addig folytatják, míg minden feloldódott; ezután még 1 kg. faggyú és 3 kg. halzsír jön bele és az anyagot kihűlésig keverik. Ha e kenőcseszel a hajtósíj belső részét időről-időre bekenik, úgy nemcsak hogy könnyebben fut, de tovább is tart. J. J.

Vas- és lágy aczélból készült tárgyak cémentálása és keményítése. (Chem. Ztg. 1906. 7. sz.) G. Reininger Németországban szabadalmazott eljárása szerint igen czélszerűen hangyasavas sók oldatával, pl. hangyasavas ammoniummal történik, úgy, hogy a vörösszö vasat annak hatásának tesszük ki. Ezen eljárásnak előnye, hogy a vastárgyak felülete teljesen sima marad. L. V.

Elektromos központi telepek hatásfoka. Hobart H. B. mérnök az «Elektr. World and Engineer»-ben foglalkozik az elektromos telepek kihasználásával és bebizonyítja, hogy az igen kedvezőtlen, 26 angol és kontinensbeli telepek hatásfokát adja meg a tüzelő széntől egészen a kapcsolótáblaig mérve, a mely értékek a teljesítképesség függvényeképpen vannak feltüntetve.

2	10	20	30	36	évi teljesítmény millió kilowattóránként
3	5.8	6.7	7.3	7.4	hatásfok %-ban (Anglia)
5.3	6.7	7.6	8.2	8.4	" " (kontinens)

A teljes hatásfokot a következő képlet szerint lehetséges kiszámítani teljes terhelésnél:

$$\eta_{\text{total}} = \eta_{\text{generátor}} \times \eta_{\text{kazán}} \times \eta_{\text{csővezeték}}$$

$$\eta_{\text{total}} = 0.20 \times 0.75 \times 0.95 = 0.14$$

A különbség ezen érték és a tényleg számított között a csekély terhelési tényezőtől ered, valamint azon körülménytől származik, hogy különösen a kazán és az egész tüzelési telep nem a pillanatnyi terhelésnek megfelelően dolgozik.

Hogy mennyiben lehetséges a létező telepeket megjavítani, azt a szerző oly módon mutatja meg, hogy négy különböző nagyságu telep teljes hatásfokát számítja ki a következő táblázatból kiindulólal:

Vastárgyaknak rozsdától való megtisztítása. (Chem. Ztg. 1906. 7. sz.)

Arel Krefting módszere szerint a vasnak rozsdától való megtisztítása, a rozsdának redukciója által történik hidrogénnel in statu nascendi, mely horganynak nátronlúgra való hatásával fejlesztetik. Ezen czélra a rozsdás vasat egy vagy több helyen rezelóvel a rozsdától teljesen megtisztítjuk, s ezen helyeket

után a tárgy minden változás nélkül hosszabb ideig is eltartható.

Ezen módszer igen alkalmas vasból készült régiségek megtisztítására is. L. V.

Vaskristályok aczélöntvény üregében. Cotel Ernő mérnök úr egy fényképet és vaskristályokat küldött be szerkesztőségünknek a következő levél kíséretében:



Vaskristályok aczélöntvény üregében.

vékony horganylemezből vágott szalaggal eszarjuk körül, úgy, hogy a horgany közvetlenül a tiszta fémfelülettel érintkezze, az egészet pedig öt százalékos nátronlúgra helyezzük. A vegyfolyamat megindul rögtön és legfeljebb egy nap alatt a vas teljesen megtisztul a rozsdától; desztillált vízzel és alkohollal való leöblítés, szárítás, esetleg valami védőanyaggal (petróleumban oldott paraffin) való bedörzsölés

Tisztelt Szerkesztőség!

Soraimhoz mellékelten küldök egy fényképet és két — aczélöntvényből kiszedett — kristályosodott aczélmarabkát. Mint ezekről a tudnak-e eme kristályképződés okairól, feltevéleiről számot adni. Arra az esetre, ha a tisztelt Szerkesztőség a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban ezt kérdés tárgyává tenni

érdekesnek vagy szükségesnek találna, az alábbiakban közlöm azokat a rendelkezésre álló adatokat, melyek a kristályokat tartalmazó aczélöntvényre vonatkoznak.

A kérdéses aczélöntvény egy kb. 4800 kg. darabokról és a fényképről látni lehet, az aczél egészen tökéletesen képzett pyramisokat alkot — még pedig egész sorozatokat — olyképen, hogy az álló pyramisok vízszintes zónákra vannak oszolva, mely utóbbiakban külön pyramisképződések láthatók.

Érdekelne tudni, vajon tapasztalták-e már másutt is, hogy az aczél ilyen meglepően szép pyramisos kristályokat képes alkotni és hogy súlyi előnyújtó lemezhenget, mely egy 12 tonnás bázikus Martin-kemenczéből, III. keménységű chargeből öntetett. Az adag és a pótlékok a következők voltak:

Si-dús nyersvas	4600 kg.
Ócska vas	4700 "
Aczélhulladék	300 "
Teleki-vasércz	200 "
Égetett és nyers mész	800 "
Ferromangan	160 "
Ferromangansilícium	400 "
Aluminium	10 "
Összesen	11170 kg.

A henger szokott nagysága, jókora felöntéssel öntetett. A henger esztergályozásánál konstatalható volt, hogy az aczélanyag a henger egész hosszában szívós és tömött. A felöntés levágása alkalmával a felöntésben, valamint a kapcsolócsap félhosszában jókora üreg lett láthatóvá — mindkettő telve a fentebb leírt kristályokkal. A kapcsolócsap üregében a kristályok szebbek, szabályosabbak, mint a felöntésben, de az utóbbiakban a kristályok nagyobbak. A fénykép a felöntés kristályait mutatja. A főlvetel alkalmával a nap erősen rátűzött a felöntés vágott lapjára, míg az üreg belső részei alig voltak megvilágítva. Ha azonban figyelmesen nézzük a képet, így is kivehető, hogy az üreg belsejének egész fala kristályokkal van borítva. A kristályokat a kaláni vegyműhely megelemezte s a következő összetételének találta:

C	0.78%
Si	0.54 "
Mn	1.61 "

Nándorhegy.

Cotel Ernő.

Biztonsági gyújtó. A «Société française des Munitions de Chasse de Tir et de Guerre (Párisban) 78. e. 159.376 sz. 1902. máj. 6-án kelt N. B. szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)

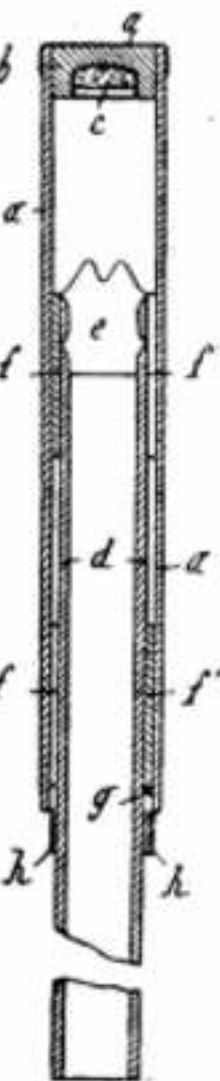
A biztonsági robbantó gyújtó áll egy gyújtótestet (c) tartalmazó külső és egy gyújtószinórt (nincsen berajzolva) és hozzá tartozó edőrszülőgyújtót tartalmazó belső csőből. Mindkettő

nemezpapírosból készült. Az ütköző /gyűrűvel felszerelt belső d cső, a külső a csővön átdugott g fémdrót által, a külső csőből való kihullás ellen meg van védve. Hogy a dörzsölőgyújtó, használat előtt, véletlenségből gyújtóanyaghoz, illetőleg a gyújtótesthez ne közeledhessen, a belső d csővé, vonatkozólag mindkét csőre, h szalag van felragasztva, melyet csakis közvetlenül a biztonsági gyújtó használata előtt szabad letépni. (Essener Glückauf.) Lts.

Élénny és légeny az iparban. Dr. Békéssy Sándor müncheni szaktudósító jelentése nyomán a Közgazdasági Értesítő a következőket közli:

A Linde-féle, jég előállítására szolgáló gépek gyártására alakult részvénytársaság ez előtt egynéhány évvel München közelében, Höllriegelsreuthon egy kísérleti telepet létesített az ugyancsak Linde által feltalált folyékony levegő előállítására szolgáló eljárás gyakorlati kipróbálására és értékesítésére. E telepnek ma már Élénny- és légenygyár a neve. A folyékony levegő ugyanis, mint ilyen, mindez ideig nem tudott életképes gyökeret verni magának a gyakorlatban. A jelenleg előállított mennyiségnek a legnagyobb része csupán kísérleti célokra szolgál. Ez a csodálatos sajátosságokkal bíró anyag azonban kiválóan alkalmas arra, hogy belőle főalkatrészeit: az élénnyet és légenyét folyékony, vagy gázalakban előállítsuk. E két elem közül különösen az élénnyek máris széleskörű gyakorlati alkalmazása van s egynéhány rövid év alatt Európában 11 oly gyár keletkezett mely ez elemek iparszerű előállításával foglalkozik. Ily gyárak vannak a fentebb említett kívül Berlinben, Párisban, Milánóban, Birminghamban, Barmenben, stb. Berendezésük meglehetősen egyszerű. Lényegesebb alkatrészeik egy légkompresszorból, két, felváltva használandó levegőfolyosító eszközökből, továbbá légtisztító- és szárító-készülékekből és végül egy, a sűrített levegő lehűtésére szolgáló kis ammoniák-hűtőkészülékből állanak.

Az eljárás alapját az általánosan ismert jelenség képezi, hogy a folyadékok elpárolgásuk és a gázok kiterjedésük közben a környezetüktől meleget vonnak el, azt lehűtik. A portól, víz- és szénstavn tartalmától megtisztított levegő ismételt összenyomása és lehűtése, viszont a



Biztonsági gyújtó.

nyomás alól való felszabadítása illetőleg elpárolgatatása folytán egy, csupán csőrendszeréből és edényekből álló készülékben oly magasfokú hideg állítható elő, mely mellett egynéhány atmoszféra nyomás alatt a levegő folyékonyvá lesz. A folyékony levegő, mi nem egyéb, mint folyékony élénnyek és folyékony légenyek keveréke, miután a folyékony élénnyek 13 fokkal magasabb forrtpontja van, mint az élénnyek, hasonló rektifikáció útján, mint a hogy a szesz szokás rektifikálni, alkatrészeire bontható s így a gyártási folyamat végtermékumai a szükséghez képes folyékony, vagy gázalakú légeny és élénny.

Az előállítás költségei mérsékeltek, ha nagyobb mennyiségek előállításáról van szó. Így pl. ha óránként 5, 50, vagy 500 köbméter élénny állítatik elő, eltekintve az amortizációtól és a befektetett tőke kamatoztatásától, egy köbméter élénny 34, 10.6, illetőleg 4.62 pfennigbe kerül. Az élénny gyakorlati alkalmazására túl a gyógyászatban. Légzési nehézségeknél kitűnő szolgálatot tesz. Nemkülönböző jó hatásának bizonyult a narkózisnál is. Alkalmazása mellett elkerülhető, vagy legalább is jóval kisebb számú esetekben állhat be az a veszély, hogy a narkotizált egyén örökre elalszik, másrészt pedig az élénny csökkenti a narkózis kellemetlen utóhatását. A párisi kórházak körülbelül 2000 köbméter élénnyt használnak el havonként.

Nagy jelentőségre tett szert az élénny a mentési munkálatoknál is. Bányákban robbanások alkalmával, vagy a tűzoltás közben élénny segítségével a megfulladástól menthetők meg a szerencsétlenül jártak, vagy a mentéssel foglalkozók. Nagyobb városok tűzoltóságai rendszerint el vannak látva folyékony élénnyel tartalmazó töltényekkel. A léghajós is visz magával élénnyt, hogy a magasabb régiókban a ritka levegőnek kellemetlen hatását mérsékelje.

Az élénny tért hódított magának az iparban is. Az a becses tulajdonsága, hogy segítségével más anyagok égési hőmérséke tetemes mértékben fokozható, a magasabb hőmérséklet igénylő forrasztásoknál, olvasztásoknál, valamint világító lángok előállításánál máris széleskörű alkalmazást szerzett számára. A benzín-láng élénnyel oly magas hőmérsékre emelhető, hogy a legkomplikáltabb vasforrasztások is elvégezhetők vele. Ha azonban az élénny egész közben feles mennyiségben van jelen, a megolvadt vas egyben el is ég s így az élénnybenzín-lánggal a vasat nemcsak forrasztani, hanem úgyis metszeni is lehet. Ez utóbbi eljárással nagyobb nehézségek nélkül rendszerben hozhatók az eldugult vaskohók.

A világító gáz fényét az élénny nagy mértékben emeli s ha nagy mennyiségben állítatik elő, az élénnyel kombinált világítás, a világító anyag árát tekintve, olcsóbb, mint az egyszerű gázvilágítás. A berendezési költségeket azonban

magasabbakká teszi az a körülmény, hogy az élénny és gáz számára külön vezetékéről kell gondoskodni, mert e két gáz veszély nélkül csakis közvetlen a láng előtt keverhető össze egymással. Élénny-gázvilágítása van Barmennek, Augsburgnak és a berlini állatkertnek.

A légenny gyakorlati alkalmazása távolról sem annyira elterjedt, mint az élénnyé. Kilitás van azonban rá, hogy ez a gáz is nemsokára fontos szerepet fog játszani a gyakorlati életben. Arról van szó ugyanis, hogy a légennyek oly alakot kölcsönözzenek, mely alakjában éppen olyan alkalmas a mezőgazdasági növények műtrágyására, mint a chili-salétrom. Ennek annál is inkább jelentőség tulajdonítandó, mert a délamerikai salétromtelepek kimerülésükhöz közelednek. Az idevágó tanulmányok már jóval túlhaladtak a kísérletezés stádiumán. Rómában egy részvénytársaság alakult, mely már meg is kezdte egy oly vegyület gyártását, mely a légennyt a növény által felvehető alakban foglalja magában. E vegyületet folyékony légenny és az aczetylén előállítására szolgáló kalciumkarbidből állítják elő.

Silícium meghatározása nyers vasban. Egy úgy fehér, mint szürkő, valamint kevés és sok silíciumot tartalmazó vasféleségekre alkalmazható, gyorsan kivihető kovásmeghatározás a Z. f. d. d. Eisenhüttenwesen szerint a következő:

2 gramm nyers vasat, illetőleg nyers vasport 50 cm³, 50—60° C.-ra melegített hígított kén-savban (1 súlyrész conc. H₂SO₄, 2 sr. víz) egy körülbelül 300 cm³ űrtartalmu, lehetőleg magas hengerűvegben digerálunk. A rohamos gázfejlődés megszűntével 10 cm³ conc. salétrom-savat adunk hozzá, a hengerűveg falát kevés vízzel leöblítjük és Bunzen-láng felett bepároljuk. Ha a forgács igen darabos volt és nem oldódott teljesen fel, úgy a teljes bepárlás előtt még salétrom-savat kell hozzáönteni, mely azután elvégzi a teljes oldást.

Ez a folyadék minden lökés nélkül, szép csendesen bepárolog; a párolgást befejezettnek tekintjük, mikor a szűrő szagu, fehér kén-savgőzök bőségesen kezdenek elszállani. Az edényben hátramaradó, a jelen lévő többkevesebb grafitól szürkőre festett sók pépes állományát 150—200 cm³ vízben feloldjuk és 10 cm³ sósav hozzáadása után leszűrjük.

A grafit és SiO₂-ből álló, a szűrőn levő maradékot először meleg vízzel, azután meleg, híg sósavval és végre megint forró vízzel jól kimossuk és megszáritva platina-tégelyben kiizzítjuk. A grafit aránylag hamar elég és a visszamaradó silíciumdioxid szép fehér. Az egész eljárás 1½ óráig tart, melyből izzításra ½ óra szükséges. Tekintve ez eljárás rövidségét, általános használatra ajánlható.

J. J.

Bányászati és kohászati hírek.

«La séparation electromagnétique et electrostatique des Minerais» címmel a párisi L'éclairage Electrique kiadásában 200 oldalra terjedő könyv jelent meg Korda Dezső gépészmérnök hazánkfa és tagtársunktól. E mű, mely a legmodernebb és a gyakorlatban használt elektromagnetikus separáló gépek részletes ismeretése mellett — mely gépek közül néhányat Sinkay Emil úr folyóiratunk ez évi 3. számában is ismeretett — az elektromagnetikus separatio teoriáját is bőven tárgyalja. Ismerteti gyakorlati példákkal támogatva a különböző már üzemben levő elektromagnetikus seperálótelepek munkálatait, többek között a szerző által igazgatott Ain-Barbari (Algír) bányánál rezes cinkérczek elkülönítésére épített és különböző rendszerű separáló-gépekkel berendezett telepek. Fenti mű, mint az ércelőkészítés ez ágát behatóan tárgyaló munka, hazai bányászati szempontjából is — tagtársaink figyelmére valóban érdemes munka melyet legközelebb bővebben is fogunk ismertetni.

Dr. J. I.

A pécsi kiállítás szabályzata. A pécsi kiállításnak, a melyről már tettünk említést, az ipari és mezőgazdasági csoportok mellett külön háziipari osztálya is lesz. A kiállítás 1907 május 15-én nyílik meg és szeptember 15-ig tart. Közben időleges kiállításokat is fognak rendezni. A kiállításra csak magyar termékek jelentkezhetnek, segédek és tanoncok csak akkor, ha a pécsi kamara területén vannak alkalmazva és külföldi gyárosok csak abban az esetben, ha itthon eddig nem készített gépet és szerszámot akarnak bemutatni. A kiállítási szabályzat külön kiemeli, hogy csak gyakorlati értékű és piacsképes tárgyak bejelentését fogadja el.

Az ipari csoportokban 1906 október 1-ig kell bejelenteni a részvételt. A bejelentő íveket a «Kiállítási végrehajtó bizottsághoz» (Pécsett) kell címezni. Az igénybe vett területért térdíj fizetendő. A szállítási, biztosítási és tisztogatási költségek a kiállítót terhelik.

Az ipari osztály alcsoportjai következők:

- I. Vas- és fémipar.
- II. Gépjáratás és közlekedési eszközök gyártása, villamossági ipar, hangszeripar, műszerek, tudományos eszközök és tanszerek gyártása.
- III. Kő-, föld-, agyag-, aszbeszt- és üvegipar.
- IV. Fa- és csontipar.
- V. Bőr-, sörté-, szőr-, toll-, viaszosvászon- és ruggyanta-ipar.
- VI. Fonó- és szövőipar.
- VII. Ruházati ipar.
- VIII. Papirosipar.

IX. Élelmezési és élvezeti cikkek gyártása.

X. Vegyészeti ipar.

XI. Építő-ipar.

XII. Sokszorosító- és műipar.

A kiállítás részletes programja egyesületünk irodájában megtekinthető.

A szepesremete merényi vasút. Mult évi december 12-én és 13-án tartották meg a Szepesremete és Merény között tervezett helyi érdekű vasút közigazgatási bejárását. Az új vonal a gölniczvölgyi h. é. vasút keskenyvágányu részén levő Szepesremete állomásból indul ki és Óviz, Gerébfürész, Svedlér bányaváros, Merényfürész, Merényváros érintésével Merényhámosig terjed. A keskenyvágányunk tervezett új vonal egész hossza 17 km., két rendszer forgalmu állomással (Svedlér és Merény). Az új vonal 2000 kat. holdat meghaladó erdőterületet nyit meg a forgalomnak és lehetővé fogja tenni, hogy a Gölniczvölgyön végig számos, a közlekedési eszközök hiánya miatt felhagyott ércbánya ismét üzembe állíttassék, mi által a völgy népe, mely a megélhetés nehézségei miatt máris a vándorbothoz nyúlni kész, régi iparúzó foglalkozásaihoz visszatérhet. Az új vasút megnyitása közelebb fogja hozni a szepesmegyei feketehegyifürdőt is. A vasút előmunkálatai annyira haladtak, hogy az építés a tavasszal meg lesz kezdhető. Az új vasút üzemét a kassa-oderbergi vasút fogja kezelni. Az új vonal a gölniczvölgyi vasút forgalmát is emelni, a Gölniczbányán a nevezett vasút keskenyvágányu részétől a szabványos nyomtávu részre való átmenettel járó átrakási munkálatokat pedig nagy mértékben szaporítani fogja. Ezzel számolva, a gölniczvölgyi vasút már most avval a tervvel foglalkozik, hogy a jelenlegi emberi munkaerőre berendezett gölniczbányai átrakodási berendezéseket mechanikaiakkal cserélje ki. Sz.

Szállítás tüzelőberendezés nélkül való bányalokomotívval. A kir. bányafelügyelőség Barsinghausenben a Deister mellett (Hannover bányakerület) 1904 márczius hónapjától kezdve az első mély folyosón, a 2. és 3. sz. siklótól az aknáig Lamm-Frank rendszerű tüzelő berendezés nélkül való bányalokomotívval szállítja a szenet és a meddőt. A lokomotívot a Hohenzollern-gépgyárban építették Düsseldorfban. A szerkezet különlegessége az, hogy a külön és a vasúti vonalokon használatos tüzelőberendezés nélkül való bányalokomotívoktól eltérőleg, a fáradt gőzt a gép alá szerelt víztartóba és nem a szabadba bocsátják. A víztartóban levő vizet többször kell friss és hideg vízzel

pótolni. A külön felállított kazánok rendelkezésre álló gőztűnyomás 8 atm.-val van megszabva, mely, miután túlhevítéssel dolgoznak, a bányában alig fél atmoszférával száll alább. Ily nyomás mellett a bányalokomotív, egy töltéssel könnyen győzi az utat be és ki. A Lamm-Frank-féle bányalokomotívval, a nyolcz óras munkaszak alatt, hét vonatot szállítanak a siklótól az aknáig, egy-egy vonatba 35—40 bányacsille van beakasztva. Az egyes csillék 12.5 hl., vagyis kerekszám 1 tonna szenet bírnak el. A szállítás útvonalának hosszúsága 1900 és 2800 m. A géppel munkaszakazonként 3 nehéz ígás lovat, s miután kettős munkaszakaszokban dolgoznak, 6 ilyen ígás lovat pótolnak naponként.

A lokomotívna és a hozzá akasztott vonatnak kiszolgálására egy ember elegendő. A megfigyelések és a kísérletezések szerint a szállítás tiszta költsége tonnakilométerenként nem több 2.77 pfennignél, míg a lóval való szállítás tonna-kilométerre 5.6 pfenniggel terhelte az üzemet. Előnyére válik a szállítás ezen módszerének, — a mi különben minden géppel való bányabeli szállításra áll — hogy a szállítópálya, illetve a sínirak közötti úttest fentartásköltségei elesnek. Körülbelül nyolcz hónapja már a munkások szállítására is használják a szóban forgó bányalokomotívot, a mivel azt érik el, hogy azok az aknától munkahelyükig körülbelül 30 percnyi időmegtakarítással érkeznek. (Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905.) Lts.

Új vaskőtelep. Vajdahunyad határában legntobbi elsőrendű nagy vaskőtelepet fűdöztek föl, melyek értékesítése ügyében megindított tárgyalások előreláthatólag teljes eredményre fognak vezetni. Hivatalosan megállapították, hogy a vaskő igen dús vastartalmu és rendkívül nagy tömegű. Megszerzéseért úgy az államkincstár, mint egy dobsinai bányatársulat tárgyalnak a tulajdonossal.

(Közgazdaság.)

Sz.

Galiczia petroleumipara vége-velahára ismét élénkülni kezd, még pedig nemcsak Boryslawban, hanem egyebütt is. De a fogyasztás s is emelkedőben van és úgy Ausztria, mint a külföld felé is jobb forgalmat érnek el, a mi a készletek némi apadását eredményezi. A nyersolaj kivitele azonban még mindig vajdik. Újabban a benzintől mentes nyersolajnak, a lokomotívok fűtésére való használatát akarják erőltetni. Ha szorosan vesszük, a nyersolajnak eltüzelését nem lehet helyeselni, mert ez által az olajnak igen sok alkató része, jövedelmes hasznosítás nélkül megy vesztendőbe. Inkább arra kellene törekedni, hogy a finomítás és a kivitel fokoztassék és csak a finomításból visszamaradt részek kerüljenek elégetés alá. Hogy ez azonban lehetséges legyen, előbb a készleteken

kellene túladni, a mit Oroszországba való erőltett kivitel útján lehetne talán elérni, mire azután a feltárást lehetne újból szorgalmazni. (Ord. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 1. sz.) Lts.

Simplon-alagút pontos méretei. Dr. Rosenmund, a zürichi műegyetem tanára a Simplon-alagúton pontos méréseket végezett. Ezen mérések szerint az északi bejáratától kiinduló tengely kelet felé, a déli bejáratától kiinduló tengely pedig nyugat felé tér el. Az alagút közepén merőlegesen mérve, a két tengely 87 mm., a vízszintesben mérve pedig 202 mm. távolságban van. Az alagút pontos hosszúsága 19,755.52 m., míg az eredeti trigonometriai mérések szerint e hosszúságot 19,756.31 m.-rel számították ki.

(Vasúti és Hajózási Hetilap. 52. sz.) Lts.

A műszaki címek használata. A műszaki címek használata és ezzel kapcsolatban a műszaki gyakorlatok körül fölmerülő kérdések rendezése érdekében a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet még 1900. évben terjedelmes törvénytervezetet készített és terjesztett a kereskedelemügyi kormány elé, mely a címhasználat és a képesítés szabályozása mellett főképen egy műszaki kamara felállítására vonatkozólag foglalt magában minden részletre kiterjedő javaslatokat.

E törvénytervezetet Vörös László kereskedelemügyi miniszter tárgyalás alá vitte és annak megbeszélése céljából 1905. év december havában értekezletet hívott össze. A miniszter elnöklete alatt megtartott értekezleten Sztéryni József államtitkár, a minisztérium érdekelt szakosztályainak képviselői, a vallás- és közoktatásügyi minisztérium, a pénzügyminisztérium, a kir. József-műegyetem, a m. kir. államvasutak igazgatósága, a magyar mérnök- és építész-egylet, s végül a magánmérnökök országos szövetségének képviselői vettek részt.

Az értekezlet a törvénytervezet által felvetett kérdéseket általánosságban öt kérdőpont szerint tárgyalta le.

E kérdőpontok a következők voltak:

1. Szükséges-e a műszaki címek használatát törvényileg szabályozni, s ha igen, milyen mértékben?
2. Kívánatos-e a műszaki gyakorlat jogának törvényvel való szabályozása és ez a címek használatának szabályozásával kapcsolatban, vagy attól elkülönítve történik-e?
3. Milyen alakban történjék a gyakorlatjog szabályozása?
4. Milyen viszonyban legyenek a kamarával szemben a műszaki köztisztviselők és milyenben a műszaki magán-(gyári, iparvállalati stb.) hivatalnokok?
5. Nem fog-e a kamarai intézmény a közön-

ségnek a műszaki gyakorlattal összefüggő érdekeire károsan, vagy bénítólag hatni?

Az értekezlet e kérdőpontok letárgyalása után annak a véleménynek adott kifejezést, hogy a műszaki czimek használatát, törvényhozásilag szabályozni kell és pedig úgy, hogy az alkotandó törvény a műszaki képzettséget és gyakorlatot két osztályba sorozván, az ezeknek megfelelő «mérnök» és «építész» czimek használatának biztosítson törvényes védelmet. Hasonlóképpen és pedig a czimkérdéssel kapcsolatban, törvényesen szabályozandó a műszaki gyakorlat is és pedig a műszaki kamara felállítása útján, mely a kényszer-tagság elve alapján alkotandó meg.

Végül kifejezést adott az értekezlet ebbeli véleményének, hogy a kamarai intézmény, ha helyesen alkottatik meg, nem fogja károsan érinteni a közönség érdekeit, sőt helyes megoldással az intézmény a közgazdaságra fejlesztő hatással is lehet. Eppen ezért az ipariskolákat végzett műszaki segédek, az ú. n. ipartechnikusok ipari tevékenységét szintén nem érintetné a felállítandó kamarai szervezet.

Fűrőmesterekiskolája Rumániában. Rumánia kormánya Cannpániában, az ipari kerület középpontjában fűrőmester-iskolát létesített, a mely működését 1904. év október 1-én kezdte meg. Ma az intézetben 120 tanuló van, ezek közül a második, illetve a gyakorlati kiképzésnek szentelt tanfolyamot hatvanan látogatják. Az első éves tanfolyam időtartama 10 hónappal van megállapítva; a tanítás tárgyai: a geologia, a rajzolás és a számvitel elemei, a különféle mélyfűrő módszerek kimerítő ismeretése, az egyes fűrőmódszerek előnyei és hibái, a fűrőszerszámok stb. Míután mindezek a diszciplínák mindeztől kezdve könyvalakban még nem jelentek meg, a tanulók az intézet igazgatója Isco V. mérnök jegyzeteit használják. Az «Internationale» az ezen év végén, oklevéllel elbocsátott hallgatók nagy részét 100—200 frk. havi fizetéssel már szerződtette. Rumánia mélyfűrőtelepei tehát már hazai fűrőmestereket állíthat munkába, kik mint a «Curierul Financiar» mondja, Galicziából és Amerikából bevándorolt kollégáikkal a versenyt bátran felvehetik.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1905. 24. sz. 8. oldal.) *Lts.*

Oroszország petroleumiiparának köréből. Ofenheim W. lov., ki Baku viszonyait legközelebb személyesen tanulmányozta, azt jelenti, hogy ott a nyugalom még nem állt helyre teljesen és azt találta, hogy az újra felvétel mun-

kálatai sok esetben csalódással jártak. Látszólag egészen érintetlen olajkútak termelése is tetemesen alászállott, a minek okát részint abban kell keresni, hogy víz került bele a kutakba, részint pedig abban, hogy tanult és gyakorlott munkásokban nagy hiány van. Az oroszok és tatárok az örményekkel közösen nem akarnak dolgozni. A nyers (tűzelő) olajnak Galicziából és Rumániából való behozatala még egyre tart és ezt az itteni iparczégek is így akarják, mert tartanak tőle, hogy a tűzelőolajnak szén által való helyettesítése, a mely a bajokat ma szánhatná is, a jövőben károsan befolyásolná a nyersolajjal való kereskedést.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1905. 24. sz. 10. oldal.) *Lts.*

Kénesőércz a steier érczhegyben. Az eisen-erczi (innerbergi) érczhegy Schiller szintjén 1905 augusztus hó 24-én terméskénesőt találtak, mely tömör, de elmállás folytán kissé megbarnult szideritbe volt beágyazva. A fém apró gömböcskék alakjában jelentkezett, melyek 2 mm. átmérőig a sziderit tömegébe egészen be voltak zárva. Szedlacssek E. szerint a lelet 945 m.-rel fekszik a tenger szintje és 230 m.-rel a völgy talpa fölött és az ércztömzs kellő közepében ott van, hol az előfordulása leghatalmasabb. Az elég rendes rétegezés átlagos dőlése 45 fok (r.K.). A lelet helye erősen meg van zavarva és nagy hegységnyomásról tanuskodik. A fölápok ketteje közel függőlegesen áll és egymást 60 fok alatt metszi; a harmadik föláp ellenben 15 fokkal északnak dőlve, az előbbieket keresztezi. A három találkozás-vonal metszéspontjának környéke volt a terméskéneső fészke, a hol a fém körülbelül 0.75 m² területen egyes csoportokba volt szétosztva. Nemsokára rá, a kőzetben vörös vas-érezce alakult pátvaskövet is találtak. Czino-beret az érczhegy különböző pontjain már előbb és már többször találtak úgy a szideritben, mint a kaleritban és az aukeritban is, még pedig vagy pirittel és kvarcczal együttesen, vagy fényl vasérczczel társulva; terméskénesőt azonban tudunkkal az érczhegyen mindeztől eddig sohasem találtak.

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905. 50. sz.) *Lts.*

A nap atmoszférájában rádiumot fedeztek fel. Synda Rof, a filadelfiai obszervatoriumnak tudós igazgatója jelenti, hogy a nap atmoszférája, az északi fény sugárkévéi, a csillagok és csillagködfoltok s valószínűleg az üstökösök is tartalmaznak rádiumot.

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905.) *Lts.*

KÖZGAZDASÁG.

Köszénbányák közgyűlése.

A Salgótarjáni köszénbánya részvénytársaság február 12-én tartotta 38-ik rendes közgyűlését Choria Ferencz dr. főrend elnöklésével. Az elnök melegen üdvözölte a megjelent részvényeseket, konstataulta a közgyűlés határozatképességét, a mennyiben jelen volt 57 részvényes, 28.725 részvény képviselésében, 564 szavazattal. A jegyzőkönyv vezetésére ifj. Choria Ferencz dr.-t kérte föl, annak hitelesítésére pedig Robiczsek Ferencz és Szende Lipót részvényeseket.

Az előterjesztett igazgatósági jelentés így hangzik:

Tisztelt közgyűlés!

Mig az előző évekről előterjesztett jelentéseinkben a hazai ipar pangását és a szénkereslet csökkenését panaszoltuk, az 1905-iki üzletévben a szénszükséglet emelkedéséről lehet számot adnunk. Történt ez, jóllehet politikai látóhatárunkat sűrű felhők borították s noha sem Ausztriával, sem a többi külföldi államokkal közgazdasági viszonyunkat nem tudtuk rendezni. A szénpiac javulása már az év elején mutatkozott; fogyasztóink nagyobb megrendeléseket tettek, csak legnagyobb vevőnk, a magyar királyi államvasutak, maradtak az 1904. év megrendeléseinek szűk keretében. A nyár elején azonban itt is élénkült a forgalom. Nagyobb lett a szénszükséglet és ezen időponttól kezdve az év végéig a magánfogyasztók és az államvasutak nap-nap után emelkedő megrendeléseket tettek. Igyekeztünk a rögtön keresletet kielégíteni. Az ősz első hónapjától kezdve munkáltszámunk teljes volt. Bányáink derekasan dolgoztak és mi kielégítettük fogyasztóinkat. Csak egy körülmény hatott zavarólag. Az Államvasutaknál kocsihány keletkezett, melynek káros hatása volt az elszállításra, sőt a termelésre is. Ennek ellenére 17.759.822 q-t termeltünk, 1.777.693 q-val többet, mint 1904-ben. Termelésünk tehát 1905-ben tett 17.759.822 q-t, készletül átvettünk 1904-ből 218.063 q-t, rendelkezésünkre állott tehát összesen 17.977.885 q, eladtunk 1905-ben 17.927.983 q-t, úgy, hogy 1906-ra készlet maradt 49.902 q. A többtermelésből 734.193 q-t a salgótarjáni bányák adtak, melyek kitünő berendezésüknél fogva könnyen simultak a megváltozott viszonyokhoz. Az igazgatóság e bányavidéken folytatta a mélyfúrásokat, elkészült a mélyítendő két új akna

végleges terveivel és megállapította azok helyét.

A többtermeléshez 1.043.500 q-val a zsilvölgyi bányáink járultak. Az eredmény bizonyára kielégíti Önöket, hisz ezzel zsilvölgyi bányáink termelése meghaladta a 8 millió q-t, mely körülmény — figyelemmel arra, hogy e bányák 1895-ben csak két millió q-t termeltek — nagy haladásról tanuskodik. Igaz, hogy e haladás jelentékeny, évről-évre ismétlődő beruházások gyümölcse, 1905-ben több mint egy millió K-ba kerültek a Zsilvölgyben eszközölt beruházások, melyek legnagyobb részét farkasvölgyi bányákra fordítottuk. 75 munkásházat emeltünk itt, négy-négy munkáscsalád részére. A villamtelepet megnagyobbítottuk és átalakítottuk, az iskolát kibővítettük, a kórházat felszereltünk, a berendezéseket tetemesen javítottuk. Petrozsényben a villamos erőátviteli lényegesen megnagyobbítottuk; a nyugati bányát Aninószával földalatti vágat kapcsolja össze; az aninószai bányában két szállítóaknát készítettünk el a szükséges felszerelésekkel együtt és 36 munkásházat építettünk. Petrozsényben igazgatósági és kaszinó-épületet emeltünk.

Petrozsényi és farkasvölgyi termékünk kitünő minősége a lefolyt üzleti évben is általános elismerésben részesült. A vasutak gyorsvonalak továbbítására szívesen használják és a magánipar figyelme is feléje fordult. El vagyunk tőkelve tetemesen emelni e bányáink termelését.

Programmunk 1906 és a további évekre ez: A salgó-tarjáni kerületben két új aknát mélyítettünk, ezeket felszereljük és a magy. kir. államvasutak egy állomásával gőz-, vagy villamos vasúttal összekötjük.

Petrozsényben és Farkasvölgyön a termelés emelésére központosítjuk figyelmünket. Szándékunk új aknákat telepíteni és minthogy beható tanulmányok alapján azon meggyőződésre jutottunk, hogy a fedütelepek aknázása a termelési költségeket csökkenteni fogja és jobb minőségű, magasabb árban értékesíthető, szobafűtésre és cséplésre alkalmasabb darabos és kevesebb apró szenet fog adni, ez okból elhatároztuk, hogy a jövőben egész évi termelésünket kizárólag a fedütelepekből fogjuk fedezni és a jelenlegi fejtési rendszert nagyobb mérvű átalakításnak alávetni. Mind ezen nagyobb mérvű beruházások és átalakítások költségeit úgy szereztük be, hogy az 1899-iki kibocsátásból tárczáinkban maradt

hatezer részvényt megfelelő árban eladtuk a Pesti Magyar Kereskedelmi Banknak olyképpen, hogy ezen részvények még nem élvezik az 1905. évi osztalékot. A befolyt vételárnak a részvények névértékét meghaladó része a tartalékba jutott.

Az alaptőkének 1899-ben történt felemelése óta mi több jelentékeny transzaksiót kötöttünk, melyeknek nagy kiadásait a folyó jövedelmekből fedeztük.

Az Esztergom-Szászvári köszönbánya részvénytársasági részvénytulajdonunkhoz még további 4200 darabot vettünk és ezek vételárát teljesen kifizettük.

Megvettük továbbá a Felső-Zsilvölgyi köszönbánya-társulat bányarészvényeinek felét, 64 kuzát. A vételár jelentős részét hasonlóképpen törlesztettük.

Végre megalapítottuk, felszereltük és három és fél millió q évi termelésre berendeztük a farkasvölgyi bányászatot. Ezen kiadásokat is a folyó jövedelmekből fedeztük.

Czélserűbbnek mutatkozott az újabban tervezett befektetéseket forgó tőkénk igénybevétele nélkül a 6000 darab részvény vételárából fedezni, mert a végrehajtandó haszonhajtó munkálatok a felhasznált tőkét előreláthatólag megfelelően kamatoztatni fogják.

Nagybecsű tudomásukra hozzuk, hogy a tisztviselői nyugdíjalap a székesfővárosban az Arany János- és Nagykorona-utca sarkán telket vett, melyen társulatunk czéljaira négyemeletes ház épül, melybe mi még a folyó év folyamán be fogunk költözködni.

Méltóztassék arról is tudomást venni, hogy a Felső-Zsilvölgyi köszönbánya-társulat a lefolyt évben folytonosan foglalkoztatva volt és jó eredménnyel dolgozott.

Ezt jelenthetjük az Esztergom-Szászvári köszönbánya részvénytársaságról is. Reméljük, hogy a Csolnok község mellett mélyített Augusztákna már ez év folyamán üzembe jó és kitűnő termékkel lesz az ipar szolgálatára.

Az évi mérleg az üzemi költségeknek és adóknak levonása után a múlt évi áthozattal együtt 3,258.535 K 02 fillér tiszta haszonnal zárul. Az igazgatóság indítványozza, hogy a leírásai tartalék alap javára fordítandó 400.000 K, a tartalék javára adandó 200.000 K, az igazgatóság és hivatalnokok járulékára fizetendő 252.309 K 44 fillér levonása után a közgyűlés rendelkezésére maradó 2,406.225 K 58 fillérből a forgalomban levő 64 ezer darab részvény után osztalék czímen 2,048.000 K-t fizessenek ki, részvényenként 32 K-t (február 15-étől fogva), míg a fennmaradó 358.225 K 58 fillért új számlára írják elő.

A közgyűlés a jelentést egyhangulag tudomásul vette, a fölmentvényt minden irányban megadta és Hegedűs Loránt részvényes indít-

ványára a közgyűlés jegyzőkönyvi köszönetet szavazott az elnöknek, az igazgatóságnak, a felügyelő-bizottságnak és a tisztikarnak. Végül a választásnál közfelkiáltással beválasztották az igazgatóságba: ifj. *Chorin* Ferencz drt (új), a felügyelő-bizottságba: *Sarbo* Vilmost, *Jellinek* Lajost, *Singer* Zsigmondot, *Horánszky* Dezső drt és *Beóthy* Pál drt (új). A társulat igazgatósága a közgyűlés után tartott ülésében, a társulat régi, érdemes czéggvezetőit: *Görög* Gábor, *Dezsényi* Gyula és *Szabó* Károly urakat igazgató-helyettesekké nevezte ki.

Az Esztergom szászvári köszönbánya részvénytársulat február 19-én tartotta közgyűlését, szintén *Chorin* Ferencz elnökle mellett. A betérjesztett jelentésből kiemeljük a következőket:

Az emelkedő szénszükséglet dacára az *annavölgyi* bánya pénzügyi eredménye — sajnos — a lefolyt évben sem volt kielégítő. A szászvári szénért azonban az élénkebb kereslet folytán magasabb árak voltak elérhetők, úgy, hogy e bánya pénzügyi eredményét kedvezőnek mondhatjuk. Annavölgyön azonban a szénárak — fájdalom — az 1904. év színvonalán maradtak, a minek oka abban rejlik, hogy a budapesti piacon, a hová az annavölgyi szénbányák terméke leginkább gravitál, a verseny folytonosan oly nagy volt, hogy az eladási árak majdnem a termelési költségeig szálltak alá és emelhetők nem voltak. A csolnoki Augusztákna körül serényen folyt a munka. Az aknát a doroghi állomással összekötő sodronykötelpálya végleges tervei elkészültek, a Dorogon létesítendő szénosztályozó és az aknához szükséges gépezetek túlnyomóan hazai gyárosoknál megrendelvék, a szénosztályozótól a vasúti állomáshoz vezető iparvágány és az 500 lóerejű villamos átviteli telep munkálatai folyamatosan vannak. Ekként minden elő van készítve, hogy a csolnoki akna a folyó év őszén üzembe jöve, kitűnő anyaga az ipar rendelkezésére bocsátható legyen. A társaság a szászvári bányával tőzsomszedságban levő *nagy-mányoki* bányát minden jogokkal együtt 500.000 koronáért megvette és az üzemet múlt évi június hó 1-én átvette, a vételárát pedig a folyó év első havában esedékes részlettel teljesen kifizette. A társaság bányáinak össztermelése 1905-ben tett 3,350.500 q-t, készletül átvett 1904-ből 9710 q-t, rendelkezésre állott tehát 3,360.210 q. Eladott 1905-ben 3,349.642 q-t, az 1906. évre tehát 10.568 q maradt. A felügyelő bizottság által felülvizsgált és jóváhagyott nyereség- és veszteségszámla az 1905. évre 309.477.31 K összhözadékat mutat. Igaz-

gatási költségekre, adókra, leírás az ingatlanok, gépek és leltár értékesítéseért azonban 321.549.94 K-t, az igazgatóság minimális jutalékára pedig 14.000 K-t = 335.549.94 K-t fordítottak. Marad tehát mint 1905-iki veszteség 26.072.63 K. Ha ezt az 1904-ből áthozott 33.250.45 K összegből fedezzük, marad 7.177.82 K, mint az 1906. javára előírandó összeg. Az igazgatóság a fentiek alapján indítványozza, hogy a közgyűlés: a) az igazgatóság és felügyelő bizottság jelentését jóváhagyólag tudomásul venni; b) az 1905. évi zárszámadásokat, melyeket a felügyelő bizottság megvizs-

gált és jóváhagyott, elfogadni és kimondani, hogy a fennmaradó 7177 K 82 fillér az 1906. év számlája javára lesz előírandó; c) az igazgatóságnak és felügyelő bizottságnak a fölmentvényt megadni; d) a felügyelő bizottságot egy évre megválasztani és ennek tiszteletdíját 1906-ra megállapítani sziveskedjék.

A közgyűlés az igazgatóság összes javaslataihoz egyhangulag hozzájárulván, megejtette a választásokat, a melyek során az eddigi tagokon kívül *Hüvös* Ivánt, a felügyelő bizottságba választották meg. F.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. évfolyamából.)

1. *Bejelentés találmányok szabadalmazására.*

9. F. 1571. a. sz. Albert Fauck & Co. czég Wienben. Magemelő, felszálló öblítő vízárammal dolgozó, úgy működő magfűrészek számára. XXI. e. oszt. 1905. nov. 25.

23. L. 1759. a. sz. Heinrich Lapp Aktiengesellschaft für Tiefbohrungen czég Ascherslebenben. Eljárás és berendezés mélyfúrások előrehaladásának följegyzésére. XXI. e. oszt. 1905. aug. 7.

52. T. 1083. a. sz. Tümmel György mérnök Schwintochlowitzban. Kettős torokzár közép-pontos gázvezető csővel, oly nagyolvasztók számára, melyekhez az adagolandó anyag önműködően szállítatik. XII. d. oszt. 1905. nov. 27. Elsőbbséget 1904. aug. 29-től kíván.

123. B. 3093. a. sz. Bittner Henrik öntőmester Teplitzben és Porisch Mór kovácsmester Drezdában. Eljárás átmetszett modellek formázására, magdarabok alkalmazása mellett. XVI. c. oszt. 1905. jun. 16.

143. M. 2433. a. sz. National Meter Cie czég New-Yorkban. Javítások mérő műszereken. VII. f. oszt. 1905. okt. 12.

169. W. 1830. a. sz. Wolf Jakab Dávid magánzó Londonban. Eljárás és berendezés érc-tartalmu kőzetnek méddő kőzettől való elkülönítésére. XII. b. oszt. 1905. decz. 13.

177. B. 3228. a. sz. Bessey Jozeph Byron mérnök Londonban. Eljárás tőzegekből elektromos áram segítségével tüzelőanyag előállítására. II. a. oszt. 1905. nov. 13.

188. F. 1588. a. sz. Fischer Albert mérnök Mühlheimben. Adagoló szerkezet generátorok és nagyolvasztók számára. Ve/2. oszt. 1906. jan. 1.

196. H. 2500. a. sz. Hervo Erich vegyész-jelölt Berlinben. Eljárás fa impregnálására,

annak rothadás és tüze ellen való megvédésére. VIII. c. oszt. 1905. decz. 7.

225. B. 2816. a. sz. Boisard Lajos mérnök Lyonban. Eljárás szerszámú kúpos fogaskerekeknek önműködő módon történő metszésére. XVI. d. oszt. 1904. jul. 13.

2. *Megadott szabadalmak.*

24. 34823. I. sz. Volfsegg-Traunthaler Kohlenwerks Eisenbahn-Gesellschaft czég Steyrben. Kézi acetylén bányalámpa II. d. oszt. 1905. jan. 30-án.

71. 34870. I. sz. Dr. Poradai Rapaport Alfréd magánzó Wienben. Készülék rétegek vonulásának és dőlésének meghatározására. XXI. e. oszt. 1905. jul. 17.

84. 34883. I. sz. International Bolt Co. Ltd. montreali czég, mint Shelby Thomas Power montreali mérnök jogutóda. Eljárás és készülék fejjel ellátott szögek és hasonló tárgyak előállítására. XVI. a. oszt. 1905. jun. 10.

90. 34889. I. sz. Heinrich Lapp Aktiengesellschaft für Tiefbohrungen czég Ascherslebenben. Felfüggesztés úgy működő mélyfűrészek számára. XXI. e. oszt. 1905. aug. 7.

97. 34896. I. sz. Sicurin Sven Emil mérnök Högenäsben. Forgókemence gázgyártáshoz, érzékörköléshez és más hasonló műveletekhez. II. e. oszt. 1905. aug. 2.

99. 34898. I. sz. Stainko Henrik láncgyáros Wien/m. Jazersdorfban. Eljárás hegesztetlen láncok előállítására vasból vagy aczélból. Ve/1. oszt. 1905. aug. 5.

232. 35031. I. sz. Magyar Siemens-Schuckert Művek Villamossági Részvénytársaság czég Budapesteu. Berendezés lendítő tömegekkel felszerelt energiát főlhalmozó indító-gépek szabályozására. VII. g. oszt. 1905. aug. 14.

307. 35106. I. sz. Schöffler Karl művezető Ruhr/m. Essenben. Sűrített levegővel hajtott fűrészgép. Vd/2. oszt. 1905. jul. 8. Lts.

A Hungária műtrágya-, kénsav- és vegyi ipar r.-t. 1905. évi zárószámadata szerint 1905-ben 1,118.398 (1904-ben 1,040.554) K bruttó-bevételt ért el, amiből 49.835 (48.583) K az áthozat, 23.442 (34.108 K a különféle jövedelem és 1,045.121 (959.863) K az árú számlabevétele. Ezzel szemben a fizetések 140.007 (127.744) K-t, az adók 39.495 (81.808) K-t, a költségek 148.162 (123.472) K-t, a kamatok 61.261 (51.808 K-t, a kétes követelések 1388 (81) K-t és az értécsökkenések 300.000 (0) K-t emésztettek meg, úgy, hogy a mérleg 428.083 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 656.641 K-val szemben.

Az ujlaki téglá- és mészető r.-t. igazgatósága a közgyűlésnek 14 K = 4,66%-os osztalék kifizetését javasolja, az előző évi 1 K = 3,33%-kal szemben.

A kissebesi gránitkőbányák r.-t. az 1905. évben áthozaton 1864 (1904: 304 K, építési váltatokon 188.332 (166.250) K, a bányázemeken 94.759 (84.795) K, a kamatokon 1268 (3007) K, összesen 286.223 (25.356) K bruttó bevételt ért el; ezzel szemben a költségek 56.188 (47.959) K-t, a kamatok 88.750 (74.000) K-t, az adók és árfolyamkülömbözötök 8935 (16.992) K-t tettek ki, azaz a mérleg 132.349 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 115.404 K-val szemben, a mi az egy millió K alaptőke 13,23%-os kamatozásának felel meg.

A Dynamit Nobel rész.-társ. (Pozsony) manheimi rendszerű új pozsonyi kénsav-anhydrit ipartelepe részére a kereskedelmi miniszter az állami kedvezményeket 1905 szept. 1-től 1915 ápr. 1-ig engedélyezte.

A Magyar fémművek r.-t. árunyerése az 1905. évben 57.724 K-t tett ki, az előző évi 67.498 K-val szemben. Ebből a költségek, jutalékok, adók és 7830 (1904-ben: 7430) K-t tevő leírások levonása után 17.023 (23.432) K tiszta nyereség maradt, a mi a 10.000 K alaptőke 17,02%-os kamatozásának felel meg.

A petróleum termelés fejlődése Romániában. Plojesti alkonizulunk jelenti: A Standard Oil-társulat minden feltűnés nélkül folytonosan tért hódít Romániában. Miután mintegy 15.000 hektár terület megszerzése után a termelést és termékeinek feldolgozását egy, e célra épített nagy finomítóban megkezdette, most már Constanzában is vásárolt 176.000 m² területet, melyen tartályokat fog építeni: ezen tartályok a kivitelre szánt olaj és mellékterményeinek befogadására fognak szolgálni. A «Vega»-társulat finomítója üzembe helyeztetett és naponta hat kazánnal 40 waggon petróleumot finomít. Ezen gyár a legközelebbi időben már a mostani mennyiség kétszeresét lesz képes

feldolgozni. A román-amerikai társulat (Standard Oil) 1906 január elején kezdte meg működését, 40 waggon petróleum napi feldolgozásával. A finomítót tudvalevőleg naponként 70 waggon petróleum feldolgozására rendezték be. «Montana associatiune petrolii fera Ruzicka Elias et Taubes Löwenbach et Blumanu» cég alatt egy új vállalat keletkezett 250.000 lei részvénytőkével. A cég feladata a petróleumbányák kiaknázása Romániában. Hírlik, hogy a «Nemzetközi kutató-társaság» igazgatója és a román «Campina-Morei» és «Regatul Roman» alapítója, Raky Antal ez idő szerint egy új petróleum-részvénytársaság alapításán fáradozik és pedig német tőkével. Ezen új alapítás — állítólag — az állami petróleumterületek megszerzésével van kapcsolatban. Raky úr finomító építését is tervezi. — A román képviselőház elfogata az állami petróleum-mezők engedélyezésére vonatkozó törvényjavaslatot. Az állam a koncesszionált területek után kárpótlásul illetéket szed, melynek minimuma megfelel a bruttóhozam 10, illetve 12 és 14%-ának. Az illeték mérve tekintetében mérvadó, hogy az évi termelés a 8000, vagy 16.000 waggont haladja-e meg. — «Moreni-Baicoi Co. Ltd.» A hivatalos lapban megjelent a Moreni-Baicoi Co. alapító okmánya és alapszabálya. Ezen társulat 10.000 £ alaptőkével (áll 10.000 drb 1 £ részvényből) alapított. A társulat székhelye Angliában van; Bukarestben csak fiókja van.

Schlick-féle vasöntöde és gépgyár r.-t. bruttó-bevétele 1905-ben ugyan 875.684 K-ról 906.354 K-ra növekedett, amiből áthozat 47.751 (1904-ben: 50.436) K, kétes követelésekből befolyt 9920 (4931) K, adómentes kamat 20.095 (17.408) K és gyártási haszon 828.586 (802.907) K, de ezzel szemben a kiadások során ismét emelkedtek és pedig a fizetések 259.795 K-ról 276.075 K-ra, az adók 9855 K-ról 17.354 K-ra, az általános költségek 81.590 K-ról 84.180 K-ra és a gyári üzemköltség 145.938 K-ról 170.331 K-ra és a fuvarozási költség 18.268 K-ról 20.706 K-ra. A kiadások között egyedül a biztosítási költség csökkent 16.182 K-ról 15.334 K-ra. A mérleg 209.243 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 229.203 K-val szemben, a mi a 4 millió K alaptőke 5,23%-os kamatozásnak (1904-ben: 5,73%) felel meg. A nyereségből az igazgatóság javaslata szerint az előző évivel azonos leírások után részvényenként 16 K = 4% osztalékot fognak fizetni, mint tavaly.

Új vegyészeti gyár Fiumében. Egy Rómában székelő, a földművelés használta vegyészeti cikkeket gyártó olasz társaság Fiumében gyárat szándékozik építeni. A társaság nagyszabású gyári telepet szándékozik berendezni s a kormányval folytatott tárgyalások már a befejezés stádiumában vannak. Az építkezések a folyó

év tavaszán megkezdődnek, a gyár pedig már a folyó év végén megkezdí működését. A társaság főtermelési cikkeit cyanmész, kénsav, ammoniák, szuperfoszfát és egyéb hasonló cikkek képeznek. A gyár alaptőkéje 2 és fél millió korona lenne és 200 munkást fog foglalkoztatni.

Zománczozott edény-kartell. A magyar és osztrák zománczozott edénygyárosok legközelebb ülést tartottak, amelyen tárgyalás alá vették az áraknak 10 százalékkal való felemelését. Ugyancsak tervezik központi eladási iroda felállítását is. Végleges döntés még nem történt.

A Salgótarjáni kőszénbánya tőkeemelése. A Salgótarjáni kőszénbánya r.-t.-ról újabban tőzsei körökben — a vállalat legutóbb közreadott czáfolata ellenére — ismét azt mondják, hogy szaporítani kívánja részvénytőkéjét, mely most 14 millió K. E hírek szerint a vállalatnak műszaki berendezésekre s egy másik kőszénbánya megszerzésére van szüksége új tőkére. E vállalkozásában a társaságot állítólag a Kereskedelmi bank vezetésével alakult szindikátus támogatja.

A vajdahunyad-gyalári bányavasutat, mely korlátozott közforgalomra is be van rendezve, legközelebb helyi érdekű vasúttá alakítják át. Az engedélyezési tárgyaláson az átalakítás költségeit 300.000 K-ban s a teljes alaptőkét 3.955.000 K-ban állapították meg. A tőke fedezetére a pénzügyminisztérium által 60 éven át fizetendő hozzájárulás 2.955.000 K-ban leszámított értéke szolgál és a hiányzó 1.020.000 K. (Közgazdaság) Sz.

Vaskartell. A vaskartell végrehajtó-bizottsága értesítette a kartell tagjait, hogy a Frigyes főherceg vasműveiből alakult új részvénytársasággal megindították a tárgyalásokat a következő alapon. Az 1912-ben lejáró vaskartell további 5 évre, tehát 1917-ig megújítatik. A mai kvótaarány 1912-ig marad érvényben, mely után az új társaságnak nagyobb kvótát engedélyeznek, melynek nagyságát közös megegyezéssel fogják megállapítani. A vaskartell tagjainak e körlevélre 8 napon belül kell válaszolniok és e kérdésben elvi álláspontjukat kifejteni. Semmi kétség, hogy a megegyezés létre fog jönni.

Fémárú-kartell. Az egyesült magyar és osztrák fémárúgyarak a felszerelési cikkek árát f. hó 1-től kezdve 5 százalékkal felemelték.

A pécsi Höfler-féle bőrgyárban a timárok sztrájkja egyre tart. A sztrájk decz. 9-én vette kezdetét és összesen 137 munkás hagyta abba a munkát. Sz.

Horganylemezkartell. A magyar és osztrák horganylemezművek a horganylemez árát 2:50 K-val 100 gkgént felemelte 90:50 K-ra, oly ár, a melyet horganylemezekért eddig még soha sem fizettek.

A hisnyóvízi Heinzelmann-féle vasgyár bányatársulat febr. 12-én társulást tart Hisnyóvízen egy központi villamos-telep létesítésére és öntödeüzem fejlesztése tárgyában. (Magyar keresk. Lapja.) Sz.

A belföldi ipar a vasútépítéseknel. A szállító mezei vasutak építésére nézve fennálló szabályzatot Vörös László kereskedelemügyi miniszter most a következő pontokkal egészítette ki: A vasút építéshez kizárólag a hazai vasipar termékeit kell használni, s általában a mezei vasúti építkezés összes szükségleteit (ide értve a kocsiakat és forgalmi eszközöket is) a hazai ipar útján kell fődözni. Külföldi beszerzést csakis a kereskedelemügyi miniszter előzetes engedélye alapján lehet tenni. A műtanrendőri bejárás elrendelését kérelmező előterjesztés alkalmával pedig igazolni kell az engedélyesnek, hogy honnan szerezte ba az anyagokat és gyártmányokat. Ha kiténik, hogy ilyen beszerzést előzetes miniszteri engedély nélkül tett, akkor a berendezés értékének 20 százalékaival egyenlő bírsággal sújtja az illetőt a miniszter. (Magyar Nemzetgazda.) Sz.

Németország petrolium-ipara. Ausztria és Magyarország németországi főkonzulátusának jelentésében Németország petrolium-iparának a fejlődését a következő szám adatok mutatják ki:

Év	1909 t.	—	K értékben
1881	13.974	939.600	*
1893	25.980	1.893.600	*
1898	62.682	5.200.800	*
1903	90.000	8.400.000	*

Az utóbbi érték a finomítás útján 14.400.000 K-ra emelkedik. Még nagyobb lesz Németország petrolium-iparának jelentősége majd akkor, ha az erdőt átszelő vasútvonalak lokomotívjait szén helyett petroliummal fogják fűteni. A «Münster» vasúttársaság vonatjai a teutoburgi erdőn már petroliummal fűtött lokomotívokkal járnak.

(Org. d. Verein d. Bohrtechniker. 1904. 24. szám.) Lts.

Kaszák Bulgáriában. Rusesuki konzulátusunk jelenti, hogy oda mintegy 250 láda kaszát (a. 50. db) vittek be Ausztriából. Oroszországból is érkezett néhány kisebb szállítmány. Az Oroszországi árú nagyon drága, a mennyiben 7—8 márkás kaszáért 1:30 frankot kérnek. (K. M. 1905.) Lts.

A nyersvas világtermelése. Az 1903. év folyamán a vastermelés szempontjából első sorban tekintetbe jövő államok 45,972,566 t. nyersvasat produkáltak. Ezen mennyiségből esett: Észak-Amerika Egyesült-Államaira 18,009,252 t., Németországra 10,085,684 t., Angolországra 8,811,204 t., Franciaországra 2,827,668 t., Oroszországra 2,404,500 t., Ausztriára és Magyarországra 1,321,695 t., Belgiumra 1,299,211 t., Svédországra 489,700 t., Spanyolországra 1,380,284 t., Kanadára 265,418 t., Olaszországra 45,000 t., Japánra 35,000 t. jut.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905.) *Lts.*

Galiczia nyersolajtermelése 1905. év szeptember hónapjában:

A bánya megnevezése	Készlet aug. 31.		Termelés	Szállítás	Fogyasztás és ronkó	Készlet szept. 30.	
	q	q				q	q
Potok	62.598	13.933	20.709	—	—	55.822	
Rogi	190.199	17.368	21.486	—	—	186.081	
Ráwne	2.281	1.231	942	—	—	2.670	
Tarnawa és Viclopolc	68.511	27.200	34.855	354	—	60.503	
Krosno	94.730	34.900	23.638	—	—	105.992	
Nyugat Galicziában egyebütt	118.540	29.615	22.183	500	—	125.472	
Nyugat Galiczia összes	536.959	124.247	123.813	854	—	536.589	
Bonyslaw	3.972.688	417.494	462.794	14.000	—	3.913.383	
Schodinia	352.578	49.136	46.131	1.050	—	354.533	
Uryez	236.564	15.000	9.351	710	—	241.503	
Mraznica	19.565	2.200	1.200	300	—	20.265	
Keleti Galicziában egyebütt	3.436	9.100	7.600	1.400	—	3.536	
Keleti Galiczia összes	4.584.826	492.930	527.076	17.460	—	4.533.220	
Galiczia együtt	5.121.785	617.177	550.889	18.314	—	5.069.759	

1. 7743 q hordókban expedálva.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1905.) *Lts.*

Veszteségek Bakuban. A petroleumtermelők Bakuban, a «Petroleum World» bealáses adatai szerint a lefolyt szeptember hónap folyamán a következő veszteségeket szenvedték.

A termelő kutak leeggett fűrótornyai egyenként 4000 rubel értéket képviseltek, összes veszteség 5,716.000 rubellel számíthatók; mélyítés alatt álló fűrólyukak fűrótornyai egyenként 15.000 rubellel; összes kár ezen a rovaton 616.000 rubel. Felhagyott fűrólyukak fölött álló fűrótornyok, egyenként 1000 rubel értékkel, együtt: 160.000 rubel kár. A fűrótornyok elégeéséből származó összes veszteségnek becslésértéke tehát 11,981.000 rubel.

Az elpusztított és elrabolt felszerelések értéke a kazánházakban 2,983.000 rubelre, házakban és barakkokban 2,601.000 rubelre, tankokban 1,582.000 Rubelre, egyebekben 812.000 rubelre, összesen tehát 25,805.000 rubelre van becsülve.

A veszteség az egyes kerületek között a következőképen oszlik meg:

Balachani 6.015.000, Sabuntschi 15,144.000, Romany 1,740.000 és Bibi Eibat 2,904.000 rubel.

A tűzvész kitörése előtt 1587 termőkútból naponta átlag 1,583.000 pud olaj került ki. Megmaradt 612 kút 663.000 pud napi termeléssel.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1905.) *Lts.*

Drótszeg. Várnában a drótszegüzlet tetemesen megélenkült és a behozatal jelentékeny. Behoztak amerikai árút, de tért hódít a magyar árú is és még jobban fog hódítani, ha a feladott rendeléseket gyorsan elközlük. Amerikai drótszeg ára q-ként cip. Várna 18.60—19 frank.

(K. M. 1905.) *Lts.*

A világ vasérczelepei számokban. *Törnebohm* svéd geologus érdekes statisztikát közöl a kulturállamok vasérczkészletéről, az egyes országok évi termeléséről, belső szükségletéről és kiviteléről; a számok millió tonnát jelentenek:

Ország	Készlet millió t.	Évi termelés	Belső szükséglet	Kivétel
É.-Amerikai Egyesült-Államok	1100	35	35	—
Anglia	1000	14	20	—
Németország	2200	21	24	2
Spanyolország	500	8	1	7
Orosz- és Finnország	1500	4	6	2
Franciaország	1500	6	8	—
Svédország	1000	4	1	3
Magyarország és Ausztria	1200	3	4	—
Egyéb államok	—	5	1	2
Összesen	10000	100	100	16

(Zeitsch. Ver. d. Ing.)

S. E.

Lokomotivok szállítása Olaszországba. Az olasz minisztertanács elhatározta, hogy egyrészt az amúgy is állandóan érezhető lokomotívhiány megszüntetése végett, másrészt pedig azért, hogy az olasz államvasutak a milánói kiállítás alkalmából fokozódó forgalmi igényeknek fennakadás nélkül meg tudjanak felelni, 50 lokomotív szállítására nemzetközi pályázatot hirdet. Ezenkívül abból a típusból, a mely az

északamerikai Egyesült-Államok vasutain bevált, de az olasz vasutakon még nincsen bevezetve, szintén rendelnek néhány szerelvényt s eziránt a tárgyalások magánúton már folynak azokkal a cégekkel, a kik ezt a típust gyártják. S végül ugyancsak magánúton 20 darab 3 tengelypáros gyorsvonat-lokomotívot rendelnek meg. A kiállítás alkalmából való különös intézkedés gyanánt néhány lokomotívot és waggont az olasz vasutakon már használt típusokból és egy átrakodó-waggont is szereznek be ugyancsak közvetlen megrendelés útján, pályázat kiírásának mellözésével.

(K. M. 1905.) *Lts.*

Épületvas. Drinápolyi konzulátusunk jelentése szerint a legközelebbi hónapokban előre láthatólag nagyobb mennyiségű vas- és vasárú bevitelére nyílik kilátás, mert tavasszal a leeggett városrész felépítéséhez hozzáfognak. *Kereskedelmi vason és vaspléhen* kívül mindenféle ajtó- és ablakvasalásra való cikket, továbbá lakatokat, záratokat, kilincseket és ezekhez hasonló cikkekkel, úgyszintén különféle nagyságu drótszegeket nagyobb mennyiségben fognak vásárolni.

(K. M. 1905.) *Lts.*

A világ összes villamos vasutainak üzemhosszúsága jelenleg mintegy 53.000 km. Ezen hosszúság kétharmadrésze, vagyis mintegy 38.000 km. Északamerika Egyesült-Államaira esik. Utána a sorozatban Németország és Angolország következnek 3500—3500 km.-rel.

(Közgazdaság 1906. 4. 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 méter mázsánként											
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	—	315.08	—	47.91	—	66.10	—	161.63	—	162.98	—	95.94
Márczius	—	318.26	—	48.19	—	65.40	—	163.05	—	163.32	—	91.48
Április	—	329.06	—	48.51	—	62.71	—	160.64	—	162.19	—	89.19
Május	—	323.93	—	48.51	—	58.58	—	157.68	—	159.76	—	91.13
Június	—	326.95	—	48.51	—	55.95	—	158.17	—	159.68	—	92.07
Július	—	342.37	—	48.77	—	58.17	—	160.41	—	161.75	—	92.94
Augusztus	—	354.30	—	50.29	—	61.51	—	168.86	—	169.52	—	94.96
Szeptember	—	345.98	—	52.28	—	63.46	—	172.10	—	172.24	—	97.22
Október	—	350.15	—	52.28	—	65.62	—	175.49	—	176.06	—	97.76
November	—	360.52	—	56.06	—	66.24	—	178.94	—	180.65	—	100.62
Deczember	—	386.30	—	58.45	—	70.31	—	197.58	—	198.33	—	102.19

Hivatalos rovat.

Áthelyezés.

8931/1906. szám. A pénzügyminisztérium ideiglenes vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök dr. Hajdu Lajos zalathnai bányabiztost a rosnói m. kir. bányabiztossághoz helyezte át.

Budapest, 1906. február hó 8-án.

Állást keresés.

Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes érc-, arany- és ezüstlemezésekben teljesen jártas, alkalmas keres. Szíves megkereséseket «X Y» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

Jó sikerrel végzett bányász, ki arany-, vas- és szénbányában szerezte gyakorlatát, *felőri* állást keres. Beszél magyarul és románul tökéletesen. Szíves megkereséseket «P. A.» jel alatt a kiadóhivatalba kér.

Okleveles bányamérnök vas-, érc- és barnaszénbányászban gyakorlatilag működött, mindenmü külső és bányamérésben gyakorlott, 10 év óta bányavezető — kötélpálya- és géptüzemmel önállóan vezet és adminisztrál — megfelelő állást keres. Beszél magyarul, németül, keveset francián, tótul és románul. Szíves ajánlatokat «Jules oklevél» jelgelével e lap kiadóhivatala közvetít. Legjobb referenciák.

Bányamérnök, ki most államvizsgázik, 27 éves, magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat K. S. címre a szerkesztőséghez kér.

12 évi gyakorlattal, bányaiskolát végzett *felőr*, ki az ország elsőrendű bányavállalatnál szolgált, mint *felőr* keres alkalmazást. (Külföldre is elmegy.) A kőszén- és ércbányászásban, az irodai és mérnökségi adminisztratív teendőknél, valamint a mechanikai munkagázak üzemében jártas. Nyelvismeret: magyar, román és szláv. (A német nem egész tökéletes.) Szíves megkereséseket «Füfelőr 897» alatt a szerkesztőségbe kér.

Fiatal okleveles bányamérnök — jelenleg szénbányász, beszél magyarul, németül és valamit tótul — érc- vagy szénbányavállalatnál alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «Sz. L.» jel alatt a szerkesztőségbe kérek.

Bányatársulati számvevő és raktárvezető. Keresztény, nős, kiképzett kereskedő, ki több évig kőszénbányatársulatnál mint raktárvezető és szám-

vevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmány- és fizetési lajstrom összeállításában és kidolgozásában teljesen jártas, azonnali belépésre állást keres.

Szíves ajánlatokat «*Megbízható és szorgalmas raktárvezető*» jelgelő alatt e lap kiadóhivatalába alázatosan kér.

Szerkesztői üzenetek.

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

Mellékletekkel 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 *rajzossal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott 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:

Balogh Sándor, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Mieskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciú Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Valaszka Ferencz, Kádas Jenő.

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

Ez úton is felkérjük a **bányavidékek, a bányás 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.

— **Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régí Zöldfa-u.)** nyitva vannak hétköznapokor reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

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., ZÖLDFÁ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Évf. 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
<i>Bertini Béla:</i> Amerikai tanulmányútam	337	tők leszállítását elősegítő mód-szerek ... 366
<i>Innocent József:</i> Lejtőknek teodolit-mérések pontos vetületi szög-hibái	356	Maczodonia, Európa aranyországa ... 369
A romániai petroleumiipar története	364	Büvít költemények ... 372
A robbantó-olajnak és a nitroglicerint tartalmazó robbantó-szereknek fagyása és fagyási hőmérséklet	364	Kőgazdaság: A világ aranytermelése ... 377
		Kőgazdasági hírek ... 384
		Egyesületi ügyek ... 389
		Hivatalos rovat ... 398

Amerikai tanulmányútam.

Írta: DR. BARLAI BÉLA.

(3-ik közelemény.)

III. A nyersvasgyártás.

Az északi nagyolvasztótelepek, mint már említettem, a *Minnesota, Michigan* és *Wisconsin* államokban fekvő *Gogebic, Marquette, Menominee* és *Mesabi* termőhelyek érczeit termőhely szolgáltatja s az *United States Steel Corporation* olvasztóiban feldolgozott összes érc 52—53% innen ered. Az egyes telepek érczeinek átlagos összetétele a következőkkel fel. A legtöbb érczet a *Mesabi* kezdi:

	Gogebic	Marquette	Menominee	Mesabi
Fe	50—54	47—64	41—59	49—63
Mn	0·2—2·0	0·12—2·5	0·07—3	4·05—0·6
SiO ₂	3—9	4—11	3—4	2—6
Al ₂ O ₃	0·8—2	0·9—2·2	0·3—2·5	0·6—2·0
P	0·03—0·03	0·01—0·2	0·01—0·3	0·03—0·03
S	0·04—0·15	0·01—0·07	0·005—0·04	0·003—0·03
CaO	0·15—0·30	0·10—1·0	0·2—2·3	0·1—0·6
MgO	0·10—0·70	0·15—0·9	0·3—2·0	0·07—0·4
Izzítási veszteség	1·70—3·50	0·3—3·5	0·45—2·7	1·0—4·9
H ₂ O	8—12	3—11	1—8·5	5·5—14·0

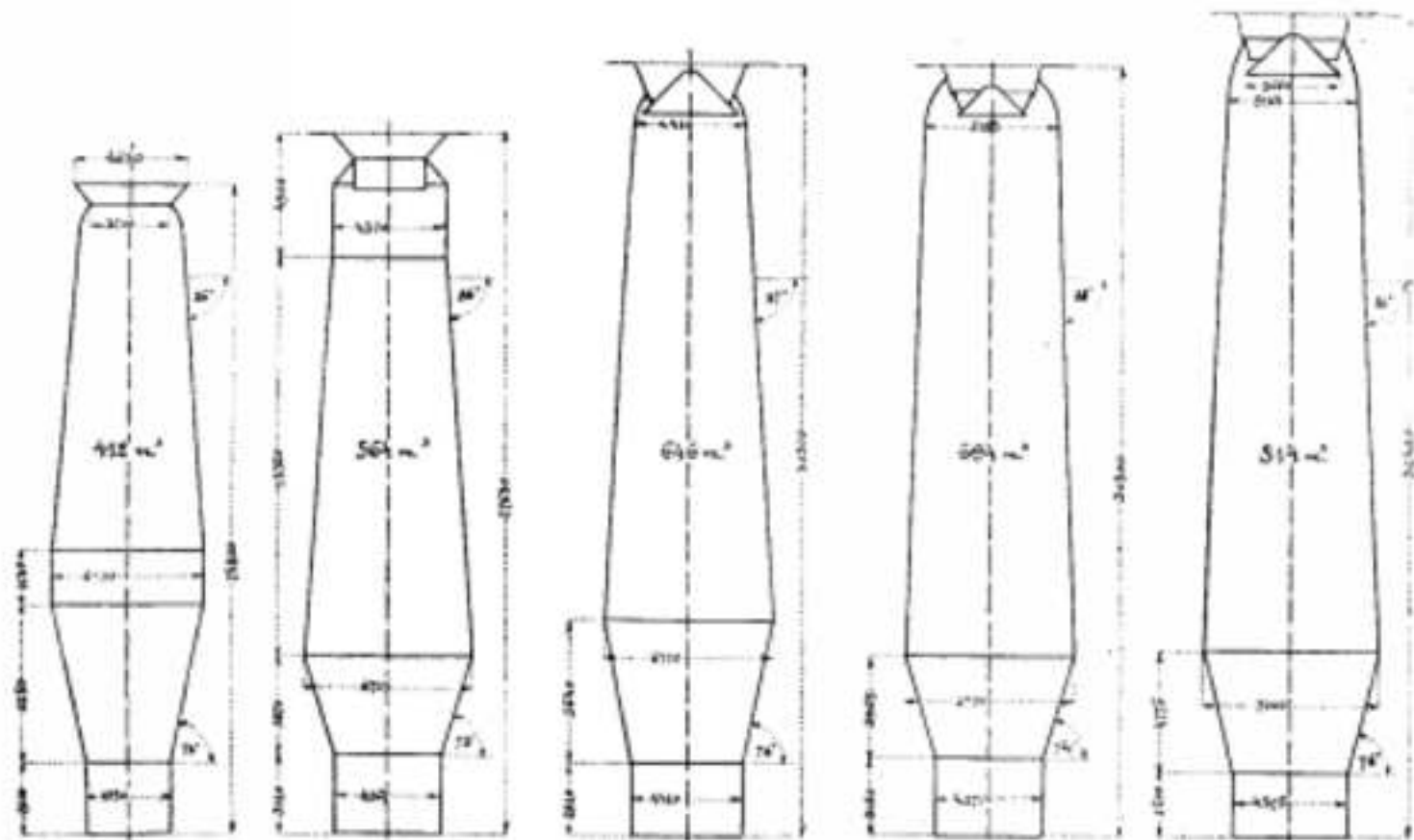
Az érczek kohósítására *connellsvillei* kokszot használnak, melynek összetétele:

C	89.5	—89.7
S	0.67	— 0.71
P	0.001	— 0.011
hamu	8.83	— 9.84
víz	0.03	— 0.07
illó anyagok	0.60	— 0.88

A koksz, melyet a kokszoló kemencékben állítótól 70—72 órán át égetnek, kőkemény, ezüstszürke s darabos. A mechanikus be- és kirakás következtében azonban egy része mégis elpor-

90—95%-ra. Az ércz tonnáját 16.80 K-val, a kokszét 7.80, a mészkövet pedig 3.96 K-val számítják. Ez árak mellett a nyersvas önköltségi ára tonnánként állítólag 42 K.

A napi termelés 500—600 t., de némelyik olvasztónál elérik a 700 t.-át is. Ez a nagy napi termelés elsősorban a kitűnő koksznak és a vasdús érczeknek tulajdonítható. Nagy része van azonban benne az üzemgyorsításnak is, melyet a fűvósél mennyiségének az emelésével érnek el. Míg mi rendszeren csak 0.4—0.5 kg/cm²-tal fűjtatunk, addig ők, tekintet nélkül a nagyobb gőzfogyasztásra, 1.05 kg/cm², sőt ki-



1. ábra. A Lucy-kohó olvasztója. 2. ábra. A Thomson-kohó olvasztója. 3. ábra. A Lorrain-kohó olvasztója. 4. ábra. A Duquesne-kohó olvasztója. 5. ábra. A youngstowni kohó olvasztója.

lódik, úgy, hogy felhasználása előtt át kell rostálni.

Az *United States Steel Corporation* olvasztóinál minden 100 kg. bessemer nyersvas után felhasználnak átlag:

169.6 kg. érczet, melyből 25—35 kg. poralaku, 34.7 „ mészövet és 83.5 „ kokszot.

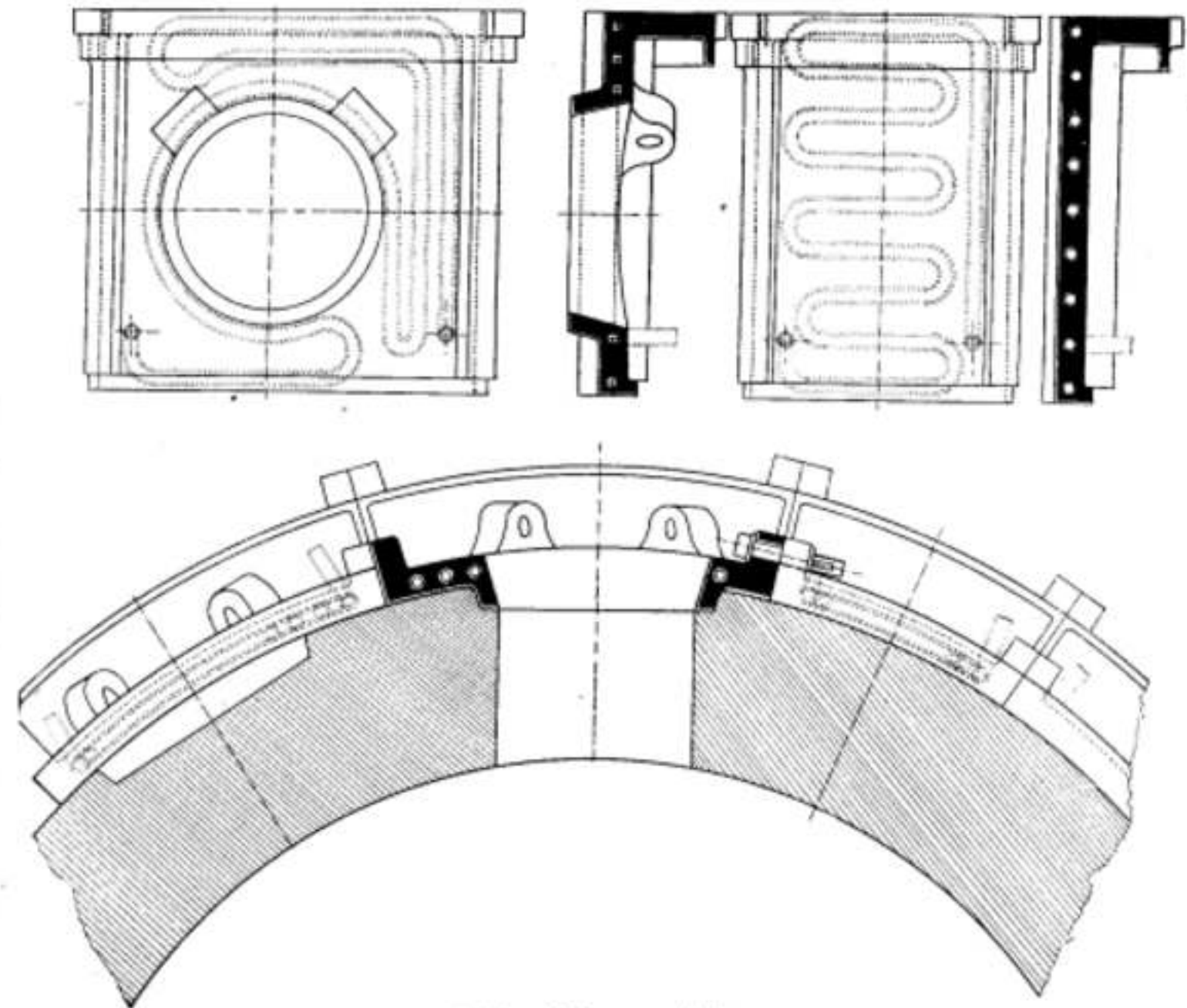
Az érczadagok átlagos vastartalma 53—54% s a kizozatal az érczből 50—60% közt ingadozik. A poralaku érczezel felmennek 40—50 kg.-ra is s akkor a kokszfogyasztás felemelkedik

vételesen 1.2 kg/cm²-tal dolgoznak. Az adagok ennek következtében 12—18 óra alatt mennek át az olvasztón és az egy köbméter hasznos ürtartalomra eső 24 órás termelés 850—1075 kg nyersvas.

A szél hőmérséklete átlag 550—590 C°. Ennél magasabb hőmérséklettel nem igen dolgoznak és pedig állítólag azért, hogy a *Mesabi* termőhelyről származó poralaku vörös vasérc okozta akadozások és csuszamlások el ne fajuljanak. Míután a *Mesabi*-érczeket el nem kerülhetik, azért minden törekvésük oda irányul, hogy a

kohósításukkal járó bajokat, a mennyre csak lehet, enyhítsék. A mint a szél hőmérsékletét semelik, az anyagoszlop akadozásai is súlyosbodnak, míg alacsony szélhőmérséklet mellett az anyagoszlop a szél egyszeri elállítása után rendszerint lecsúszik. Ugyancsak e célból szokták a kokszot is ferde sínrácsokban árostálni.

szög a régebbi kemencéknél 72—73°, az újabbaknál azonban már 75—78°. Az aknaszög 85—88°, a magasság pedig 25—32.5 m. (1., 2., 3., 4. és 5. ábrák.) Az újabb olvasztókat azonban már nem építik 28 m.-nél magasabbra, mert azt tapasztalták, hogy az ó viszonyaik mellett evvel a mérettel elérték azt a határt, a melyen túl a magasság további növelése az önköltségekre



6. ábra. Medence-szekrény.

A gyakori akadozásokkal és csuszamlásokkal járó üzemzavarokban leli okát különben az is, hogy a koksz fogyasztás mindannyiszor emelkedik, valahányszor a rendszerenél nagyobb mennyiségű porérczet kohósítanak.

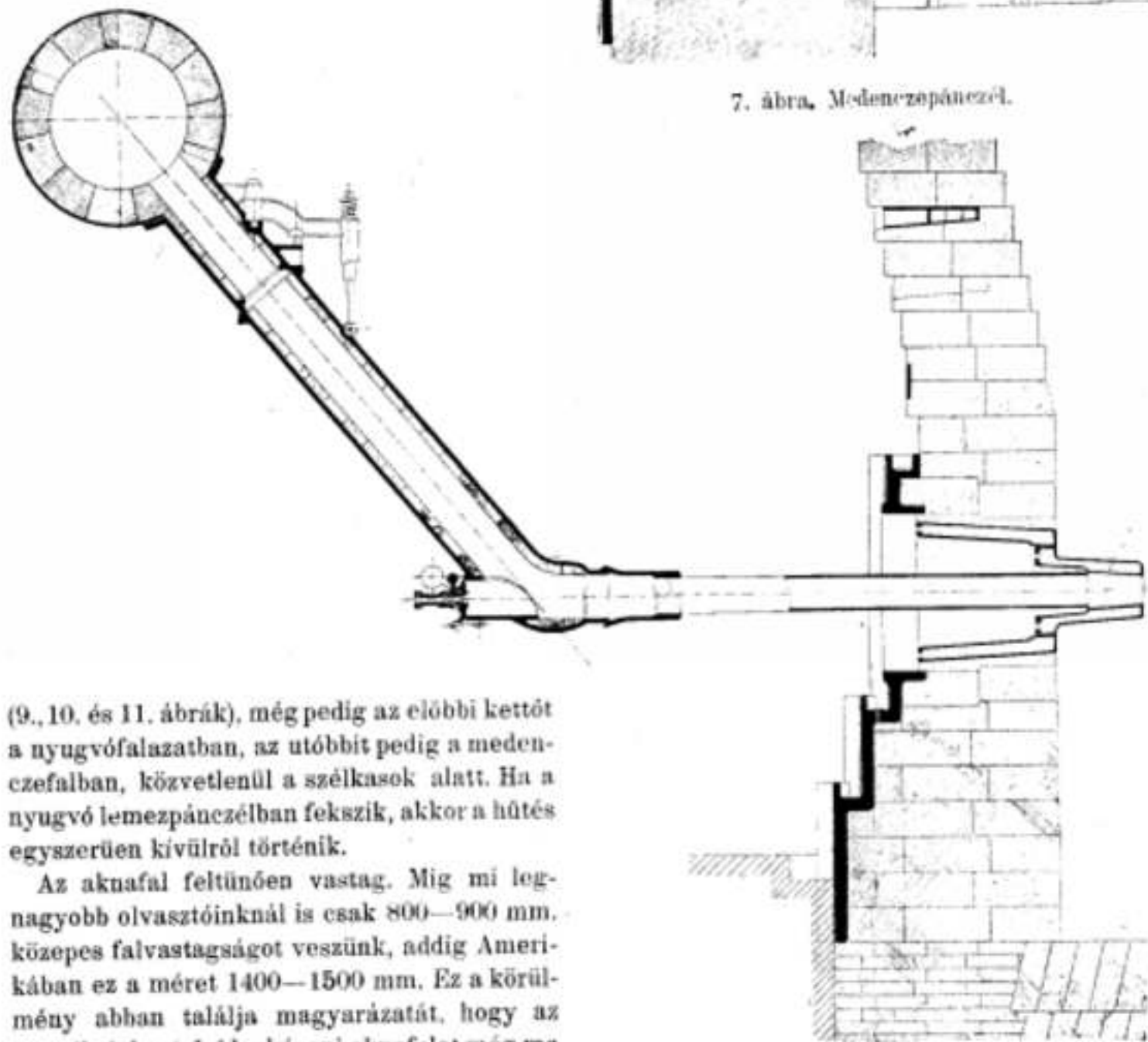
Az olvasztóprofilok majdnem kivétel nélkül karcuak. A magasságnak a szénpotha átmérőjéhez való viszonya rendszerint valamivel nagyobb 4-nél, sőt felmehet 4.6-ig is. A nyugvó-

már nem kedvező. Minél magasabb ugyanis az olvasztójuk, annál gyakoribbak és súlyosabbak az említett akadozások s annál kedvezőtlenebbek az üzemeredmények is.

A fenékkő és a medence építése a mienktől legfeljebb csak annyiban tér el, hogy az előbbit nem fektetik sín- vagy gerendarácsosatra, hanem egyenesen az alapzatra. A medencefalat legtöbbször a 6. ábrában vázolt és be-

öntött csövek segítségével hűtött, vagy pedig a 7. ábrában látható s kívülről hűtött öntöttvas páncéllokkal veszik körül, melyeknek tábláit erős csavarokkal nagy ékekkel kötik össze. A nálunk szokásos lemezpáncélt csak elvéve látni. A vascsapoló nyílás bezárását majdnem mindenütt az ismeretes *Vaughan*-féle dugaszoló géppel végzik. A fűvókák száma 8–20, a fűvókavégnyílásátmérője pedig 120–178 mm. közt ingadozik. A leginkább használatos fűvókák és szélkasok szerkezetét a 8. ábra mutatja.

A nyugvót teljesen összeépítik az aknával, minek következtében az oszlopfejkoszorú jóval magasabban fekszik, mint a mi olvasztóinknál. Mivel a nyugvófalazat a legtöbbször vékony, azért erélyes hűtést igényel. Hűtőszekrényekül a *Scott*-, *Gayley*, és a *Pollock*-féleket használják



7. ábra. Medenczopáncél.

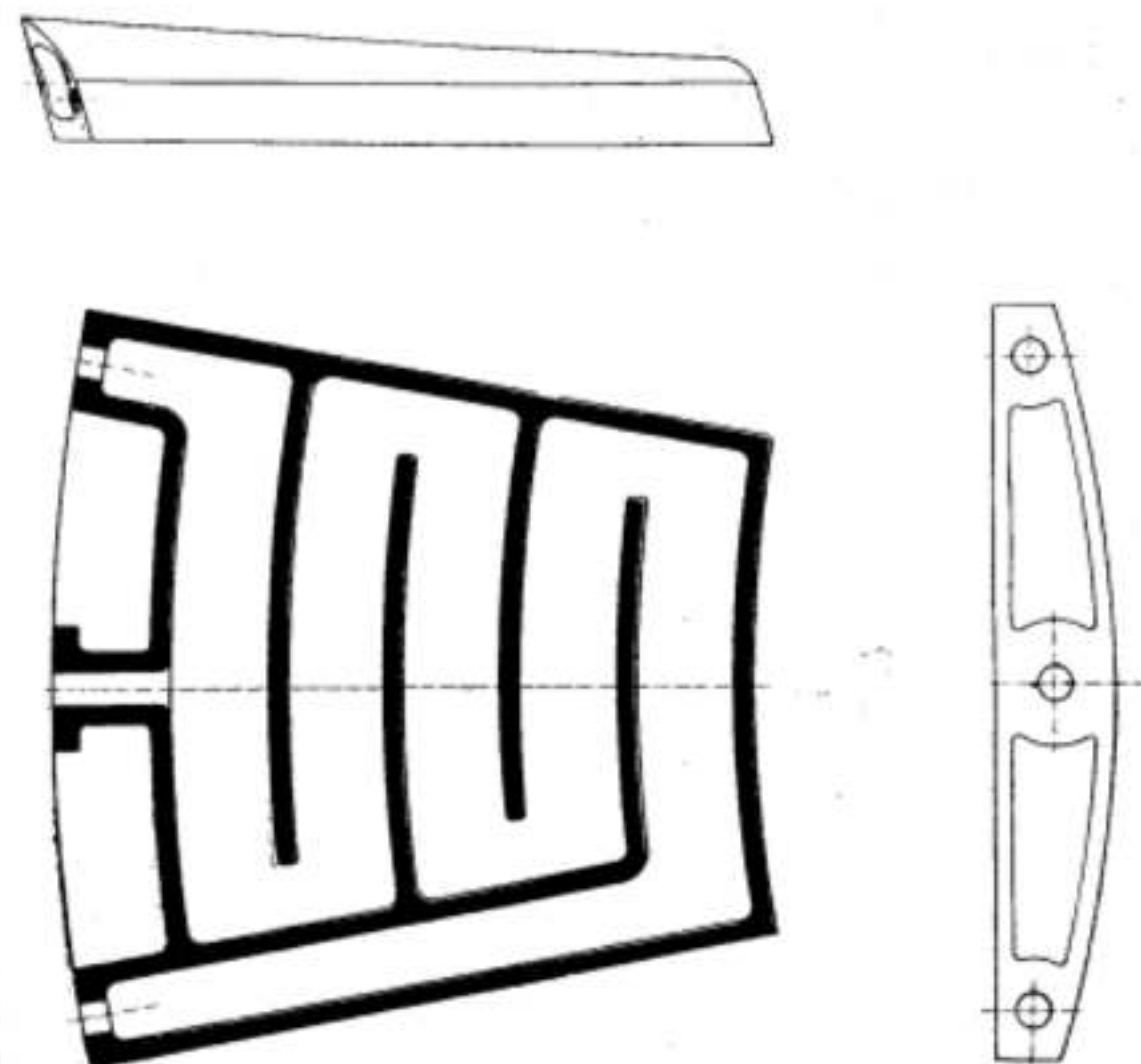
8. ábra. Amerikai fűvóka és szélkas.

(9., 10. és 11. ábrák), még pedig az előbbi kettőt a nyugvófalazatban, az utóbbit pedig a medenczefalban, közvetlenül a szélkasok alatt. Ha a nyugvó lemezpáncélban fekszik, akkor a hűtés egyszerűen kívülről történik.

Az aknafal feltűnően vastag. Míg mi legnagyobb olvasztóinknál is csak 800–900 mm. közepes falvastagságot veszünk, addig Amerikában ez a méret 1400–1500 mm. Ez a körülmény abban találja magyarázatát, hogy az amerikaiak a tulajdonképeni aknafalat még ma is burokfalal veszik körül, vagyis megmaradtak

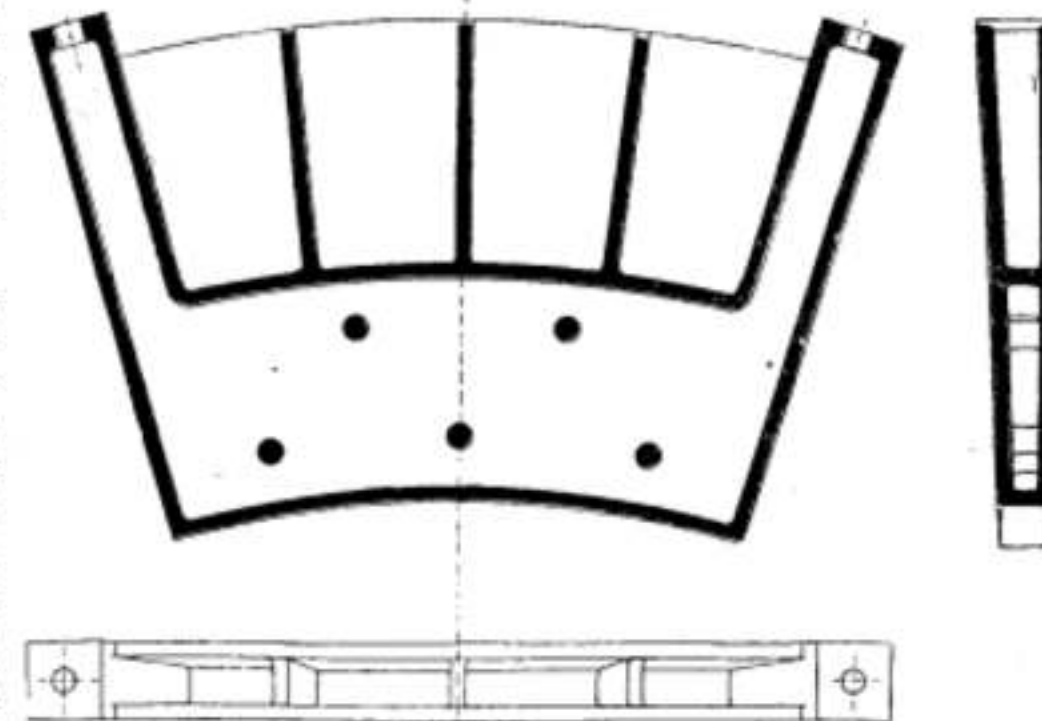
a régi szerkezet mellett ettől csakis annyiban tértek el, hogy a két falazatot összeépítik. Az erős aknafalnak különben kettős haszna van, t. i. az olvasztó stabilitása nagyobb s élete is hosszabb, mert a falazat kiégése és kopása a vastagság 35–40%-át is kiteheti, a nélkül, hogy az olvasztót e miatt be kellene szüntetni. Csakis így érthető az, hogy az amerikai olvasztók, dacára az erőltetett üzemnek, 5–6 évig is eljárnak, mely idő alatt átlagban egy millió tonna nyersvasat termelnek. Az aknafalat erős lemezpáncél fogja körül, mely ugyanazt a feladatot teljesíti, mint a mi olvasztóink vasálványzata, t. i. rajta nyugszik a torokszint az adagolókészülékkel s az anyagemelő hid is. A páncél és a falazat között 50–60 mm.-es tágulási hézagot hagynak, melyet rendszerint szemcsézett salakkal töltenek ki.

Az adagolókészülékek kivétel nélkül önműködők; a torokon tehát legfeljebb csak egy munkást alkalmaznak, ki az összes olvasztókra tartozik felügyelni. Leghasználatosabb ilyenmő adagoló-készülékek a *Brown*-féle, a *Neeland*-féle, továbbá a *youngstoneni* adagoló készülék.



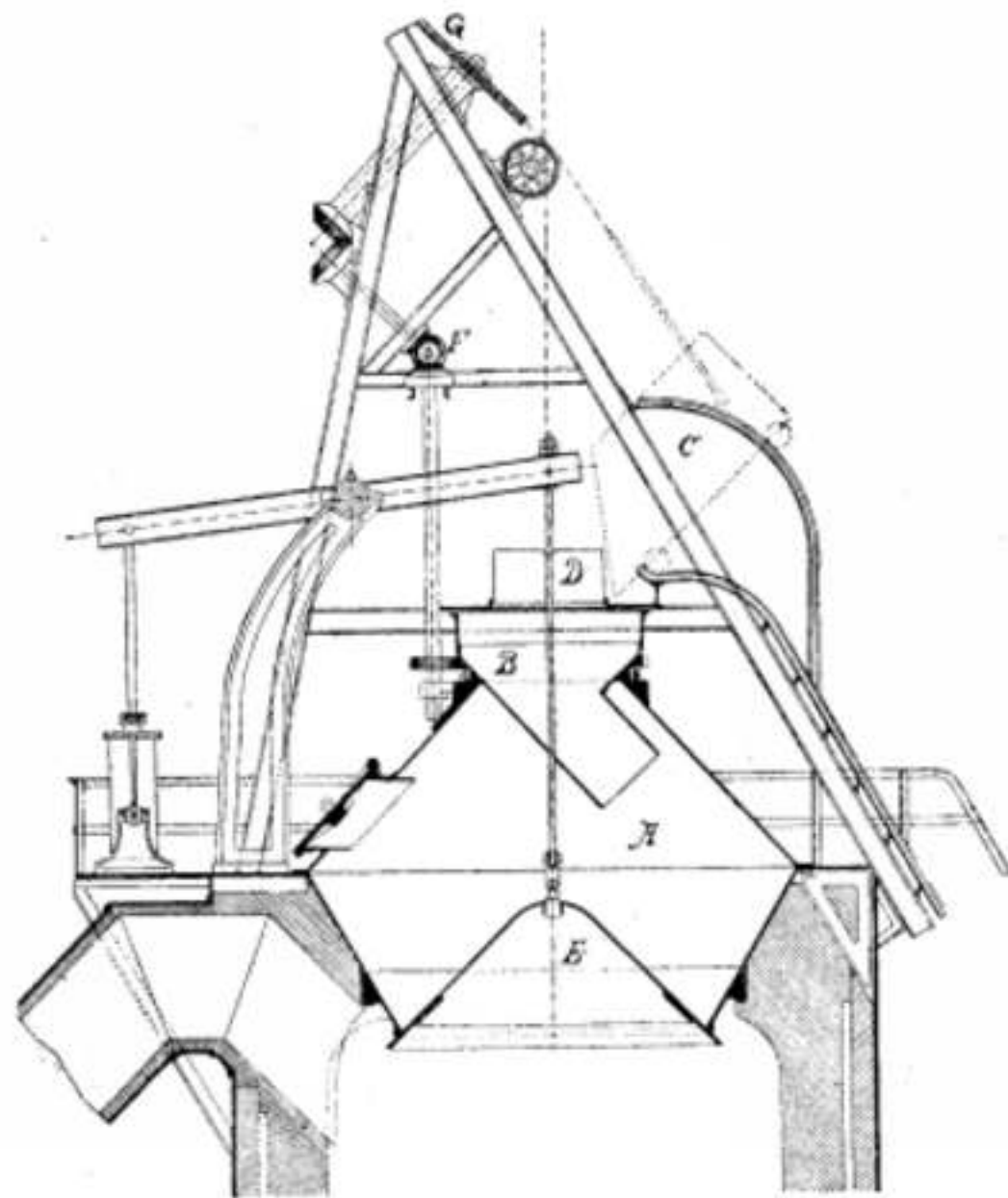
9. ábra. Scott-féle hűtőszekrény.

A *Brown*-féle adagoló-készülék (12. ábra) áll az *A* torokzáró-készülékből és a futókereken nyugvó *B* osztótölcsérből. A *C* szállítóedény,



10. ábra. Gayley-féle hűtőszekrény.

mely kengyelben függ, két kerékpáron szalad. Az első kerekek rendes futófelületekkel bírnak; a hátulsók futófelülete kettős. A szállításnál a kerekek összetartozó futófelületeikkel ugyanazon a sínpáron futnak; a torokon azonban az elülső kerekek a lefelé hajlított belső vágányt követik, a hátulsók pedig külső futófelületeikkel a félkör alakúan felhajlított szélesebb nyomközű rövid sínpárra szaladnak fel.



12. ábra. Brown-féle adagolókészülék.

A kocsik ennek következtében felbukik és tartalmát az osztótölcsérbe önti. A mikor azután az adagolókészülék már egy egész adagot tartalmaz, akkor a gépész lezárja a *D* fedőket s az anyagot az *E* konusz kinyitásával lebocsátja az olvasztóba. Hogy az anyagok ne halmozódjanak fel csak egy oldalon, az osztótölcsér mindannyiszor, a hányiszor a szállítóedény lefelé halad, egy bizonyos szöggel elfordul. Az

elfordítás az *F* fogasáttétel segítségével történik, mely egyfelől a *G* kötélskoronggal áll összeköttetésben, másfelől pedig a *B* osztótölcsérre erősített fogaskoszoruba kapaszkodik. Hogy pedig a *B* osztótölcsér megint ugyanavval a szöggel vissza ne forduljon, a mikor a *C* edény felfelé fut, a fogasáttételre egy *Brown*-féle kapcsoló van rászerezve, melylyel a gépész az osztótölcsért lecsatolhatja a kötélskorongról.

A *Neeland*-féle adagolókészülék (13. és 14. ábrák) az adagolás a *v* vedrek segítségével történik. A vedrek a 67°-os ferde pályán futó *a* járókocsi kajmóján függenek, melynek kerekei végig \square alakú vezetősínekben szaladnak. E vezetősínek felső végei a *k* keresztfőben fekszenek, melylyel együtt emelhetők és süllyeszthetők. A süllyesztést a *d* gőzhenger végzi a *c* emelő segítségével, melynek mozgását az *e* fékező henger szabályozza. Ha a felvonógép gépésze kinyitja a *d* henger szelepét, akkor a *k* keresztfő a benne fekvő vezetősínek végeivel és az *a* járókocsi elülső kerekeivel együtt süllyed, a *v* veder ráül az adagolókészülék *f* karimájára, a fenekét képező *g* konusz a rajta nyugvó teher súlya alatt leszáll, lenyomja a *h* harangot, az anyag leesik az adagolókészülékbe s

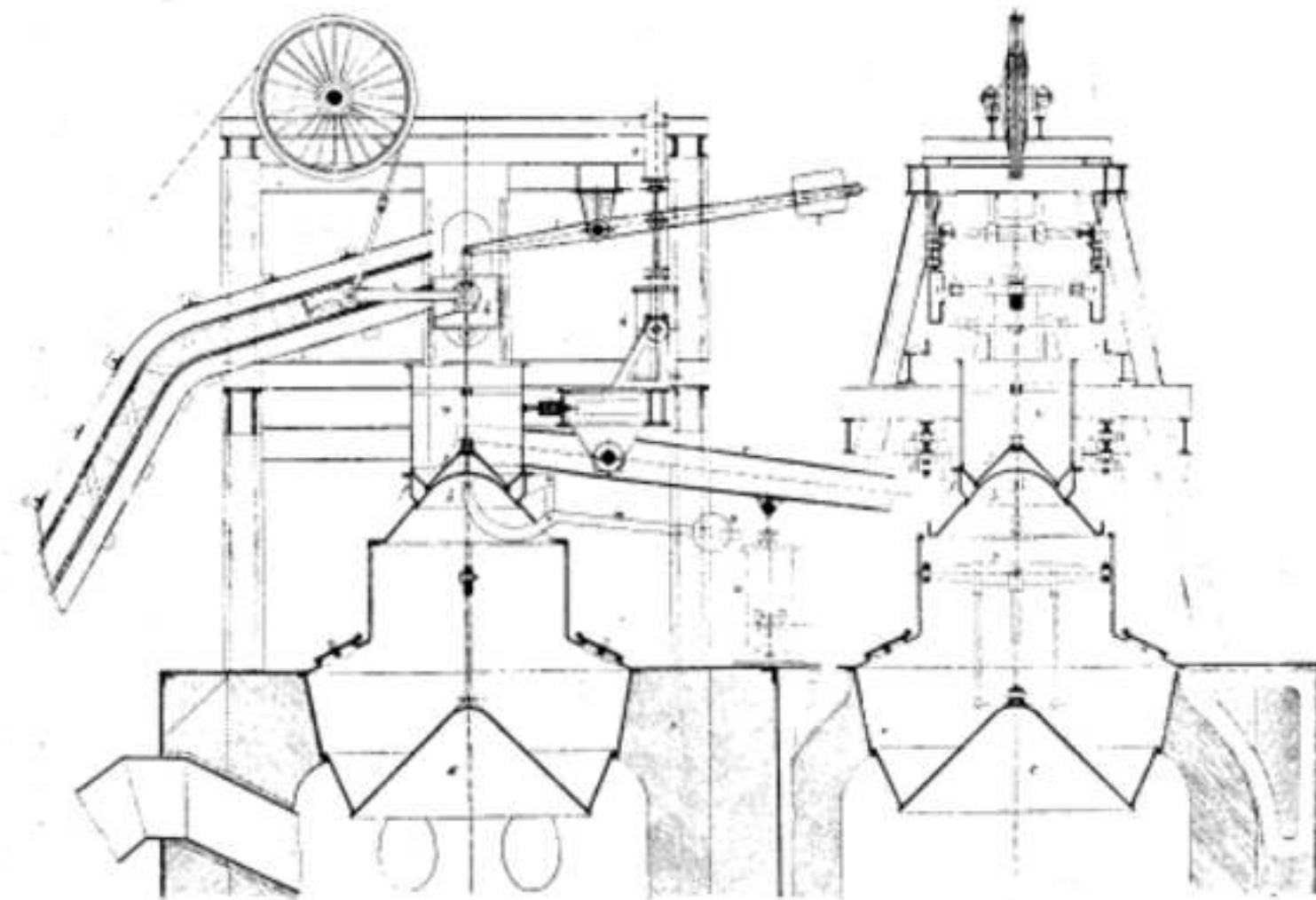
egyenletesen oszlik el az *s* konusz fölött, mely a *p* keresztfőn függ és az *r* emelő, valamint az *u* gőzhenger által mozgatható. A mint az *i* ellensúlytal terhelt *c* emelő megint felemeli a *g* konuszt, az *m* emelő végén ülő *o* ellensúlytal kiegyensúlyozott *h* harang is záródik, a *v* veder emelkedik, vele együtt felemelkedik a *k* keresztfő a vezetősínek végeivel s a mikor az utóbbiak elérték legmagasabb állá-

sukat, vagyis a mikor irányuk már egyezik a ferde pálya irányával, az *a* járókocsi a vedrel együtt megint lefelé futhat.

A *youngstowni* adagolókészülék (15. ábra) az említetteknek egyszerűbb. Ennél ugyanis az anyagok egyenletes elosztását egy aránylag kis átmérővel bíró, körszelvényű cső eszközli, mely belül sárokvas-csavarmenetekkel van ellátva. Alul ezt a csövet egy konusz zárja el, mely az alatta fekvő tulajdonképeni torokzáró konusztól függetlenül emelhető és süllyeszthető.

rest, hogy az osztócső lefelé szűkül s azonkívül kerekeken is nyugszik s így javítás esetén félretelhető. A *loraini* olvasztóknál alkalmazott *Suppes*-féle adagolókészüléknek pedig az anyagoknak az osztócsőből való lebocsátása úgy történik, hogy magát a csövet emelik fel víznyomású hengerek segítségével.

Az anyagok felszállítására kizárólag csak ferde pályákat használnak s ez a ferde felvonó annyira jellemző az amerikai olvasztókra, hogy nélküle el sem képzelhetők. A felvonóhid rend-



13. és 14. ábra. Neeland-féle adagolókészülék.

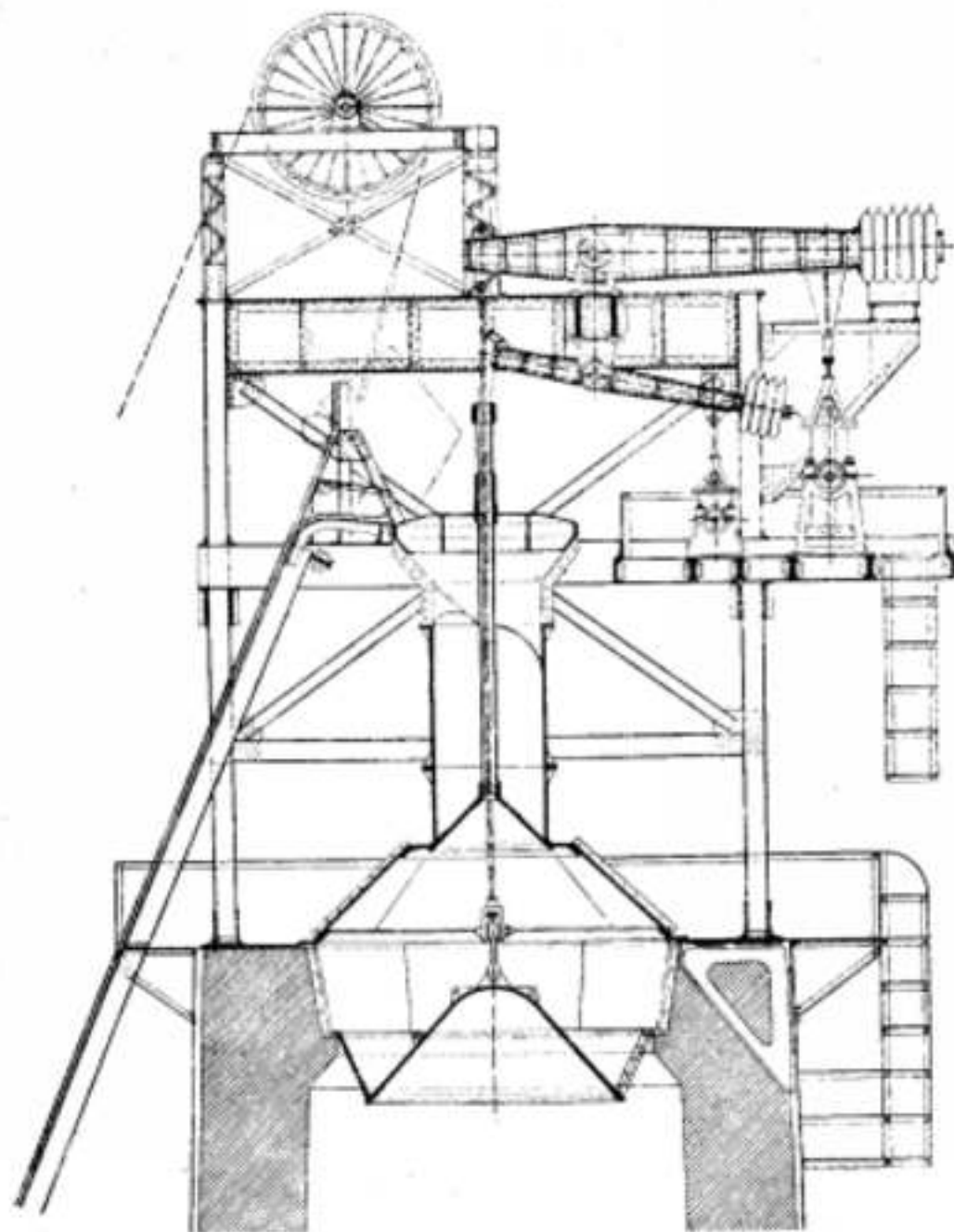
Mivel az osztócső csak egy szállítóedény tartalmát fogadja be, azért az anyagot minden egyes edény kiürítése után le kell bocsátani a tulajdonképeni adagoló-konuszra, melyet csak akkor nyitnak ki, a mikor már egy teljes adagot tartalmaz. Valahányszor az alsó konuszt nyitják, a felső mindig zárva van.

Az említettekén kívül láttam még egynéhány adagolókészüléket. Ezek azonban hasonlítanak a *youngstowni*hoz s ettől csak kevésbé térnek. Így pl. a *pittsburghi Eliza-kohó* olvasztóinak adagolókészüléke csak annyiban mutat elté-

kívül könnyű rácsstartónak van kiképezve s dőlésszöge rendszerint 67°. A *Neeland*-féle adagolókészüléknek a ferde pálya sínei a kohósínten olyformán vannak felfelé hajlítva, hogy ütközőt képezzenek. A mint a járókocsi nekifut ennek az ütközőnek, a veder, melyből a járókocsi kajmója önműködőleg kapcsolódik ki, ráhelyezkedik arra a keskenyvágányu kocsira, melylyel újból való megtöltés céljából a készletrakodókhoz szállítható. Az anyagok felvonatása vagy gőzzel hajtott, vagy pedig elektromos szállítógépekkel történik. A

szállító gép gépésze végzi a legtöbb esetben egyszerűsített az adagoló készülék nyitását és csukását is.

A léghevítők vagy egyeznek a mi Cowpe-reinkkel, vagy pedig a Kennedy-Cowperek. Az első esetben szeretik hatszögletű alakos téglákkal kirakni; a másodikban a Kennedy-Cowperek jellemző kirakási módot használják. A



15. ábra. A youngstowni adagoló készülék.

szelepszervezetek szintén azonosak a mieinkkel; itt-ott azonban látni a Philadelphia Engineering Works szabadalmát képező vízzel hűtött forrószél-szelepet is (16. ábra). Egy olvasztóhoz rendszerint négy léghevítőt alkalmaznak.

Fűvógépeik egyenlő viszonyok mellett körülbelül másfélszer olyan erősek, mint a mieink. Így ugyanis bármikor könnyen lehet a

szélmenyiséget fokozni, ha ez az üzemenetre előnyösnek mutatkoznék. A fűvógépek hajtásához szükséges gőz fejlesztésére az újabb telepeken Cahall- vagy Stirling-kazánokat használnak. Mindkettő avval az előnnyel bír, hogy minden oldalról hozzáférhető s így a szállópor is könnyen kitisztítható.

A mi az amerikai olvasztóművek általános telepítését illeti, feltűnő az a gond, melyet az anyagok gyors és olcsó szállítására, valamint célszerű elosztására fordítanak. Takarékoskodni időben és emberben: ez itt a cél, melynek megfelelően a közlekedés lehető kiterjesztése s az anyagok mechanikus kezelése lépnek mindenütt előtérbe. Ez főleg az oka annak, hogy az amerikai nagyolvasztó-telepek sok tekintetben annyira hasonlítanak egymáshoz, mintha csak ugyanaz az ember tervezte volna. Ha több olvasztó dolgozik egymás mellett, akkor azokat rendszerint kettős csoportokba osztják. A telepítésnek ez a módja sok helyet igényel ugyan, de a nálunk szokásos telepítéssel szemben kétségkívül előnyös. Az olvasztók közé helyezik a léghevítőket, a kemencék mögött fekvő öntőcsarnokok közé a kazánházat, valamint a fűvógépházakat s előttük te-

rülnek el a készletrakodók az anyagszállító darukkal s egyéb berendezésekkel. Az elektromos központ és a szivattyutelep rendszeren már valamivel távolabb esnek. Az egyes épületek elhelyezése mindig olyan, hogy a szabad mozgást semmiben se gátolják.

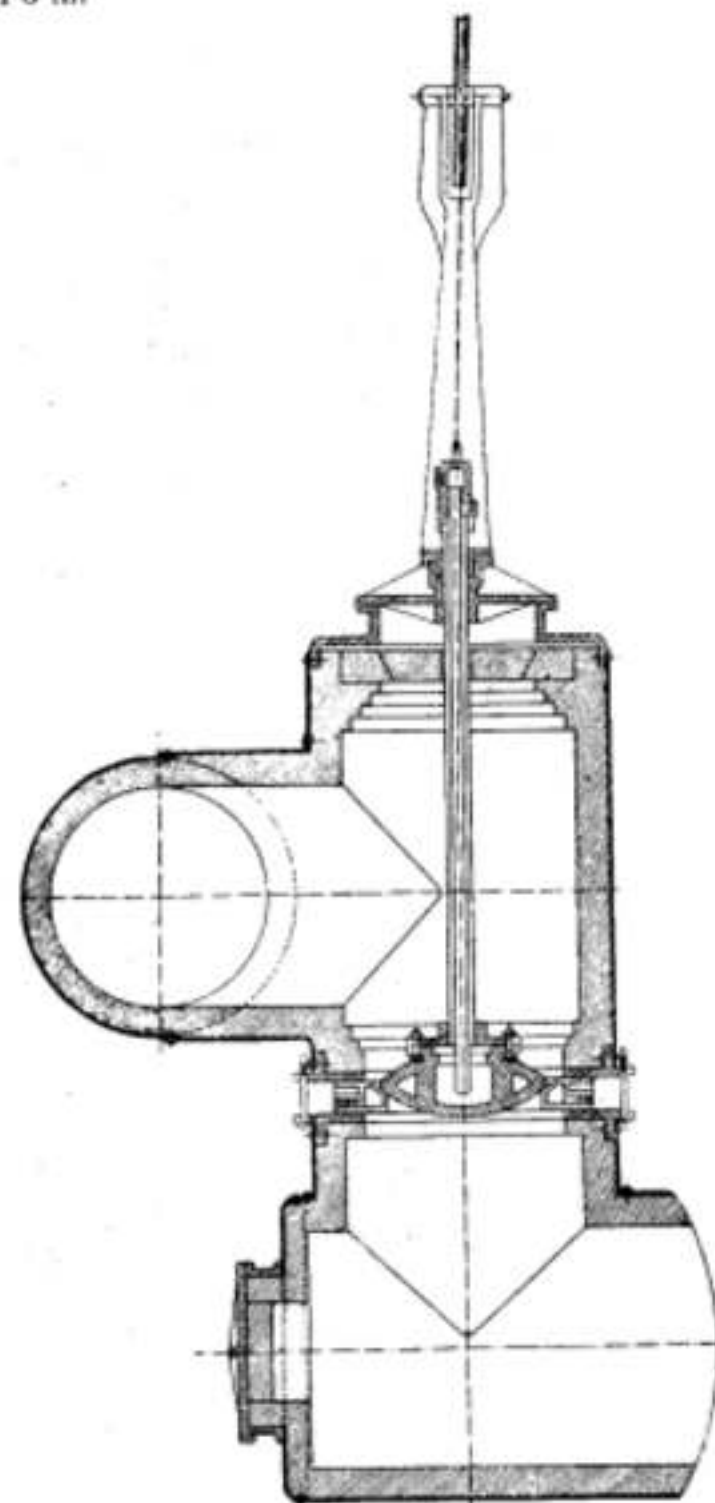
Az amerikai telepítés ezélszerűsége a nagyolvasztótelepek helyszínrajzának tanulmányo-

zásánál első tekintetre szemükbe ötlők. A 17. ábrában látjuk pl. a Pittsburgh melletti Duquesne olvasztótelep helyszínrajzát. Ezen a telepen, mely a Carnegie Steel Co. tulajdonát képezi, négy egyenlő méretű nagyolvasztó (A) dolgozik. Az olvasztók magassága 30,5 m., átmérőjük a szénpohában 6,7 m., a medencében 4,27 m., a torokon 5,18 m. s átlagos napi termelésük 550 tonna, de felemeikedhetik 650 tonnára is. A szél a két régebbi kemencénél 10 darab 178 mm. végnyílással bíró fűvókán át jut a medencébe; az újabbaknál a fűvókaszám már 20 s a végnyílások átmérője 127 mm. Az utóbbi olvasztók a szél egyenletesebb elosztása következtében állítólag jobban jártak s kedvezőbb üzemeredményeket is adnak. A nyugvó végig bronzból készült Gayley-féle szekrényekkel van hűtve. Az adagoló készülék a már ismertetett Neeland-féle s a torokgázokat hat oldalról vezetik közvetlenül az adagoló készülék alatt (18. ábra). A hat vezeték egy közös gyűjtőcsőben egyesül, mely 40°-os szög alatt csavarszerűen alkalmazkodik az olvasztó aknájához és alul a 8,5 m. átmérőjű s 12,2 m. magas gáztisztítóba torkollik. A szállóport a gáztisztítóba a szokott módon lehet egyenesen kocsiba lebocsátani.

A 67 m. hosszú és 21 m. széles öntőcsarnokok (B) közvetlenül az olvasztók mögött fekszenek. Az öntőcsarnokok közepén egy-egy 5 tonna hordképességű és elektromosan hajtott keskenyvágyú függópálya fut végig, melylyel a hulladékot szállítják vissza az olvasztókhoz. Az öntőminták beszállítására, valamint a mintába öntött nyersvas elvitelére minden egyes öntőcsarnokban két 9,75 m. nyomközű és 10 tonna hordképességű elektromos futódarut alkalmaztak, melyek a csarnokok hossz tengelyével párhuzamosan szaladnak és ki is futhatnak az udvarra. A daruk a 8 m. hosszú nyersvasrudakat elektromosan hajtott görgőkre rakják, melyek egyenesen a nyersvasrökökkel közlekednek. Megjegyzendő azonban, hogy rendszerint az öntőcsarnokokat csak ritkán használják, mert az olvasztók mellett álló aczélmű az összes nyersvastermelést folyékony állapotban dolgozza fel.

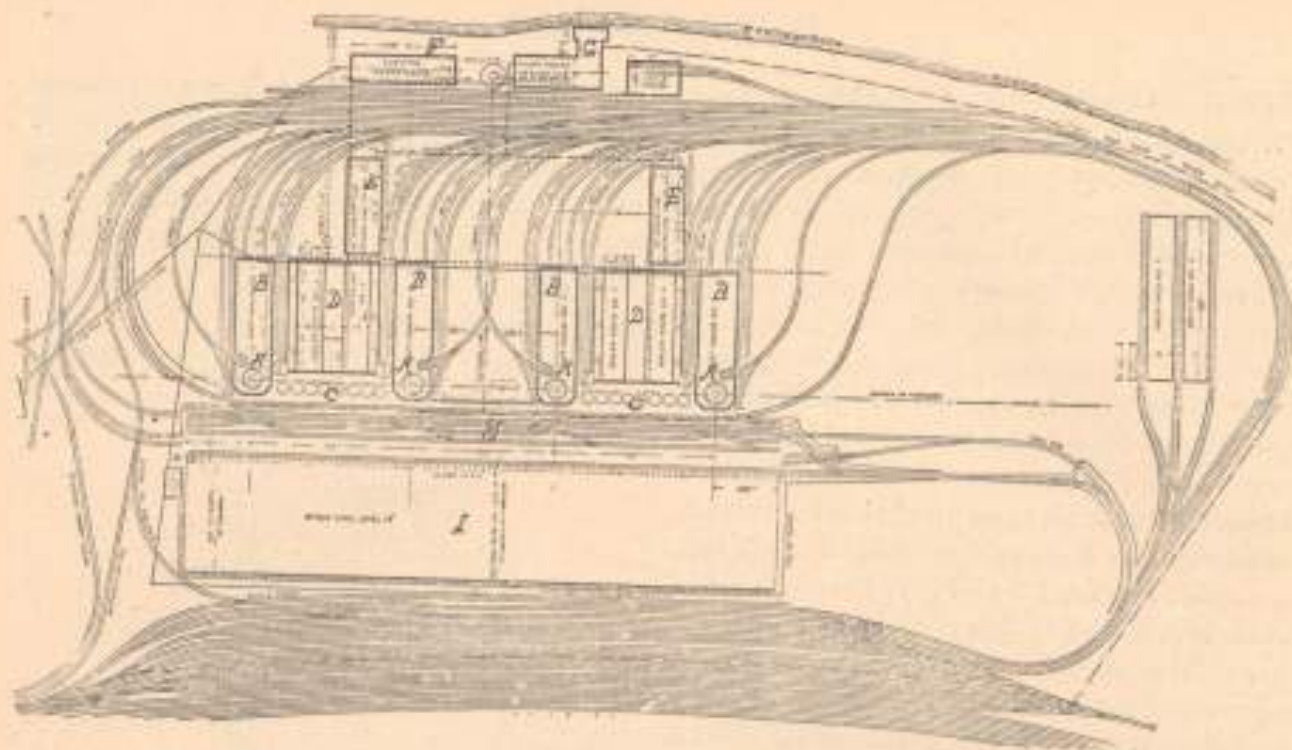
Az olvasztók két kettős csoportot képeznek. Az egyes csoportokhoz tartozó Kennedy-Cowderek (C) két-két kemencze közé vannak

telepítve. A léghevítők átmérője 6,4 m., magassága 29,56 m. s a rácsozat csatornái négyzetesek 228,5 mm. oldalhosszal. Minden egyes készülék külön lemezkéménnyel van elátva, melyeknek magassága 39,5 m., felső átmérője pedig 1,3 m.



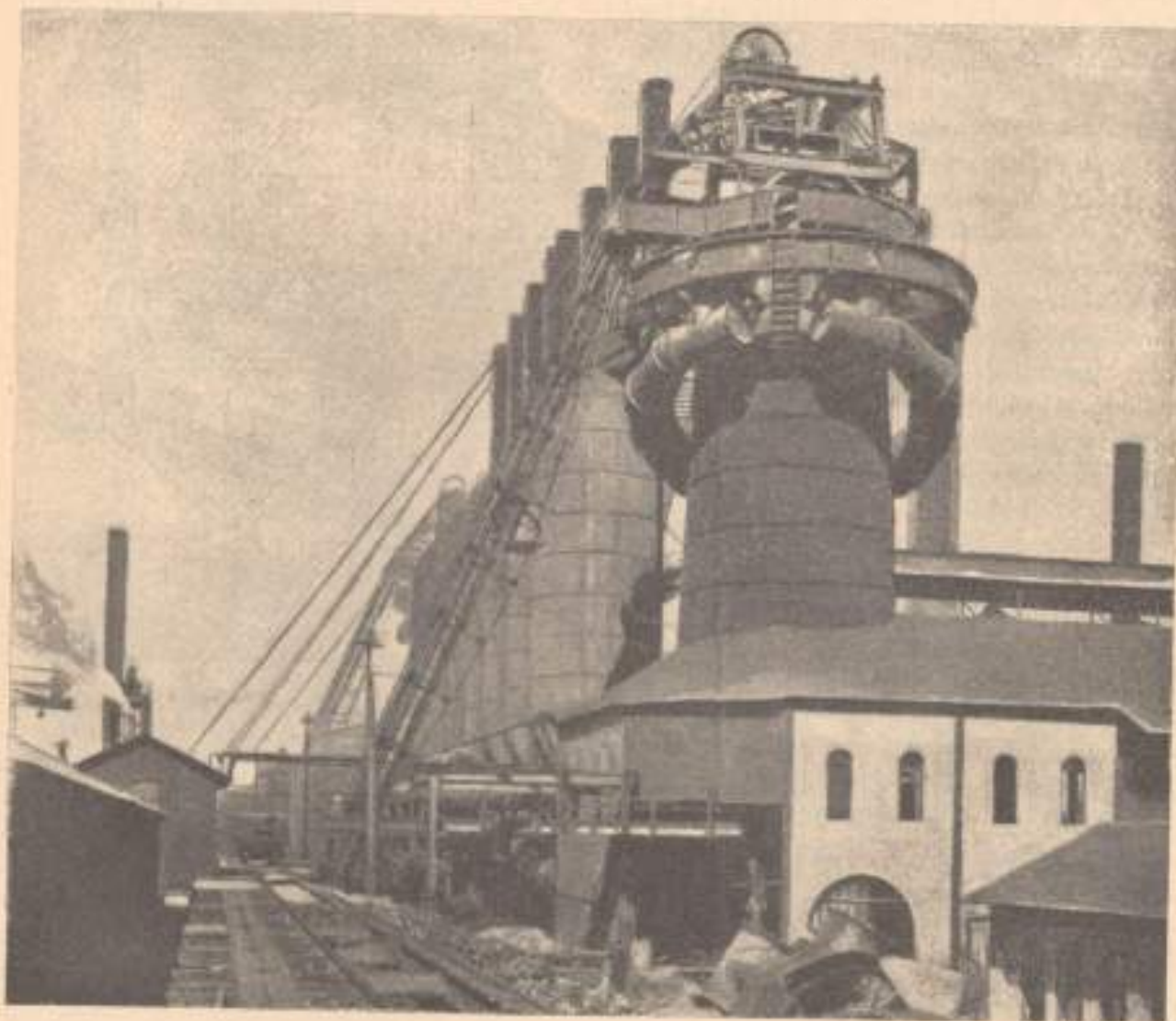
16. ábra. A Philadelphia Engineering Works fűvógépszélepe.

A kazánházak (D) az öntőcsarnokok közt fekszenek s ezek mögött vannak elhelyezve a fűvógépházak (E). A két gépházban 5-5 fűvógép áll, melyek közül azonban csak 4-4 van üzemben. A gépek kondenzációval ellátott Allis-féle álló compoundgépek. Magasnyomású



17. ábra. A duquesnei olvasztótelep belsőrajza.

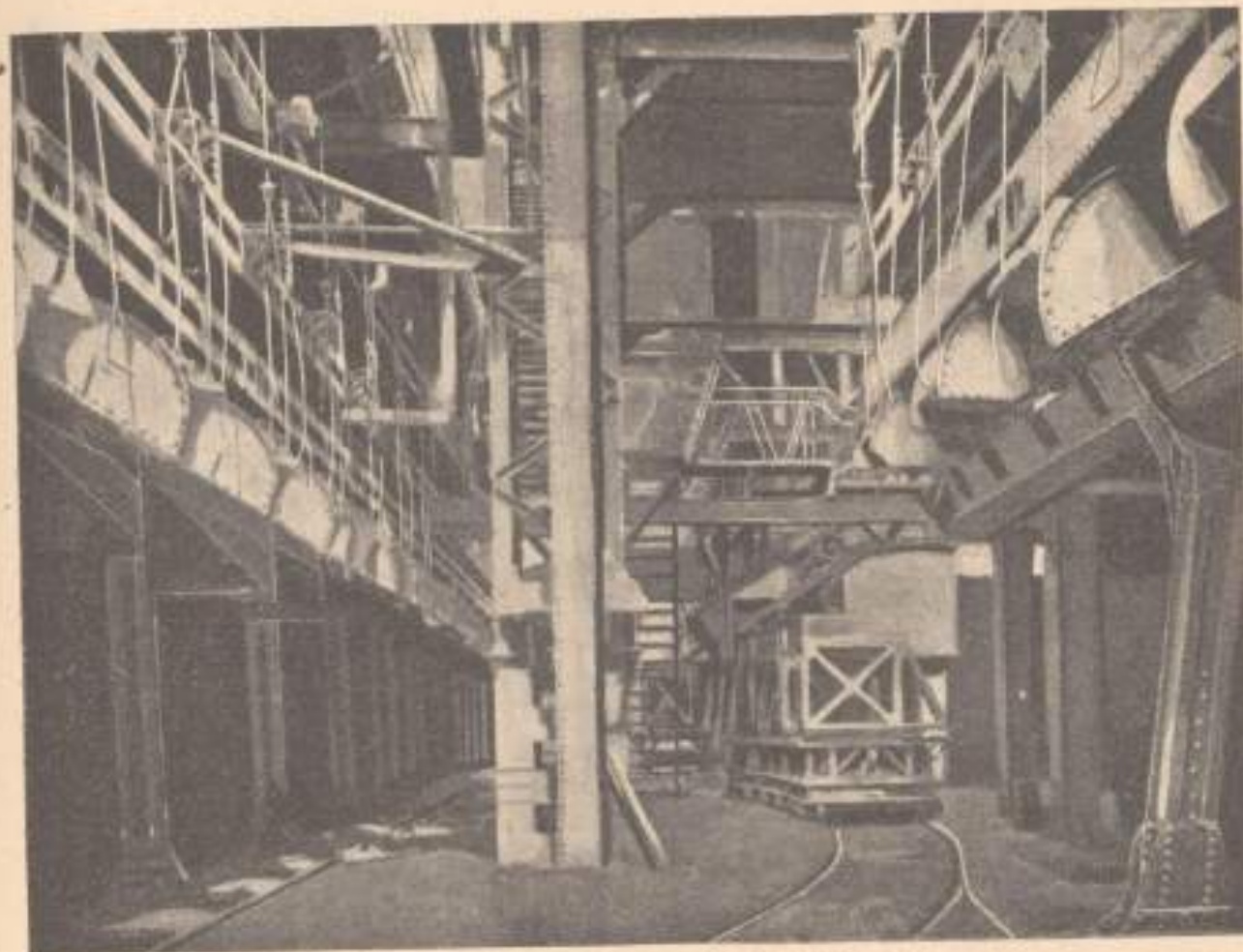
A = Nagyolvasztók, B = Őtő-csarnokok, C = Léghozók, D = Kazánház, E = Fűtőgéptárs, F = Elektromos központ, G = Szivattyútelep, H = Készletöltések, I = Készlettraktók.



18. ábra. A duquesnei olvasztótelep.

hengerek átmérője 1016 mm., az alacsony nyomásúé 1980 mm., a szélhengeré 1930 mm., s járathosszuk 1524 mm. Nyolc atm. gőznyomás mellett percenként 33–35 fordulatot tesznek és minden egyes fordulaton 17·26 m³ levegőt adnak. A két nagyolvasztóba befűjtött levegőmennyiség tehát 24 óránként: $17·26 \times 4 \times 1440 \times 34 = 3.380.198 \text{ m}^3$ -t tesz ki. A szélnyomás rendes körülmények között 1·05 kg/cm², de felemelhető 1·76 kg/cm²-ra is.

olvasztóknál, valamint az acélgégyárban dolgozó 220 voltos egyenáramú motorokat három 500 lóerős parallel kapcsolt dinamo látja el árammal. A dynamokat percenként 130 fordulaton tevé álló tandemgépek mozgatják, melyek 457 mm. átmérőjű magasnyomású, 825 mm. átmérőjű alacsonynyomású hengerekkel s 835 mm. járathosszal bírnak. A világításra külön dynamokat használnak. A (vlámpák az áramot hat egyenáramú dynamótól kapják,

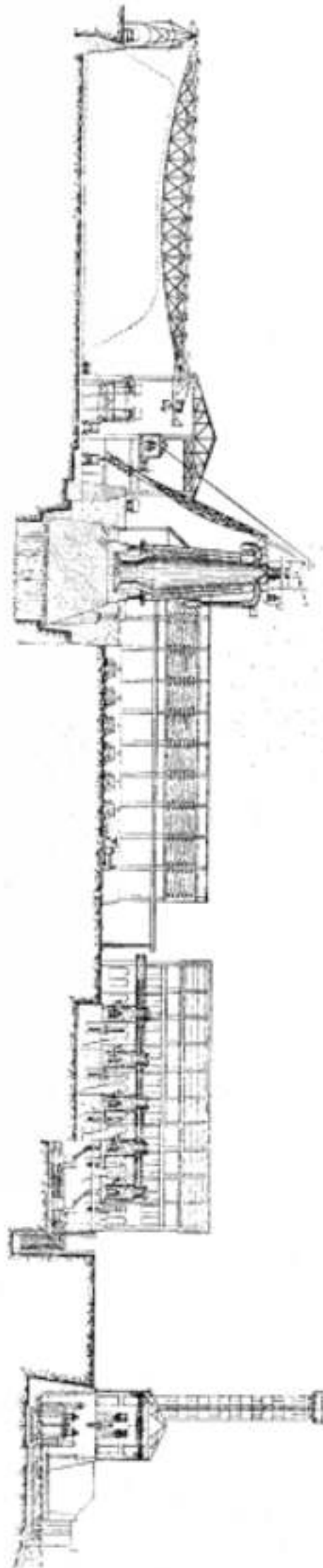


19. ábra. A duquesnei olvasztók készletöltésérei.

A gőzt a fűtőgépekhez gáztüzelésű Babcock-Wilcox-kazánok szolgáltatják. Ezek is kettős csoportokban vannak felállítva és mindegyik kazánház 6000 lóerőt ad. Összesen tehát 12.000 lóerő áll rendelkezésükre. Megjegyzendő azonban, hogy az elektromos központot, valamint a szivattyútelepeket is innen látják-ei gőzzel.

Az elektromos központ (F) s a szivattyútelep (G) közvetlenül a Monongahela folyó partján állanak. Az egész gyártelepen, tehát úgy az

melyek 650 lóerős Westinghouse-motorokkal vannak kapcsolva, az izzólámpák pedig egy 45 kilowattos egyfázisú egyenáramú dynamótól, mely szintén motortal áll összeköttetésben. A szivattyútelepen négy Wilson-Suppler-féle kondenzációs compoundszivattyú dolgozik, melyek naponta 90.070 m³ vizet szolgáltatnak. Magasnyomású hengerük átmérője 560 mm., az alacsonynyomásúé 1118 mm., a szivattyúhengeré 356 mm. s járathosszuk 915 mm. Ugy a szivattyútelepen, valamint a villamos köz-



pontban is egy-egy elektromos daru fut végig.

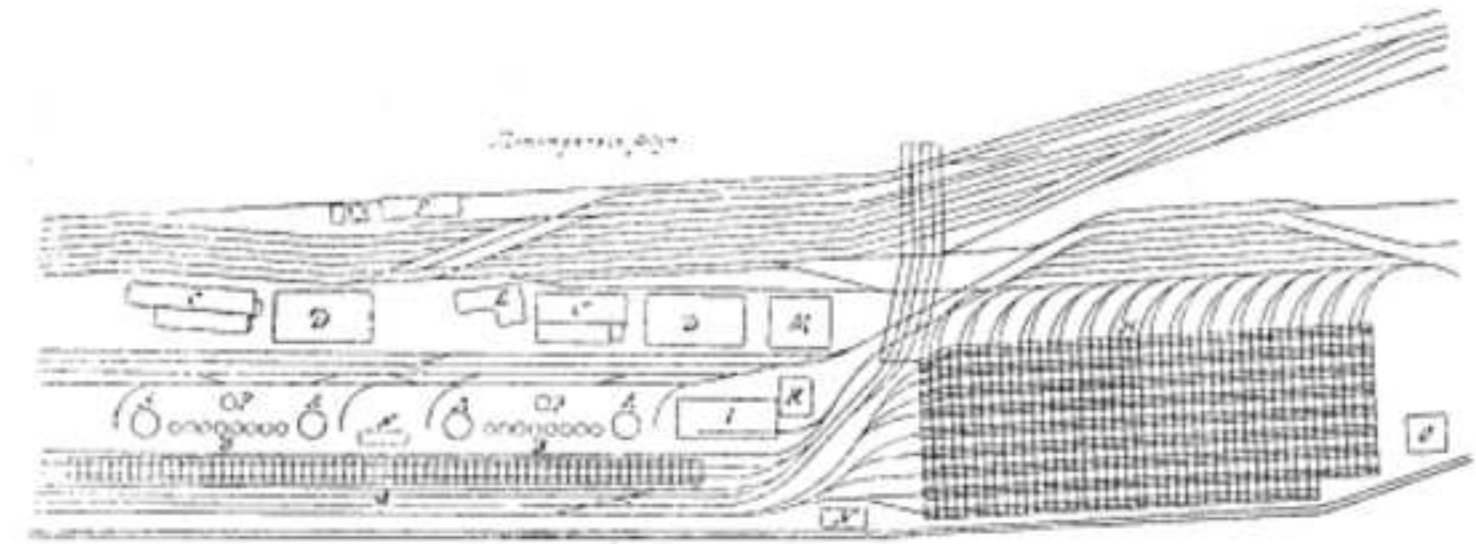
Az eddig említett épületek s berendezések, valamint a nyersvas és salak elszállítására szolgáló vágányok az olvasztók között, illetve mögött nyertek elhelyezést. Az olvasztók előtti teret tisztán csak a ferde felvonók, a szállítógépek és a készletrakodók foglalják le.

A készletrakodók két részből állanak. Közvetlenül az olvasztók mellett, ezekkel párhuzamosan vannak elhelyezve a napi szükségletet tartalmazó készlettölcsérek (*H*) s ezek mögött fekszenek a téli készletet befogadó rakodók (*I*). Az előbbieket erős szerkezetű vastölcsérek (19. ábra), melyek 45°-os lejtős fenékekkel bírnak s két sort képeznek. Az olvasztóktól távolabb eső sorban 36 ércztölcsér áll, melyek hossztengegyük irányában felezve vannak, úgy, hogy az érczet két oldalon lehet belőlük bebocsátani. Az olvasztók melletti készlettölcsérek a mész- és koks befogadására szolgálnak. Ezek csak egyoldalúak és fenekük hajlásszöge 30°. Az ércztölcsérek összesen 9500 tonnát fogadnak be, a mész-tölcsérek 2200 tonnát, a koksztölcsérek pedig 3600 tonnát.

A kokszból és a mészkből nem kell téli készletet tartaniok, mert ezeket a gyár közelében nyerik; az érczből azonban, mivel a tavakon a közlekedés télen át szünetel, igen. A nagy téli érczkészletnek a felraktározására szolgálnak a téli rakodók. Ezek 330 m. hosszúak, 70 m. szélesek s befogadóképességük 600.000 t. ércz. Úgy a téli készletrakodók, mint a napi készletet befogadó tölesérek is 8 méternyire vannak a kohószint alá telepítve (20. ábra).

Nyáron a naponta szükséges érczmenyiséget a vasúti kocsikból egyenesen az olvasztók mellett álló készlettölcsérekbe döntik; az az érczmenyiség pedig, melyet a napi szükségleten fölül szállítanak, a téli rakodókra kerül. Télen, mikor az érczszállítás teljesen szünetel, a tölesérek a téli készletből töltik meg három hatalmas *Brown*-daru segítségével, melyek az összes készletrakodókat átfogják (20. ábra).

Az anyagoknak az olvasztóra való felszállítása a már említett vedrek segítségével történik, melyek 4530 kg. érczet, illetve 1810 kg. kokszt fogadnak be. A vedrek keskenyvágányu kocsikon nyugszanak, melyek mozdonyok által vitetnek a készlettölcsérek töltőcsatornája alá.



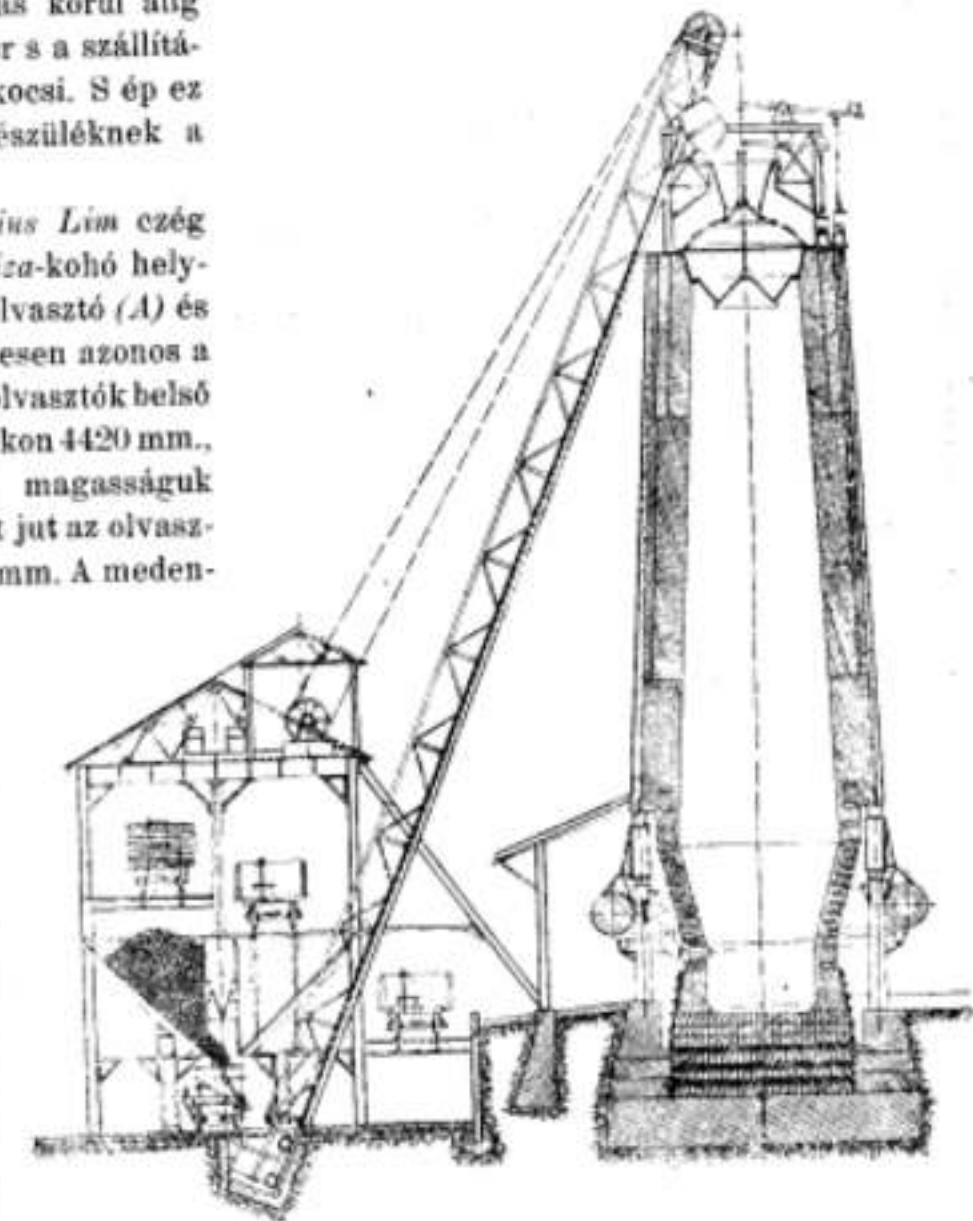
21. ábra. Az Eliza-kohó helyszínrajza.

A = Olvasztók. B = Léghevítők. C = Gépházák. D = Kazánházak. E = Elektromos központ. F = Szivattyútelep. G = Készlettölcsérek. H = Készletrakodók. I = Öntőtelep. K = Kovácsműhely. M = Raktár. N = Irodák. O = Vegyműhely. P = Kémények.

A megtöltött vedreket a mozdony megint visszahozza a ferde felvonóhoz, hol egy frikciós kapcsolóval és szalagfékkel ellátott kettős hengerű gőzvitla által egyenkint szállítatnak fel a torokra. Embert az anyagszállítás körül alig látni: annál több azonban a veder s a szállítókra szolgáló keskenyvágányu kocsik. S ép ez képezi a *Neeland*-féle adagolókészüléknek a legnagyobb hátrányát.

A 21. ábra a *Jones and Laughlin* Lim cég tulajdonát képező *Pittsburghi Eliza*-kohó helyszínrajzát mutatja. A négy nagyolvasztó (*A*) és a léghevítők (*B*) elhelyezése teljesen azonos a duquesnei olvasztótelepével. Az olvasztók belső átmérője a medencében és a torokon 4420 mm., a szénpohában 6700 mm. és magasságuk 30.500 mm. A szél 20 fűvókán át jut az olvasztóba s a fűvókák végnyílása 152 mm. A medencét öntöttvas-páncél fogja körül, melyben állandóan víz kering. A nyugvó hűtésére bronzból készült *Scott*-féle szekrényeket használnak, melyek a könnyebb kicserélhetőség céljából külön öntöttvas keretekben fekszenek. A torokgázok elvezetése két oldalról történik s a két cső egy 2500 mm. átmérőjű gyűjtőcsőben egyesül, mely egy 6400 mm. átmérőjű gáztisztítóba torkollik. A gáztisztító alul összenyúl s a szállópor egyenesen kocsiba bocsátható le. Öntőcsarnok az olvasztók mellett

nincsen. A hétköznapi nyersvastermelést u. i. folyékonyan viszik a *Monongahela* folyó másik partján fekvő acélműbe, a vasárnapi termelést pedig *Uhling*-féle gépeken öntik.



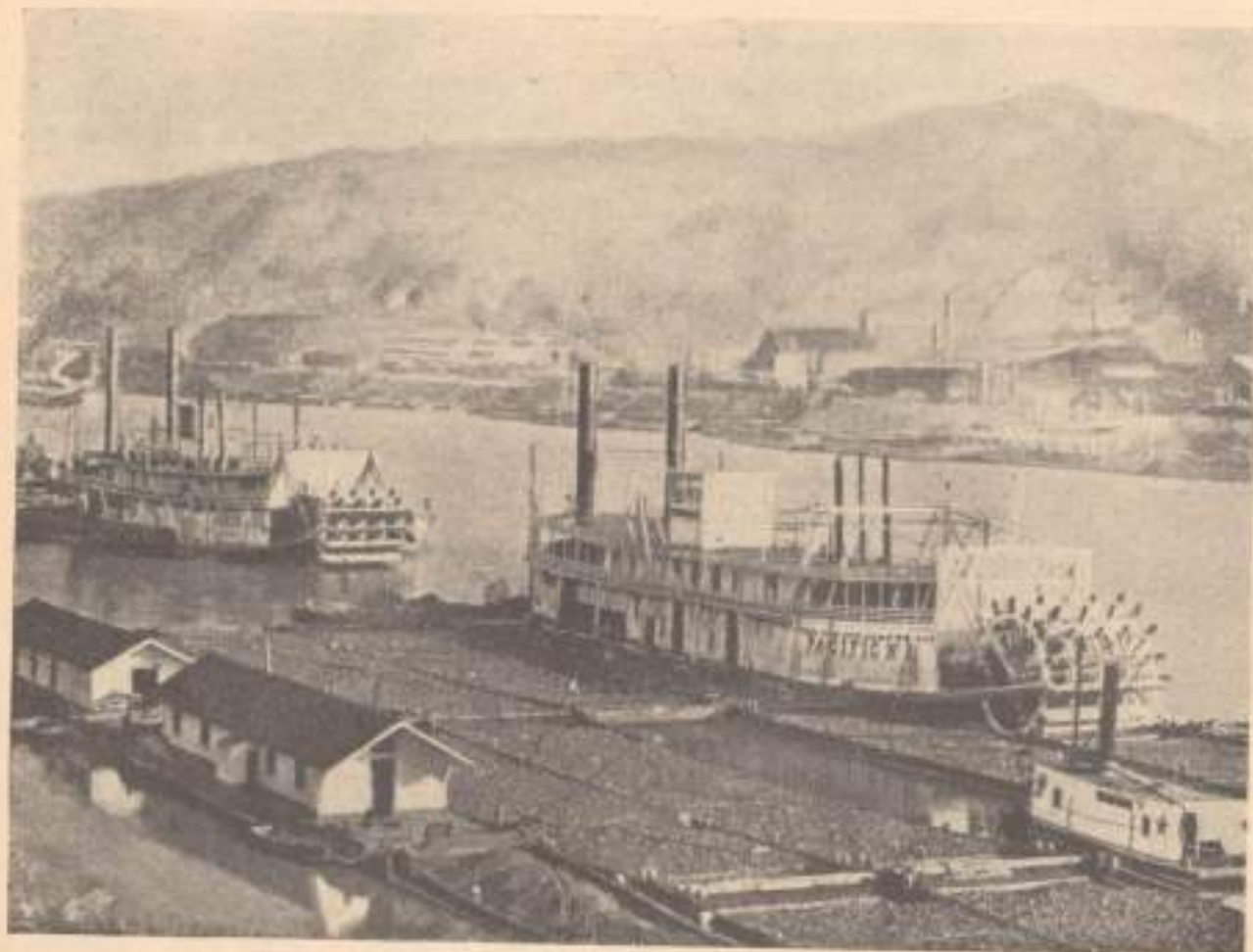
22. ábra. Az Eliza-kohó keresztmetszete.

A léghevítők hatszögletű alakos téglákkal kirakott rendes szerkezetű Cowperok 6700 mm. átmérővel és 33 m. magassággal. Mindegyik olvasztóhoz négy ilyen Cowper tartozik s nyolez léghevítő van egy közös kéményhez (P) kötve, melynek belső átmérője 3650 mm. és magassága 64 méter.

A két fűvógépházban (C) összesen 14 fűvógép van elhelyezve és pedig: hét újabb szerkezetű álló compoundgép, hat régebbi szerkezetű állógép

és táplálják az összes elektromotorokat, valamint a világítást is.

A *Monongahela* partján elhelyezett szivattyútelepen (F) négy kondenzációs compound-szivattyú percenkint 115 m³. vizet szállít egy 41 m. magas és 4·25 m. átmérőjű vztartóba. A szivattyúk és a folyó közé nyolez szűrő van beiktatva, melyek körülbelül 3·5 m. hosszúak, 2·5 m. szélesek és 8 m. mélyek. Hogy tisztítás céljából bármelyiket ki lehessen kapcsolni,



23. ábra. Szénszállító hajók és bárkák a Monongahelán.

s egy régi fekvógép. A gózt a fűvógépekhez 56 gáztüzelésű, de szükség esetén szénrel is fűthető *Laughlin*-féle csöveskuzán szolgáltatja. Az egyenkint 350 lóerőt adó kazánok két kazánházra (D) vannak elosztva, úgy, hogy mind-egyikre 28 jut.

Az elektromos központban (E) három kondenzációs compoundgép dolgozik. Mindegyik gép egy-egy dinamót hajt, melyek 200 kilowattos s 200 Volt feszültségű egyenáramot termelnek

azért körülbelül 3 méternyire a legmagasabb vízálás alatt, úgy egymás között, mint a Monongahelával is tolok által elzárható csövekkel vannak összekötve.

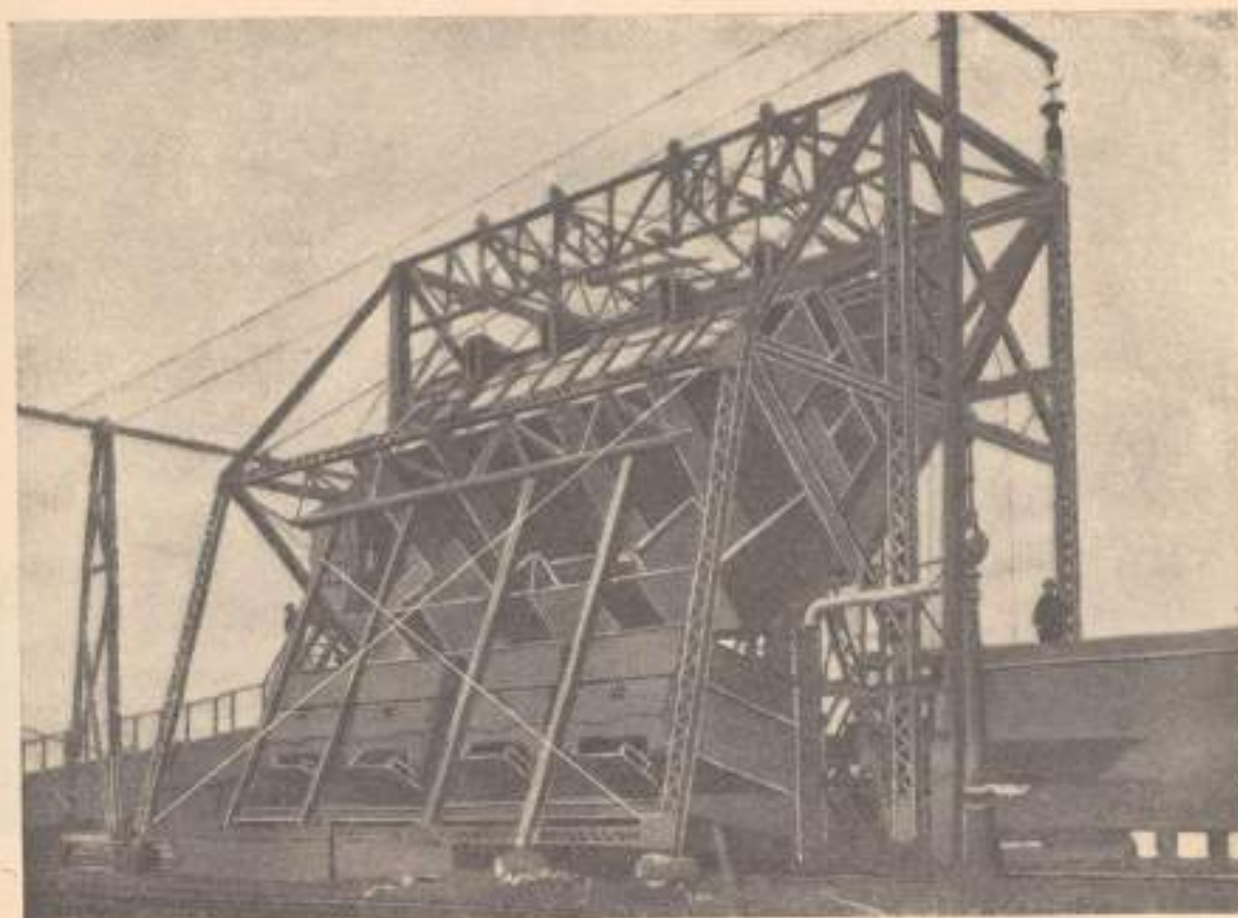
A napi érc-, koks- és mészkőszükségletet tartalmazó 130 készlettölesér (G) itt is közvetlenül az olvasztók előtt fekszik kettős sorban (22. ábra). Szélességük és hosszúságuk körülbelül 5 m., fenekük 45° alatt lejt s töltőcsatornáik függőleges tolokka vannak elzárva,

melyek légnyomású hengerek segítségével mozgattatnak. A készlettölesérek között nyolez elektromosan hajtott és 45°-os lejtős fenékkal bíró kocsi mozog, melyek az anyagot a ferde felvonókhoz szállítják.

A téli érzékszöveget befogadó készlet-rakodók (H), melyek 228 m. hosszúak s 100 m. szélesek és melyekben 550.000 t. érczet képesek felhalmozni, az előbbiektől oldalt nyertek elhelyezést. Főúttuk a Monongahela-összekötővasút magasságának megfelelően, körülbelül

egy-egy olvasztónál tehát két edény jár: míg az egyik lefelé halad, addig a másik felfelé megy. Az emelést a két régebbi olvasztónál 355×406 mm. hengerátmérőkkel bíró gőzgépek eszközölik, a két újabbnál pedig 150 lóerős elektromotorok.

Meg kell még említenem, hogy a koksot a gyár maga termeli, mely célból az olvasztók közelében 1385 kaskemenczét tartanak üzemben. A szenet a koksoláshoz saját bányáikból szállítják a Monongahelán 3 gőzhajó s vagy



24. ábra. Buktatókészülék Youngstownban.

40 méternyire a kohószinttől, erős vasoszlopokon kilencz vágány fekszik, úgy, hogy a rajtuk álló vasuti kocsiokból, melyek alul nyithatók, az érczet egyszerűen leboocsájtják a készletrakodókba. Télen az olvasztók melletti készlettöleséreket e rakodókról gőzlapátok és 50 tonnás rendes vágányu vasuti-kocsik segítségével töltik meg. E célból a kohószinten 28 vágány vezet a rakodóktól a készlettölesérekhez.

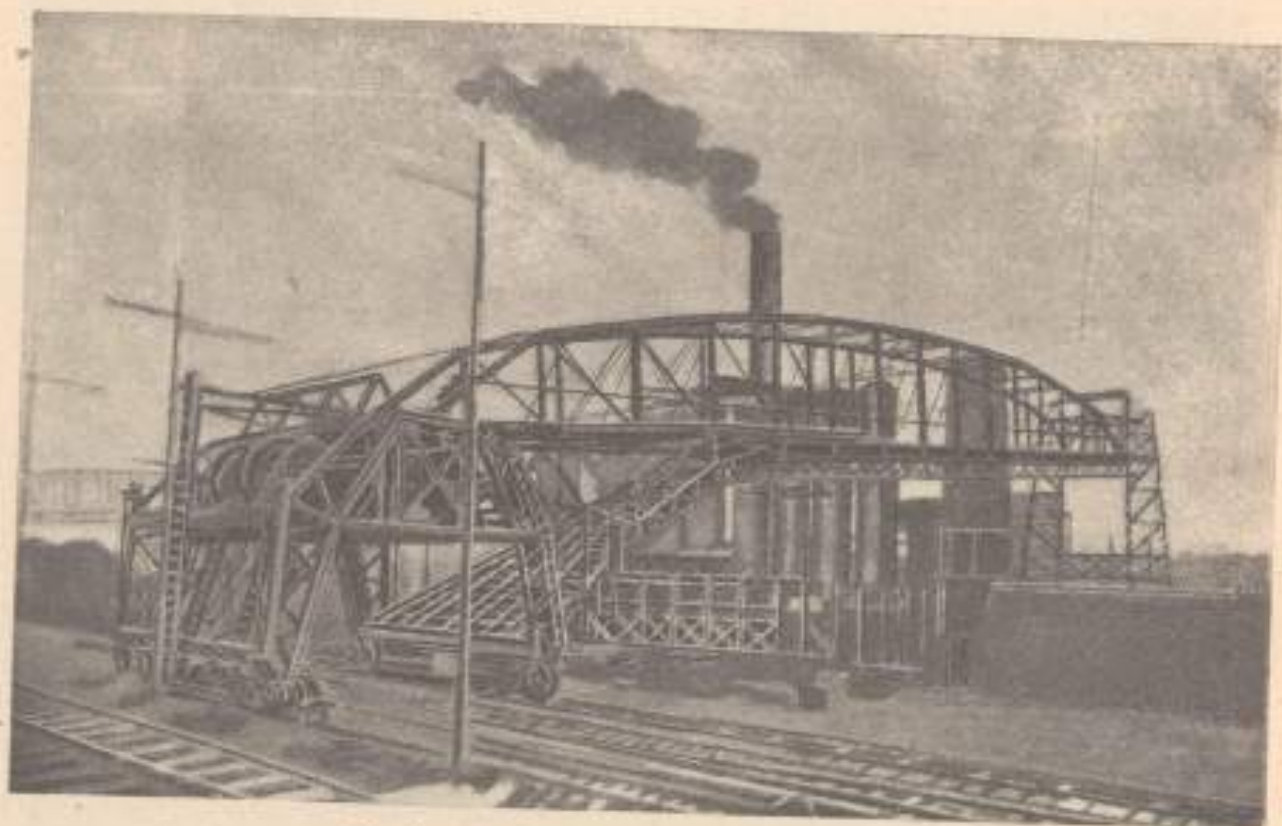
Az olvasztókra az anyagokat 67° alatt hajló kettős vágányu pályákon szállítják fel. Minden

150 bárka segélyével, melyek egyenkint 50—550 tonnát fogadnak be (23. ábra).

Igen szép az *Ohio Steel Co.* tulajdonát képező *youngstowni* nagyolvasztótelep is, mely arról nevezetes, hogy itt épültek eddig a legnagyobb méretű olvasztók, s hogy továbbá az anyagok mechanikus kezelésében itt érték el műszaki szempontból a legnagyobb tökéletességet. Előre boocsátom azonban, hogy sem az egyik, sem a másik nem felel meg a hozzája fűzött reményeknek. Az olvasztókkal ugyanis gyakorlatilag

a beigazolást nyert az az elméletileg már rég ismeretes tétel, hogy a termelés növekedése és a tüzelőanyagfogyasztás csökkenése, melyet az olvasztó ürtartalmának a megnagyobbításával elérhetünk, annál jelentéktelenebb lesz, minél inkább megyünk túl a megnagyobbítással egy bizonyos határon, hogy tehát az olvasztó oekonomiája csak rosszabbodhatik, ha méreteinek megnagyobbításával az említett határt átlépjük. A mi pedig az anyagok nagyon is kiterjedt mechanikus kezelését illeti, kitűnt, hogy komplikált szerkezetek javítási a fentartási

A profil magassága a youngstowni olvasztók-nál 32-48 m., átmérője a medencében 4-575 m., a szénpohában 7 m., a torokon pedig 5-185 m. A fűvőkák száma 16 a végnyílásuk átmérője 152 mm. A nyugvó hűtésére bronzból készült Scott-féle szekrényeket használnak, melyek 11 sorban vannak elhelyezve a könnyebb kicserélhetőség céljából külön öntöttvas keretekben fekszenek. A torokgázok két 762 mm. átmérőjű nyíláson át távoznak az olvasztóból a 2130 mm.-es gyűjtőcsőbe, majd innen a 9140 mm. átmérőjű porfogóba s a 3 m. átmérőjű



25. ábra. Anyagelőző daru Irungstownban.

költségei, valamint a gyakoribb üzemzavarok felemészítik azt a hasznot, melyet a munkásszám megfelelő csökkentésével elérni véltek. A braddocki Thomson-kohó 27-6 méteres olvasztói, melyeknél az anyagokat a készlettelésréktől az olvasztóig kemenczénként 7-7 ember szállítja függőpályákon, aránylag véve kedvezőbb üzemeredményeket és kisebb önköltségi árakat adnak, mint a youngstowniak. A Thomson-kohóban a hasznos ürtartalom egy m³-re eső naponkénti termelés átlag 1-0-1-06 t.; Youngstownban ellenben a legkedvezőbb esetben is csak 0-86 tonnát képesek elérni.

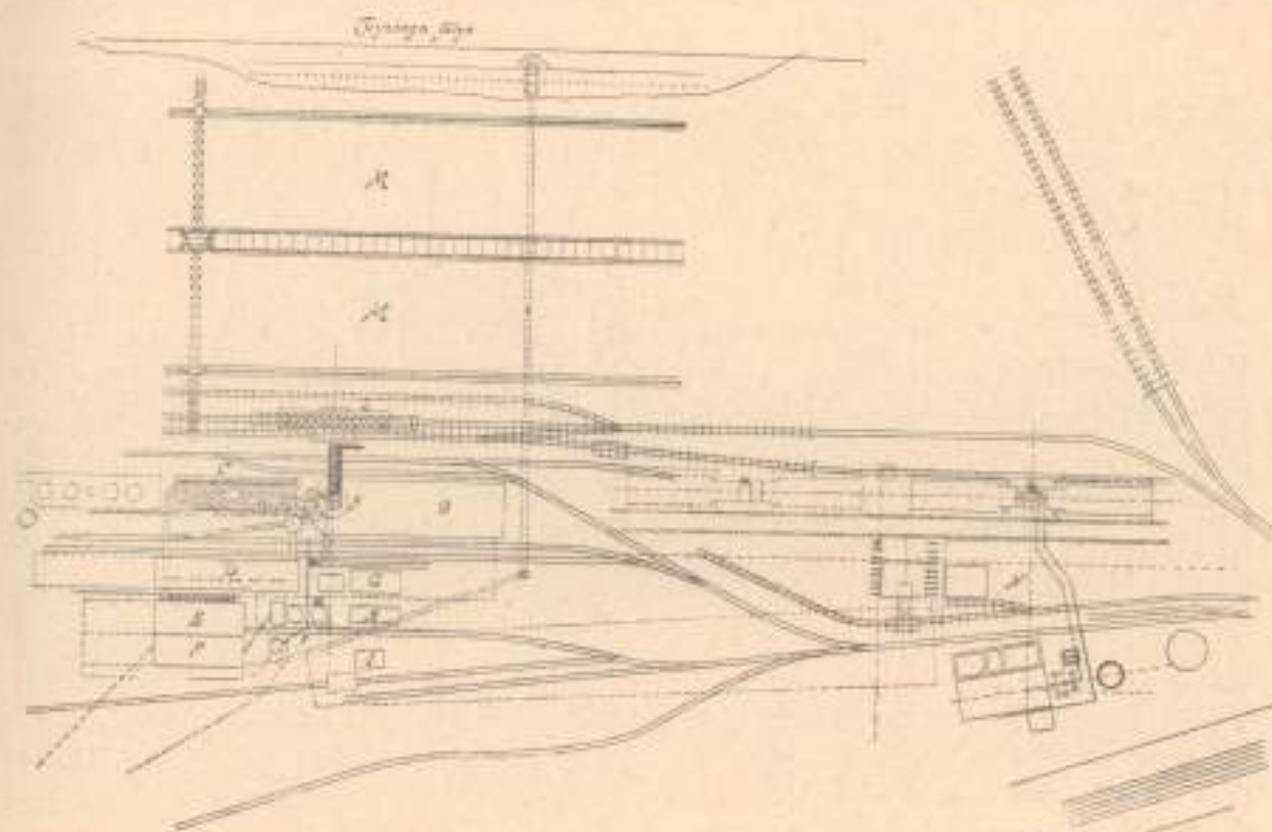
és 8 m. hosszú fekvő gázmosóba. Öntőesarnokok az olvasztók mellett nincsenek, mert a hétköznapi termelést egyenesen anyersvaskeverőkhöz viszik, a vasárnapit pedig Ühling-féle ikergépekkel öntik. Az egyes olvasztók termelőképesége különben naponta a legjobb esetben 700 t. bessemer-nyersvas; de a négy olvasztó együtvéve naponta nem igen ad többet 2600-2700 tonnánál.

A léghevítők Cowperok 36 m. magassággal s 6-4 m. átmérővel. A fűvőgépek állók, melyek percenként 45 fordulattal járnak. A szélnyomás rendszeres üzem mellett 1-2 kg/cm², de felemel-

hető 1-8 kg/cm²-re is. A gőzt a fűvőgépekhez a két kazánházra elosztott 60 drb Stirling-kazán szolgáltatja.

Legérdekesebb Youngstownban a készletrakodók berendezése, melyek az eddig említettekhez hasonlóan, itt is két részre oszlanak. Közvetlenül az olvasztók mellett állanak a napi készletet tartalmazó készlettelésrések s ezek mögött fekszenek a téli készletet befogadó rakodók. Az utóbbiakat, melyek mintegy 800.000-900.000 tonna érczet képesek befo-

mas buktatókészülékbe vontatják, melynek szerkezete hasonlít a Bány. és Koh. Lapok 1905. évi 10. számában közölt Mc. Myler-féle átrakodóhoz (24 ábra). A tulajdonképeni buktatóhid itt is erős vasállványban mozog; a kocsi kisíklását azonban egyrészt azáltal akadályozzák meg, hogy az átfordításnál a vasállvány előlő oszlopaihoz csuklókkal erősített emelők s a hátulsi oszlopokhoz kötött láncok segítségével leszorítják, másrészt pedig azáltal, hogy a hídon fekvő vágányrészt úgy szerkesztették,



26. ábra. A Cleveland Furnace olvasztótelepének helyszínrajza.

A = Olvasztó, B = Öntőesarnok, C = Léghevítők, D = Kazánház, E = Gépház, F = Szivattyútároló, G = Elektromos központ, H = Raktár, I = Vegyműhely, K = Vízlerakó, L = Készlettelésrések, M = Készletrakodók, N = A Rotari Coke Oven Co. koksagyára.

gadni, az olvasztók felőli oldalon 11 m. az olvasztóktól távolabb eső oldalon pedig 7 m. magas falazat határolja; az előbbieket, melyek fölött három rendes nyomközű vágány húzódik végig, erős vastölcsérek 6-4 m. hosszúsággal, 8-6 m. szélességgel és 7 m. legnagyobb mélységgel.

Azokat a kocsikat, melyeknek tartalmát a téli készletet befogadó rakodókba akarják kiüríteni, egy 330 mm. hengerátmérővel s 400 mm. járathosszal bíró kéthengerű gőzváltóval hatal-

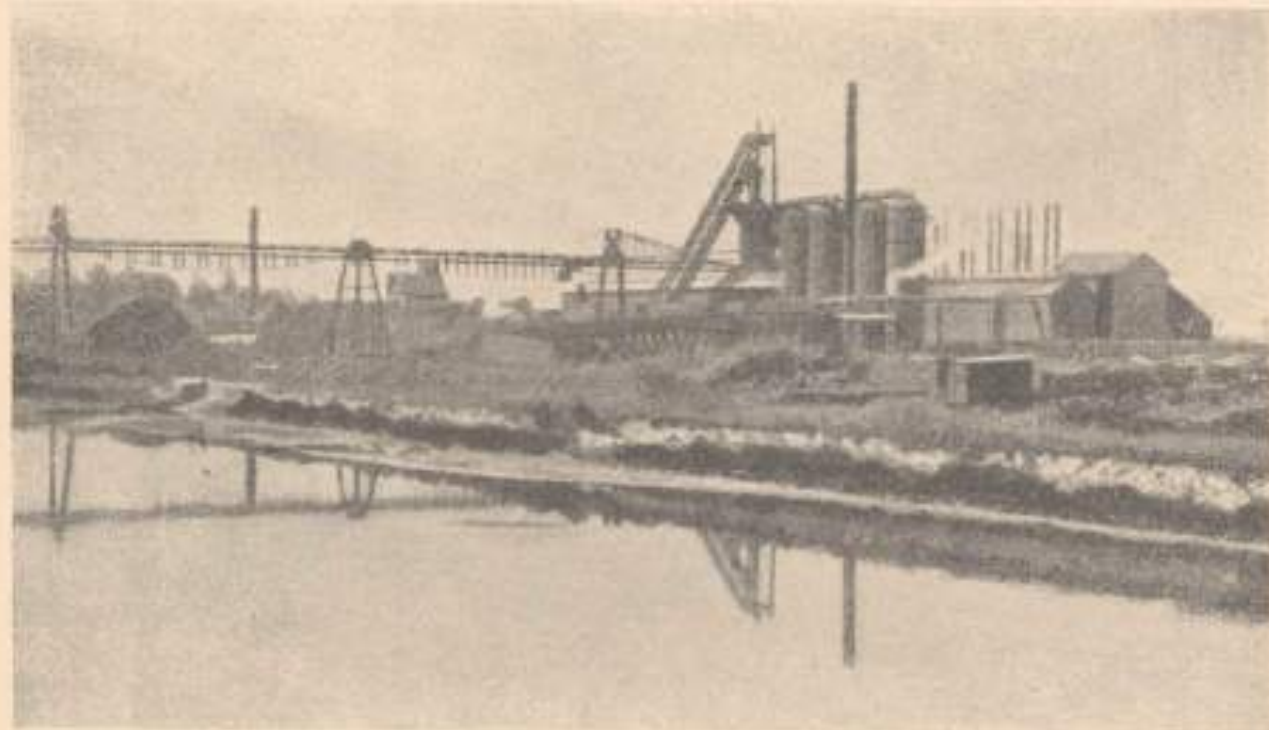
hogy oldalt némileg eltolódhassék s így a kocsi az átfordításnál az vasállványzatnak támaszkodhatik. A buktatót két 280 mm. hengerátmérővel s 380 mm. járathosszal bíró gőzváltó végzi 8 drótkötél segítségével. A kötelek az állványzat hátulsi részéhez szerelt vezetőkorongokon át függőleges irányban a buktatóhid alá vonulnak, majd innen megint függőlegesen felfelé, az állványzat előlő oldalához erősített konzolokhoz, hová oda vannak kötve. Ha a vitlák megindulnak, a kötelek vizik magukkal

a buktatóhíd hátsó részét, a híd a kocsival együtt ferde állásba jut s az érez kicsúszik a buktatókészülék osztócsatornáiba.

A buktatókészüléktől a készletrakodóig az érezet 17 tonnás keskenyvágányu kocsikkal szállítják, még pedig az 50—60 tonnás rendes nyomközű kocsi tartalmát a buktatókészülék segítségével négy ilyen 17 tonnás kocsi osztják el. A 17 tonnás kocsi kettősével vaszerkezetű tolópadokon állanak és vágányaik iránya merőleges a tolópad vágányára. A mint a buktatókészüléknél a tolópadon álló kisebb

vágányra oszlik szét. A tolópadot a rajta nyugvó 17 tonnás kocsikkal most már úgy állítják a daru lejtős végéhez, hogy az érezetelt kocsik vágányvégei összeessenek a daru lejtős pályájának vágányvégeivel, azután bekapcsolják a vontatóköteleket s a 17 tonnás kocsikat egymás után felvontatják a darura, hol egyszerűen úgy ürítik ki, hogy oldalt nyíló ajtóikat kinyitják.

E berendezéssel óránként állítólag nyolcz 60 tonnás, illetve harminckét 17 tonnás kocsit képesnek kiüríteni, mely teljesítőképesség



27. ábra. A Cleveland Furnace Co. olvasztótelepe a Cuyaboga partján.

kocsikat megtöltötték, mozdony segítségével azonnal a készletrakodókhoz vontatják.

A készletrakodók hosszában két 80 m. nyomközű daru jár (25. ábra), melyek 12 m. hosszú karokkal átnyúlnak az olvasztók mellett álló készlettölcsérek fölött is. Külső bakjaik, melyek a vontatáshoz, valamint a daru elmozdításához szükséges vitlákat s 120 lóerős elektromotorokat hordják, két sínen nyugsznak; az olvasztók mellett bakok ellenben csak egy sínen mozognak. A daru magán sínpár húzódik végig, melynek nyomköze egyenlő a 17 tonnás kocsi nyomközével. Ez a sínpár a daru külső végén, mely lefelé lejtős, 4 ugyanolyan nyomközű

mellett a munkáslétszám mindössze 14—15 emberből áll.

A napi szükségletet befogadó készlettölcséreket nyáron egyenesen a kikötőkből jövő 60 tonnás kocsikból töltik meg, melyekből ezeket rátolják a tölcéserek fölött fekvő vágányokra. Télen az érezet a készletrakodókból viszik a tölcéserekbe az említett daruk és 10 tonnás markolók segítségével. A mészkből és a kokszból nem tartanak téli készletet.

A készlettölcsérek és az olvasztók között keskenyvágányu elektromos kocsi közlekednek, melyek hasonlítanak az *Eliza*-kohó kocsi-jaihoz s úgy vannak szerkesztve, hogy az

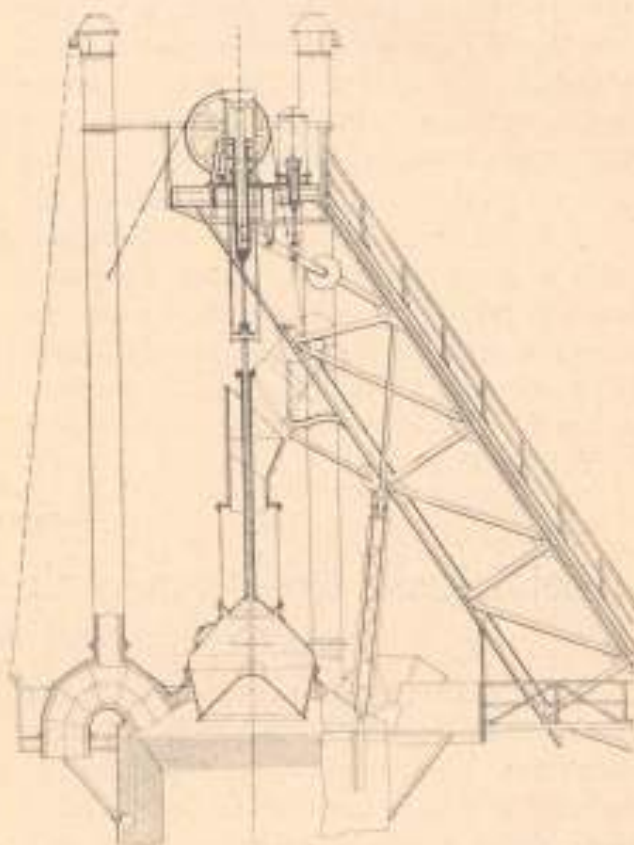
anyagok súlyát önműködőleg adják meg. Egy-egy olvasztó anyagszükségletét két kocsi szállítja.

Anyágomelőgépek gyanánt önműködő elektromotorokat használnak. A gépésznek, ki egyszerre mind az adagolókészüléket is kezeli, csak meg kell indítania a gépet. A mikor ugyanis az edény a torokszintre ért, a gép átkormányozza önmagát. Hogy azonban az edény azonnal vissza ne fusson, hogy tehát idő maradjon a kiürítéshez, ugyanekkor egy elektromágneses fék bizonyos időre lefékezi a motort, mely idő katarakt által pontosan szabályozható. A mint a fék megmozdul, az edény megint visszaszalad s a mikor a ferde pálya aljára ért, a gép önműködőleg kikapcsolja az áramot s lefékezi önmagát.

A 26. és 27. ábrák a legújabb olvasztótelepek egyikét mutatják, mely *Clevelandben* a *Cuyaboga* folyó parján épült s a *Cleveland Furnace Co.* tulajdonát képezi. Ottlétem alkalmával még csak egy olvasztó dolgozott; tervbe volt azonban véve már a másodiknak az építése is.

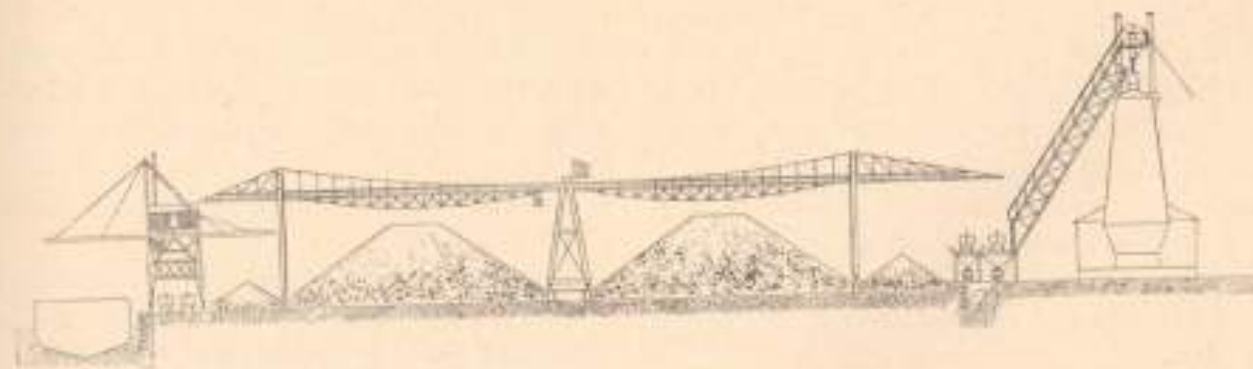
Az olvasztó méreteit ép a *Youngstownban* és *Duquesneben* tett tapasztalatok alapján már kisebbre vették. Magassága ugyanis csak 26 m., átmérője a szénpohában 6.1 m., a medencében 4 m. s a torokon 4.2 m. E kisebb méretek mellett az olvasztó már akkor is 490—500 tonna nyersvasat termelt naponta, mikor még a kezdet nehézségeivel küzdött. A medenczét beöntött csövek segítségével hűtött öntöttvas pánczél veszi körül. A fúvókák száma 12 s végnyílásuk átmérője 152 mm. Az aknafal 8 öntöttvas oszlopon nyugszik s végig lemezpánczélal van körülveve. Az adagolókészülék (28. ábra), melynek szerkezete *Julian Kennedytől* ered, olyformán van az aknapánczélra szerelve, hogy az

akna szabadon tágulhasson s az adagolás okozta rázkódtatások ne terjedjenek át az aknafalazatra. Az adagolókészülék állítólag kitűnően működik; hátrányát tudták azonban be azt, hogy az anyagok nagy magasságról esnek le s úgy porlódnak.



28. ábra. A Cleveland Furnace Co. olvasztójának adagolókészüléke.

Mivel az olvasztó főleg öntészeti nyersvasat termel, azért öntőcsarnokot építettek melléje, melynek hossza 61 m. és szélessége 20 m. A négy léghovító *Kennedy-féle Cowper* 27.5 m. magassággal s 6.7 m. átmérővel. A fúvószelet



29. ábra. A Cleveland Furnace Co. olvasztótelepének keresztmetszete.

három Mesta-féle álló compoundgép szolgáltatja. A gépek járáshossza 1520 mm., percenkénti fordulatszámja 38—40; magasnyomású gőzhengerük átmérője 1118 mm., az alacsonynyomásúé 2130 mm., s a szélhengereké szintén 2130 mm. A szélnyomás rendes üzem mellett 1.05 kg/cm², felemelhető azonban szükség esetén 1.5 kg/cm²-re is. A fűvógépeket 12 darab 250 lóerős gáztüzelésű Cahall-kazán táplálja gőzzel, melyek egy 53 m. hosszú és 10.5 m. széles kazánházban állanak.

A hajók kűrésére a Cuyahoga folyón külön dokkot építettek, hol az érczek kirakását két rövid Brown-daru¹ végzi. A napi szükségletet ezek a daruk egyenesen rendes nyomközű kocsikba rakják, melyek feltoltnak a készlet-tölcsérekre; a fölösleget átadják egy hosszú Brown-darunak,² mely átfogja a téli készletet befogadó rakodókat s átnyílik egyszersmind a készlet-tölcsérek fölött is (29. ábra). Mikor a

hajóközlekedés szünetel, akkor a készlet-tölcsé-
reket a hosszú Brown-daru segítségével töltik meg a téli készletből. Ottlétem alkalmával a dokk még nem volt készen, miért is az érczeket egyelőre az Erie vasúttársaságtól bérelt rakodóhelyekre rakták ki, honnan 50 tonnás kocsikkal szállították a gyárba.

Készlet-tölcsért csak tizenegyét építettek és pedig tizenkettőt az ércz és a mészko foglalnak le, míg a kokszt elhelyezésére összesen csak kettő szolgál. A kokszból ugyanis nem kell nagyobb készletet tartaniok, mert, mint az alaprajzon is látható, közvetlen az olvasztótelep mellett fekszik a Retort Coke Oven Co. kocszgyára. A készlet-tölcsérektől az anyagot a felvonóhoz két keskenyvágányu elektromos kocszi szállítja, melyek hasonlítanak az Elizabeth anyagszállító kocsijaihoz. Az anyagfelvonógép elektromos, mely majdnem teljesen azonos a youngstownival.

Lejtőaknák teodolit-mérésének szintes vetületi szöghibái.

Irtá: IVANOVICS JÓZSEF m. kir. bányaségédmérnök.

A tárgy nem új, azonban mégis felvetem azt azon czélból, hogy gyakorlati oldaláról megvilágítsam. Útmutatóul szolgált Uhlich Pál freibergi akadémiai tanár hasonló irányu munkája. Míg ő a hibaképleteket előhozva számítja ki a különböző hibákat, addig itt a hibák természetét bemutató ábrákból levezetem a képleteket s így róluk tiszta képet alkotva, áttértem a gyakorlati eljárásra, arra való tekintettel, hogy a hibaforrások nem külön-külön, hanem egyszerre lépnek fel a műszerben.

A lejtőaknák szintes szögmérése, ha az teodolittal történik, a legnehezebb bányamérések egyike, mely legnagyobb figyelmet követel.

Csodálatos, hogy a lejtőaknák compass-mérése legtöbb esetben vetekedik a teodolit-méréssel; ezt megértjük akkor, ha tisztában leszünk azon hibákkal, melyek a teodolit-mérés pontatlanságát okozzák. Ha megismerjük a módot, melylyel ennek elejét vehetjük, akkor a teodolit-mérés pontosságának itt is előnyt

biztosítunk. Erre pedig szükség van, hiszen néha oly helyen kell pontos mérést végezni, a hol vasalkatrészek s a kőzet mágnesre való eltérítő hatása miatt compassal nem mérhetünk.

A lejtőaknákban a szintes szögmérés hibái a teodolit-műszer tökéletlenségeiből, a felállítás pontatlanságából származnak. Mert bármennyire is kiigazítjuk a műszert, mindig marad benne egy kis kiigazítani való; vagy ha a rendszeren kiigazított műszert bányába visszük, az út alatt az állapotában még csekély változás állhat be. Ha rendszeren és pontosan felállítjuk a műszert, mi sem biztosít arról, hogy mire a szögmérést befejezzük, a felállításban csekély változás nem fordul elő.

A hibaforrások, melyekből a szintes szögmérés szintes vetületi hibája származik a lejtőaknákban mért ferde irányzatoknál, a következők:

1. a látócső irányzó tengelye nem merőleges a vízszintes tengelyre;
2. a vízszintes tengely nem áll vízszintesen;
3. a függélyes tengely nem függőleges.

Ha a teodolit a szög bemérése alatt bármelyik hibával bír, akkor a ferde irányzataink

nál leolvasott szögérték nem a valódi szintes vetületi szögé.

Vegyük tárgyalás alá sorra ezen hibaforrásokat és jelöljük az első hibaforrást, vagyis collimációs hibát c -vel, a második szintes vagy horizontális tengely hibáját h -val, a harmadik függélyes vagy vertikális hibaforrást v -vel.

Ezen hibaforrások, illetve a belőlök származó hibák meghatározásánál azon elvből indultam ki, mely mellett a hibátlan műszer működik. Ha a műszer tengelyei hibamentesek, akkor, ha egy függélyt beirányítunk a látócső szintes fekvése mellett s ezen helyzetből kimozdítjuk akár felfelé, akár lefelé, a póknál mindig fedni fogja a függélyt, bármilyen hosszú is ez, vagyis bármily magassági szögnél. Ha azonban a három hibaforrásból bármelyik is megvan a műszerben, a függélyt fedni nem fogja, hanem attól eltér.

Ha ezen eltérésnél azt a szögnagyságot meghatározzuk, melylyel a műszer alhidáda tengelyét forgatni kell, hogy a függélyt újból fedje a pókszal, megkapjuk a hiba nagyságát, melylyel a leolvasott irányzatunk eltér a valóditól.

1. Az irányzó tengely hibás fekvéséből eredő szintes vetületi hiba.

Ha a látócső irányzó tengelye nem merőleges a teodolit vízszintes forgástengelyére, akkor a műszernek collimációs hibája van, melyet c -vel jelölünk. Az irányzó tengely és a vízszintes tengely balszárával bezárt szögnagyság $90^\circ \pm c$.

Ezen c hiba megvilágítására szolgáljon az 1-ső ábra. Legyen O a műszer felállításának pontja, v v_1 és v_2 vízszintes tengelye látócső két fekvésénél. P a függélynek megirányozandó pontja, P_1 a pont szintes vetülete azon a szintes síkon, melyet a műszer szintes tengelyén átfektethetünk. A c collimációs hibával bíró műszerrel megirányozzuk P pontnak szintes síkban fekvő P_1 vetületi pontját. Ha most a látócsövet felfelé forgatjuk, akkor — ha az irányzó tengelyünk az előttünk levő műszer vízszintes tengelyének bal szárával $90^\circ + c$ szöget alkot — az irányzatunk a függélytől jobb oldalra tér el. Ezen eltérést ábrázoljuk $O P_1$ egyenesre P_1 ponton átfektetett merőleges síkon.

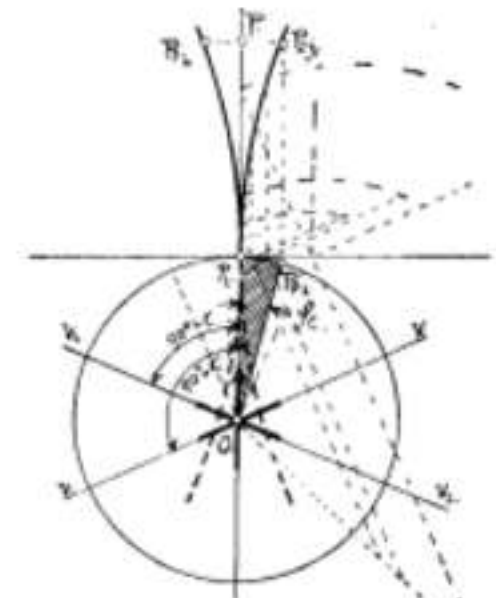
Ha a különböző magasságoknak függélytől való eltéréseit ábrázoljuk ezen a függélyes

síkon, kapjuk $P_1 P_2$ hibát ábrázoló vonalat, melyet az irányzó tengelyünk az előttünk levő függélyes síkon leír. Mivel az irányzó tengely egy kúp felületén mozog, melynek csúcspontja o pont s tengelye a vízszintes tengely, a hibavonal szerkesztése nem jár nehézséggel.

Ha ugyanezt tesszük áthajtott látócsővel, c -t állandónak felvéve, kapjuk $P_1 P_2$ hibavonalat.

Lefelé való forgatásnál a hiba görbéje ugyanazon az oldalon fog maradni, mely oldalon a felfelé haladásakor mutatkozott.

P pontra a hibaszög nagysága φc , mert ha ezzel forgatjuk a látócsövet, az első P_0 fekvéséből balra az irányunk P pontba fog jutni.



1. ábra.

A hiba valamely irányra pozitív, ha a megirányozandó ponttal szemben a műszer mögött felállunk és irányzó tengely a vízszint-tengely bal szárával bezárt szög $90^\circ + c$, mert ilyenkor a leolvasott szintes szöget φc szöghibával nagyítani kell, hogy valódi szögértéket nyerjünk, tekintet nélkül a magassági szög előjelére.

Ha a vízszintes tengely által bezárt szög $90^\circ - c$, a hiba előjele negatív, ekkor kisebbíteni kell a leolvasott szöget, mert az irány P pontba való forgatása jobbra történik, a szögolvasás pedig jobbra nagyobbodik.

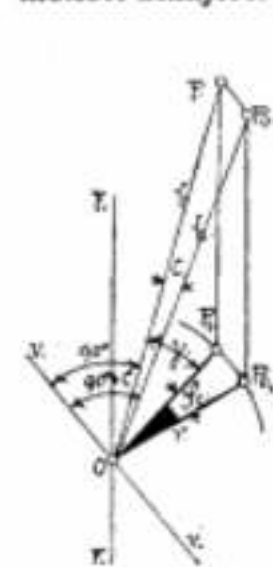
Az ábrából kitűnik, hogy egyenlő magasságok mellett, ha c állandó, a balra és jobbra való kitérések egyenlők s így a hibaszögértékek is azok. A látócső egy fekvésénél a vízszintes tengely bal szárával bezárt szög $90^\circ + c$, másik

¹ Lásd Bányászati és Kohászati Lapok 1905. évi 10. füzet.

² Lásd ugyanott.

fekvésnél $90^\circ - c$ lesz. A hiba előjele két fekvésnél különböző.

Tehát a collimációs hiba c állandó volta mellett áthajtott látócsónél kiküszöbölődik.



2. ábra.

Ha c nem volna állandó, vagy csak irányzattal mérnénk a hibát, számítás útján kellene kiküszöbölni, melyre a képletet a 2-ik ábrából nyerjük.

Legyen O a műszer álláspontja, P_0 azon irány, melyet ha φc hibaszöggel FF függőleges tengely körül balra forgatunk, kapjuk a P megírányzandó pontot.

A forgatás sugara $OP_1 = OP_0 = r$. Az irány magassági szöge $\gamma = POP_1 \cong$

P_0OP_1 . A collimációs hiba c . $OP = OP_0 = f =$ ferde irányhosszuság.

Lesz $\varphi c r = \varphi c$

$\widehat{PP_0}$ kis voltánál fogva vehetjük:

$$\widehat{PP_0} \cong \varphi c = f \cdot c$$

$$\frac{r}{f} = \cos \gamma$$

$$\varphi c r = \frac{c \cdot r}{\cos \gamma}$$

$$\varphi c = \frac{c}{\cos \gamma}$$

Az előjele \pm

$$\varphi c'' = \pm \frac{c'}{\cos \gamma}$$

Ez azon szöghiba másodpercekben, mely a műszer c hibája mellett a szintes és ferde irány szintes vetülete között van.

Ha rátérünk arra az irányra, melyet a hibamentes műszer, tehát a vízszintes tengelyre való merőleges irányzó tengely adna, akkor a képlet jobb oldalából még a c collimációs szöget ki kell vonni; kitűnik ez az 1-ső ábrából.

Igy a képlet általában lesz:

$$\varphi c'' = \pm c'' \left(\frac{1}{\cos \gamma} - 1 \right)$$

Ha az irányunknál nem a magassági szöget, hanem a zenittávolságot mérjük és ezt z -vel jelöljük, a képlet lesz:

$$\varphi c'' = \pm c'' (\cos z - 1)$$

A képletből kitűnik, hogy a hibaszög kiszá-

mítására a magassági szöget, illetve a zenittávolságot és c -t kell ismerni.

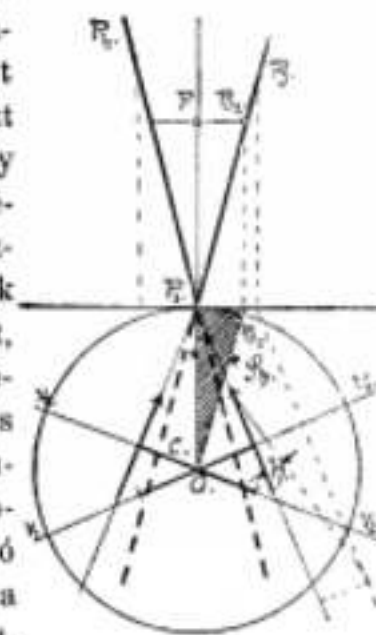
Tudjuk azt, hogy a látócsó áthajtása $\pm 180^\circ$ -al változtatja az irányszöveget. Szintes irányzatoknál $\varphi c'' = 0$, mert $\cos 0 = 1$. Ha a látócsó két fekvésében szintes irányzatokkal megírányozunk egy pontot és a látócsó két fekvésbeli szögelvadásai közt differencia mutatkozik, ha az egyik olvasást $\pm 180^\circ$ -kal javítjuk, akkor a különbség fele egyenlő c -vel.

$$\text{Képlet: } c = \frac{Oj - (ob \pm 180^\circ)}{2}$$

melyben oj a magassági kör jobb, ob a magassági kör bal állása melletti szögelvadásokat jelenti. Ugyanezt más módon is megállapíthatjuk, útbaigazítanak erre a collimációs hiba rektifikálási módjai.

Gyakorlatban c -t nem szükséges megállapítani, mert áthajtott látócsóval mérünk és c állandónak vehető, mert a látócsó irányzó tengelyét csavarokkal rögzített pókszálkereszt állapítja meg, s nem tételezhető fel, hogy itt egy szög bemérése alatt változás álljon be.

A magassági szöget is egyenlőnek kell felvenni, mert egy bizonyos magasságban fekvő pontra egy határozott pontból csak egy magassági szöget lehet mérni. Itt csupán azt kell megjegyezni, hogy lejtőaknak szögmérésénél nem alkalmazhatjuk az iránysíkok bemérési módszerét, t. i. függélyzsinór beírányításával (szintes táróknál), hanem mindig határozott pontokat kell mérni. Itt jó szolgálatot tesznek a különböző használatban levő pontjelzők.



3. ábra.

2. A vízszintes tengely ferde fekvéséből eredő szintes vetületi szöghiba.

A vízszintes tengely szintes vetületi szöghibája akkor áll be, ha ezen tengely a horizontális síkkal h szöget zár be. Feltéve, hogy a függélyes tengely valóban függőleges, a vízszintes tengely csak akkor térhet el a szintes-

től, ha az a függélyes tengelyre nem merőleges. A hibaforrás tehát a műszer tökéletlen kiigazításából ered.

Ha ily állandó hibával bíró műszer alhidada-tengelyét forgatjuk, akkor a látócsó iránysíkjá bármely fekvésében egy kúp érintő síkját fogja képezni, melynek tengelye a függélyes tengely; holott hibamentes központos látócsóvü műszernél az irányzék a függélyes tengelyen megy át, a külpontos látócsóvü műszernél pedig az irányzék egy henger síkjait képezi, melynek sugara $e =$ az excentricitással.

A hiba természetének megítélésére szolgáljon a 3-ik ábra.

Legyen P a megírányítandó pont, P_1 annak vetülete azon a szintes síkon, mely a műszer függélyes és szintes tengely metszési pontján átfektethető. O a műszer felállási pontja. A műszer külpontos látócsóvü, excentricitása $= e$. A vízszintes tengely hibája h .

Világos, az irányzatunk a szintessel $90 \pm h$ hajlásszöget bezáró síkban fog mozogni.

A műszerrel megírányítjuk P pontnak P_1 vetületét, ezután felfelé forgatjuk a látócsövet, akkor azt tapasztaljuk, hogy az irányzatunk eltér a PP_1 függélyestől. Ezen eltérést ábrázoljuk OP_1 egyenesre P_1 ponton át átfektetett merőleges síkon.

Ha a műszer mögött állunk a megírányzandó pont felé fordulva és a vízszintes tengely bal vége magasabban fekszik, mint a jobb, akkor a látócsó felfelé forgatásakor a függélytől való kitérés jobbra történik. Ábránkon ezt az esetet felvéve, kapjuk $P_1 P_2$ kitérő vonalat, lefelé való forgatásakor a kitérő vonal balra esik.

Ha a $P_0 P_2$ irányzatunkat P -be akarjuk hozni, akkor az alhidada tengelyét balra kell forgatni, vagyis $O P$ irány kisebb, mint $O P_1$ irány. A forgatási szög φh pozitív, hogy $O P_1$ -nek megfelelő szögelvadását nyerjünk, $O P$ szögelvadásához φh -t hozzáadjuk.

Ha a látócsövet áthajtjuk, akkor a vízszintes tengely P_1 pont újbóli megírányításánál ellenkező helyzetet nyer.

A látócsó P_1 pontból való fölfelé forgatásánál a kitérés a függélytől balra történik, a hibaszög előjele minus. A kitérő vonal $P_1 P_3$. Mivel a mélységi szögnél a kitérés ellentétes, ennél fogva a hiba előjele is ellenkező, mint a fölfelé forgatásnál. E szerint a hiba előjele függ a

vízszintes tengely fekvésétől és a magassági szög előjelétől.

A hiba meghatározására a képletet a 4-ik ábrából nyerjük.

Az m magasságban γ magassági szög alatt fekvő P pont bemérendő O felállási pontból, melynek szintes vetülete P_1 . A hibaszög φh , a forgási sugár $OP = OP_0 = r$.

A vízszintes tengely hibája h , fekvése $v_1 v_1$ a valódi szintes $v v$. Függélyes tengely FF . $P P_0$ íves kitérés r sugaru henger felületén $= P_1 P_0$ -el.

$$\varphi h \cdot r = \widehat{P_1 P_0}$$

A hibavonal henger felületén csavarmenet-szerűleg hág felfelé.

$$\frac{\widehat{P_1 P_0}}{m} = tgh$$

$$\frac{m}{r} = tg \gamma$$

$$\varphi h = tgh \cdot tg \gamma$$

A tgh helyet kis szögnél h -t vehetjük; lesz: a szöget másodpercekben kifejezve

$$\varphi h'' = h'' \cdot tg \gamma.$$

A szintes tengely hibás fekvéséből eredő szintes vetületi hibaszög egyenlő a tengelyhiba szorozva a magassági szög tangensével.

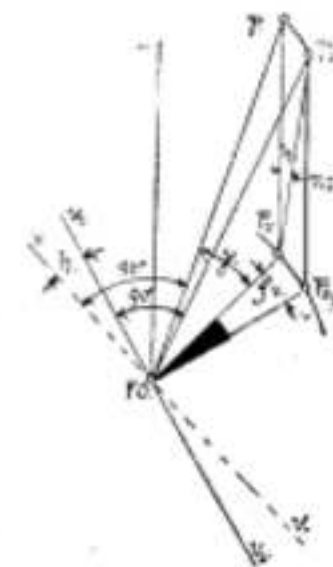
Tehát a hiba nagyságának meghatározására ismerni kell a pont magassági szögét és a vízszintes tengely hajlásszögét. Mivel meredek irányzatoknál külpontos látócsóvü műszert használunk, a magassági szöget nem kapjuk közvetlenül, azért a mért magassági szöget az alábbi képletekkel helyesbítjük:

$$\sin \gamma = \frac{\sin \gamma_1}{f} \sqrt{(f+e)(f-e)}$$

vagy

$$\sin \gamma = \sin \gamma_1 \sqrt{\frac{m^2}{m^2 + e^2 \sin^2 \gamma_1}}$$

a hol γ a valódi szögmagasság, f az irány ferde hossza, m a pont magassága, γ_1 az ál



4. ábra.

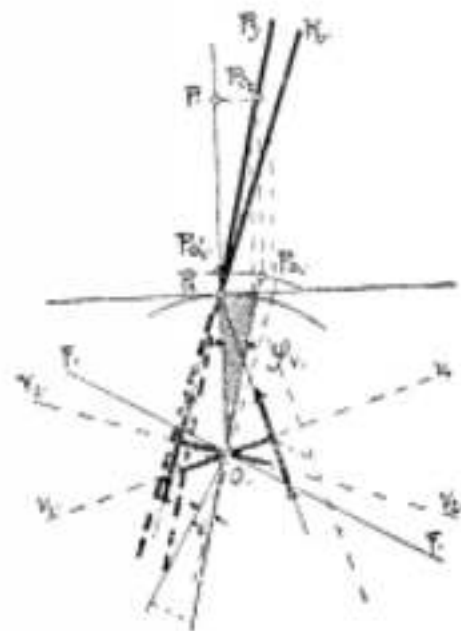
magassági szöge, e pedig a műszer excentricitása.

A szintes tengely hajlásszögét nyereglibellával állapítjuk meg. Ha ismerjük a nyereglibella egy osztásvonalának szögben kifejezett értékét, allandóját K -t, ezt szorozzuk a libella közepes kitérésével. Képletben:

$$h'' = \frac{K''}{2} \left(\frac{b_1 + b_2}{2} - \frac{j_1 + j_2}{2} \right)$$

A képletben b_1 és b_2 a libellán baloldali vonalás kitérésüket jelent, a j_1 és j_2 a jobb-oldaliakat.

Ezen olvasásokat pusztán a libella 180° -al való átfektetése mellett, akkor hajtjuk végre, midőn a bemérendő pontot megirányoztuk, állásunk ekkor a műszer mögött van és a pont felé vagyunk fordulva. Két fekvésbeli olvasás



5. ábra.

következtében a libella esetleges hibája kiesik. Ha baloldalon nagyobbak az olvasások, akkor a baloldal magasabban fekszik, a h -ra $+$ érték jön ki és megfordítva.

Az előbbi képlet akkor érvényes, ha a libella beosztása a központból indul ki, ha azonban a libella futó osztással van ellátva, a képlet lesz:

$$h'' = \frac{K''}{2} \left(\frac{b_1 - j_1}{2} + \frac{b_2 - j_2}{2} \right)$$

helyes libellánál a buborék hossza egyenlő, vagyis központos osztású libellánál $b_1 + j_1 = b_2 + j_2$.

Ez a libellaolvasások ellenőrzésére alkalmas.

Ha tekintetbe vesszük azt, hogy ha a látócsövet áthajtjuk, a vízszintes tengely végei

helyet cserélnék a bemérendő pontra nézve, belátjuk azt is, hogy ha h állandó és γ is állandó, áthajtott látócsónél a hiba kiküszöbölődik, mert h -nak értéke egyik esetben $+$, a másikban $-$ lesz.

Itt is áll az, hogy j állandó maradjon, nem szabad irányzatokat, hanem csak határozott pontokat mérni.

3. A függélyes tengely hibás fekvéséből eredő szintes vetületi hiba.

Ha a műszer függélyes tengelye nem függőleges, hanem attól v szöggel eltér, akkor a ferde irányzatoknál áthajtott látócsóval való mérésnél is hibát követünk el.

Lényegileg a hiba itt is a vízszintes tengely ferde fekvéséből ered: míg azonban előzőnél, ha a h hiba állandó, tehát a hajlás is az, a vízszintes tengely hibája áthajtott látócsónél kiküszöbölődik, addig itt a v hiba állandó volta mellett a vízszintes tengely hajlása más és más, tehát ki nem küszöbölhető. Itt tulajdonképpen az az eset forog fenn, hogy a vízszintes tengely merőleges a függélyes tengelyre, de mivel a függélyes tengely nem függőleges, a vízszintes tengely is ferde fekvésbe kerül.

Mielőtt a hibát ábrában feltüntetném, előre bocsátom a következőket:

Vízszintes irányzatok mellett a szintes szöget helyesen mérjük akkor is, ha a függélyes tengely kissé elhajlik, vagy a vízszintes tengely nem teljesen vízszintes. Ezt különben igazolja a gyakorlat is. Ha a hibánagyság $1'$ alatt van, az eltérés számba nem vehető. Magassági szögmérésnél is az eltérés $1-2'$ -nyi hibaforrásra csak tized másodpercekben mutatkozik. Magyarázza ezt azon körülmény, hogy $1'$ -nyi hibaforrásra, a külpontossági hiba 20 cm. magas műszernél 0.05 mm. lehet, 10 cm. excentricitású műszernél a látócsó vége 0.025 mm.-el magasabb, mint kellene, az excentricitás megrövidülése pedig számba nem vehető.

A hiba természete az 5-ik ábrából tűnik ki. Legyen o a külpontos látócsóvü műszer felállási pontja. A függélyes tengely hajlásszöge v . P a bemérendő pont szintes vetülete azon a szintes síkon, mely a szintes tengely és a függélyes tengely metszési pontján átfektethető P_1 , ugyanannak a függélyes tengelyvel párhuzamosan haladó vetülete P_0' .

A műszer vízszintes tengelye merőleges a függélyes tengelyre. Az iránysíkok e (excentricitás) sugaru henger érintő síkjait képezik, melynek tengelye a ferde tengely. P -t $O P_1$ egyenes P_1 pontban bocsátott merőleges síkon ábrázoljuk, úgyszintén az eltérési hibavonalakat. Ha P_1 -et megirányozzuk és a látócsóval fölfelé forgatjuk, az irányzatunk nem fedi a függélyt, hanem attól eltér. A látócsó jobb fekvésénél kapjuk a $P_1 P_{j_1}$, a látócsó bal fekvésénél $P_1 P_{j_2}$ hibavonalat. Mindkét fekvésnél a kitérés jobbra történt, mivel mindkét esetre a vízszintes tengely bal vége magasabb, mint a jobb, a vízszintes tengely hajlása nem egyenlők, ennél fogva a kitérés más és más. Mélységi szögre az eltérés ellenkező. A hibaszög P irányra látó csó jobb fekvésére φv .

A hibaszög képletét a 6-ik ábrából nyerjük.

Mivel a szintes tengely hajlása okozza a hibaszöveget, jelöljük ezen hajlást, illetve a függélyes sík és az irány sík által bezárt szöveget $h v$ -vel. P pont a megirányítandó pont, magassági szöge γ , magassága m , szintes síkon való vetülete P_1 , a ferde tengelylyel párhuzamos vetítése P_0' . $O P_0'$ felállási pont. $O P_0'$ közelítőleg azon sugár, melylyel P_0' pontba eltért ferde irányt P pontba forgathatunk $= O P_1 + P_1 P_0' = r + x$. A függélyes tengely hajlásszöge v . Az eltérési hibaszög $\varphi h v$. $F F'$ függélyes, $F_1 F_1'$ ferde függélyes tengely, $v v$ vízszintes, $v_1 v_1$ hibás vízszintes tengely.

$$\text{Lesz: } \varphi = \widehat{P_0' P_0'} = \widehat{P_0' P} = \varphi h v (r + x)$$

$$\frac{\varphi}{m} = \text{tg } h v$$

$$\frac{m}{r + x} = \text{tg } \gamma$$

$$\varphi h v'' = h v'' \cdot \text{tg } \gamma$$

Ez ugyanolyan képlet, mint a vízszintes tengely hibájáé, csak hogy itt a hiba okozója a függélyes tengely ferde fekvése.

Uhlich ezen hiba meghatározásánál abból indul ki, hogy a valódi és ferde függélyes tengelyen átfektethető síkban mérhető a függélyes tengely hajlásszöge v ; ezt meghatározva, behozza az ő képletébe, mely ez irányzatra így szól:

$$(v_1) = v_1'' \cos (a - a p_1) \cotg z$$

a hol (v_1) az irány hibaszöge, v_1'' a függélyes tengely hajlásszöge, a azon sík szintes szöge, mely a valódi és a ferde függélyes tengelyen

átfektethető, $a p_1$ a bemért pont szintes szöge, z pedig annak zenittávolsága.

A képlet magassági szögére átalakítva, ha γ_1 a magasság

$$(v_1) = v_1'' \sin (a - a p_1) \text{tg } \gamma_1.$$

Ha összehasonlítjuk ezt az előbb levezetett egyenlettel, azt látjuk, hogy itt $h v''$ helyett $v_1'' \sin (a - a p_1)$ áll.

Ha v_1 állandó, akkor ezen kifejezés értéke $a p_1$ értékétől függ; ha $a_1 = a p_1$ -rel, akkor $\sin = 0$, vagyis hiba nincs az irányzatban; ez akkor van, ha az irány sík benne van azon függélyes síkban, mely a függélyesen és a ferde függélyes tengelyen átfektethető. Ilyenkor a vízszintes tengely vízszintesen áll, mert merőleges a függélyes tengelyre és így a függélyes síkra is.

Ha $a p_1$ értéke 90° -al nagyobb, akkor $\sin = 1$, vagyis v_1 egészen érvényesülhet.

Ezen $v_1'' \sin (a - a p_1)$ kifejezésben 0 -tól v_1'' -ig \sin szerint növekedő értékek, illetve v_1'' -tól 0 -ig fogyó értékek nem mások, mint a vízszintes tengely hajlásszögei különböző irányzatokra.

Mivel $h v$ is csak ezt jelenti, az Uhlich-féle egyenlet és az itt levezetett egyenlet egyenlő, a -nak és v -nek meghatározása egyszerre előadva.

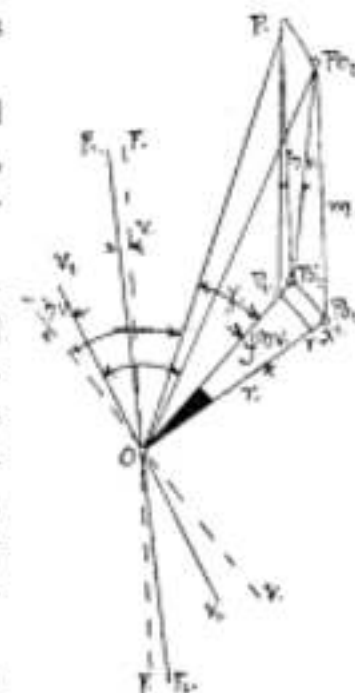
Egy bizonyos állásban feláll a megfigyelő a műszer mögött és tesz rajta egy noniuson olvasást; jelöli ezt $a x$ -el.

Ezután ugyanazon állásban leolvassa a libella bal és jobb állását, kap b_1 és j_1 olvasást. A libellát eredeti helyzetében hagyva az alhidadát 180° -al elforgatja, miáltal a libella helyzete is 180° -al változott; most újból leolvassa a libellát, kap b_2 és j_2 olvasást. Ebből

$$L x = \frac{K''}{2} \left(\frac{b_1 + b_2}{2} - \frac{j_1 + j_2}{2} \right)$$

nem más, mint a függélyes tengely hajlásának vetülete $a x$ síkon.

Ezután a megfigyelő áttér $a x$ síkból $a x +$



6. ábra.

90° = xy síkra, maga is 90°-al fordul a forgatás irányában. Ezen helyzetben is leolvassa a libellát két állásban, úgy, mint előzőleg és kapja

$$ly = \frac{K''}{2} \left(\frac{b_1 + b_2}{2} - \frac{j_1 + j_2}{2} \right) \cdot t$$

a függélyes tengely hajlását vetületben ay síkon.

Ha ezen két függélyes síkon nyert vetületet átvisszük a szintes síkra és ax síkot x -el, ay síkot y tengelylyel jelöljük (7-ik ábra.) ax síkon a függélyes tengely hajlása = $+x'$ a y síkon pedig = $-y'$ OF lesz a függélyes tengely valódi hajlása, egyúttal azon sík, mely rajta és a valódi függélyesen átfektethető. Csapása:

$$tg \omega = \frac{-y'}{+x'}$$

$$OF = v = \sqrt{x_1^2 + y_1^2} = \frac{+x'}{\cos \omega} = \frac{-y'}{\sin \omega}$$

ax ismeretes szintes szögértékkel bír, így kifejezhetjük OF síknak is a szögértékét, a mit már előzőleg a -val jeleztünk.

$$a = ax + \omega$$

Ezek után:

$|v_1| = v_1 \sin(a - ap_1)$
 $tg \gamma$, egyenletet feloldhatjuk.

Ugy a v , mint a hv előjelének megállapításánál ugyanazok az elvek irányadók, a mikről a vízszintes tengely hibájánál szóoltunk; tudniillik a

hiba előjele pozitív, ha a beirányított pont felé fordulva, a műszer mögött felállunk, a vízszintes tengely bal vége magasabban fekszik mint a jobb; és ellenkezőleg. A magassági szög előjele szintén befolyással bír a hiba előjelére.

Ezek után szemügyre véve a vízszintes tengely és függélyes tengely okozta hibát, azt látjuk, hogy a természetük az állandóság tekintetében különbözik; ha a hibaforrások állandók, az előbbinél a hiba áthajtott látócsóval való mérésnél kiküszöbölődik, az utóbbinál azonban nem. A hibák kiszámítására a képlet ugyanaz.

Gyakorlatban nem különítjük el a hibaforrásokat, hanem együtt vesszük azokat tekintetbe

és a hibát a vízszintes tengelyhiba meghatározó módszere alapján kiküszöböljük ki. Ezt tehetjük azért, mert úgy az egyik, mint a másik hibánagyság vízszintes tengely hajlása szerint igazodik.

Lehet pl. hibás a függélyes tengely állása, a vízszintes nem merőleges a függélyesre, de tegyük fel, hogy a vízszintes tengely vízszintesen fekszik, akkor ezen hibaforrások dacára a lemért irány helyes. A helyesség oka abban van, hogy a vízszintes tengely szintes állásánál — collimációs hibát kizárva — a pókszál fedi a függélyt, bármilyen magassági szög mellett; tehát a ferde irány szögértéke ugyanaz, mint a szintesé. A szintes irányokra pedig tudjuk, hogy e hibaforrások érzékeny hibát nem okoznak.

Ha az összes hibaforrások okozta hibákat ki akarjuk kiküszöbölni, akkor azokat összegezzük:

$$|v| = |c| + |h| + |v|$$

Mivel c a három hibaforrás közt legállandóbb hibaforrás, a melynél a hiba e állandó volta mellett áthajtott látócsónél kiküszöbölődik, ezt az összegezésből ki is hagyhatjuk és csak $|h|$ és $|v|$ -t vesszük számításba. Lesz:

$$|v(h+v)|'' = h''tg\gamma + hv''tg\gamma$$

$$|v(h+v)|'' = (h+hv)''tg\gamma$$

Vagyis a vízszintes és a függélyes tengely hibás fekvéséből eredő hiba egyenlő a vízszintes tengely hajlása szorozva a magassági szög tangensével. Gyakorlatban, ha a nyereglibellát a szintes tengelyen két helyzetben leolvassuk, nemcsak a vízszintes, hanem a függélyes tengely okozta hajlást összegezve nyerjük.

Hibánagyságok:

Vízszintes tengely hibás fekvése	85°	80°	70°	60°
	Magassági szög			
5''	1' 12''	28''	14''	8''
10''	2' 23''	56''	27''	17''
20''	4' 43''	1' 53''	54''	36''
30''	7' 9''	2' 50''	1' 23''	53''
60''	14' 18''	5' 40''	2' 44''	1' 44''

Példa: Beméretett 1. és 2. pont áthajtott látócsóval bizonyos felállási pontból. Az 1. pontnak a magassági szöge + 75°, a 2. pontén — 80°. Látócsó jobb fekvésénél a libellakitérések:

1. pontra:	$b_1 = 6.00$	$b_2 = 6.50$
	$j_1 = 6.00$	$j_2 = 5.50$
2. pontra:	$b_1 = 5.25$	$b_2 = 5.80$
	$j_1 = 6.75$	$j_2 = 6.20$

Látócsó bal fekvésénél:

1. pontra:	$b_1 = 6.60$	$b_2 = 5.6$
	$j_1 = 5.40$	$j_2 = 6.4$
2. pontra:	$b_1 = 5.2$	$b_2 = 6.4$
	$j_1 = 6.8$	$j_2 = 5.6$

A libella állandója $K = 40''$, akkor:

$$(h+hv)'' = \frac{K''}{2} \left(\frac{b_1 + j_2}{2} - \frac{j_1 + j_2}{2} \right)$$

Látócsó jobb fekvésénél:

1. pontra:	= + 10''
2. pontra:	= - 38''

Látócsó bal fekvésénél:

1. pontra:	= + 4''
2. pontra:	= - 16''

Szögjavítás: Előre mért irányzat hibájából levonva a hátrafelé mért irányzat hibáját.

$$\varphi(h+hv)_{12}'' = (b_2 + hv_2)''tg\gamma_2 - (b_1 + hv_1)''tg\gamma_1$$

Látócsó jobb fekvésére:

$$I. \varphi_{12}'' = + 215.51'' - 37.32'' = + 178.19''$$

Látócsó bal fekvésére:

$$II. \varphi_{12}'' = + 80.74'' - 14.93'' = + 65.81''$$

A hibaszög lesz:

$$\frac{I. \varphi_{12} + II. \varphi_{12}}{2} = \frac{+ 178.19'' + 65.81''}{2} = \frac{244.00}{2} = 122'' = + 2'04''$$

Daczára az áthajtott látócsóval való mérésnek, a lemért szög 2' 04"-el kisebb, mint a valódi.

Ez a példa eléggé megvilágítja, miért vetekezik a helyesen végzett kompass-mérés teodolit-méréssel, ha tekintetbe vesszük azt, hogy milyen érzékeny hibát követünk el a teodolit-mérésnél, ha fenti egy szöghiba a lejtőkna poligonja végén háromszorosra, vagy tán ötszörösre hág. Az ily adathból nyert azimut-szöget további teodolit-mérésre nem használhatjuk, ha az hosszú poligon tájékozásához szükségeltetik.

Ebből kiviláglik az, hogyha pontos teodolit-mérést akarunk végezni lejtőknaokban, szereljük fel a műszert jó, érzékeny nyereglibellával. Semmi esetre sem felel meg az általános használatban levő 1'-es nyereglibella, hanem legyen az 15"—30" pontosságu. A vízszintes tengelyt pontosan órizzuk ellen, a kapott hajlásokkal és magassági szögekkel a hibás szögeket igazítsuk ki.

A romániai petroleumipar története.

A román petroleumipar most érte el legszebb virágzását. Multja nagyon változatos volt és tontos tanúságokat rejt. Érdekes lesz vele közelebbről foglalkozni.

A petroleum előfordulása Romániában rég ismeretes. 1640-ben említi meg Baudinus, hogy Romániában és Moldovában számos aknából nyerik. Demidoff 1837-ben feljegyezi, hogy Pacurejben az évi termelés 22.500 kgr.

Ez időben a nyersolajat 4—60 m. mély aknák segítségével nyerték. Ez aknák nem készültek kutató célzattal, hanem egyszerűen a hol a petroleum a felületre bugygyant, gödröt ástak, hogy jobban felfoghassák, ezen gödröket mélyítették azután lassankint.

Az így nyert anyag kétféle volt. Vagy a felső rétegek aszfaltosodó anyaga, vagy a mélyebbről felbugygyanó kóolaj. Az előbbi kocsikenőcs-

ként, az utóbbi orvosságok készítésére használták. Oroszországban és Törökországban volt piacza, ahol meglehetősen keresett áruvá lett és drága pénzen kelt el.

Rendes kiaknázása és világító célokra való felhasználása a XIX. század második felétől kezdődik. Ez időben számos külföldi vállalkozót csalogat a petroleumláz Romániába, különösen mivel a geológusok véleménye a mélységben rejlő nagyobb kincsekre hívta fel a figyelmet.

De az eredmények az első időben legkevésbé sem voltak fényesek és ennek oka abban rejlik, hogy a romániai petroleumterületek az eddig ismertektől teljesen eltérő geológiai alkatuak.

A Románia subkárpáti régiót — a mely területen a petroleum előfordul — jellemzi, hogy

még a legfiatalabb rétegek is erősen gyűrtek és áttolásokat szenvedtek. A subkárpáti sóformáció — e fontos petroleumhorizont — legtöbbször a régebbi képződmények alkotta árkokat (sinklinálé) és vetődési árkokat töltik ki. Így természetesen a későbbi gyűrődések hatalmasan összepréselték és a más képződményeken áttolták. Az oligocenrétegek a fiatalabb rétegeken keresztül vannak gyűrve.

Ily komplikált vidéken való kutatás geológiai ismeretek nélkül lehetetlen. Fél százados keserű tapasztalatok árán tanulták meg ezt a romániai petroleumvállalkozók.

Az első kutatást egy francia társaság kezdte Slanik környékén. 2.000.000 frank alaptőkével jönnek és minden eredmény nélkül kénytelenek távozni. Oka ennek a következő:

A petroleum e helyen a sóformációban fordul elő. A romániai sóformációban előforduló petroleum a sötétmészkő közelében helyezkedik el. Már most, ha valaki a geológiai viszonyokat szem előtt nem tartja, úgy fúrója a sötétmészkőbe kerülhet. E sötétmészkő pedig 500—600 m. vastagok és alattuk petroleum nem fordul elő. A sötétmészkőbe vezetett ezen első társulat reménye és — pénze is.

Veszteséggel távozott a második társulat is. Ez Jackson, Braun u. Cie. angol cég, ki 1867 tavaszán kezd széles alapon dolgozni. Brailán petroleumfinomítót épít és egyszersmind kutatáshoz is fog. Ironikus sorsa Románia leggazdagabb, de egyszersmind legkomplikáltabb területére, Doftanejre juttatja. Az oligocenrétegek alkotta antiklinál, melyben a petroleum előfordul, vetődések által majd a mélységbe rejtőzik, majd előbukkan. Dél felé egy széles gőrből törésvonal határolja és választja el a rajta megtorló és sokszor rajta áttolt ifjú harmadkorú rétegektől. Ez ifjú harmadkorú rétegek szintén hordanak petroleumot, de itt meg a sötétmészkő kockáztatja a sikeres kutatást, no meg a rétegek erős víztartalma. A társulat váltakozó szerencsével küzdött e nehézségekkel, de pozitív eredményt elérni nem tudott.

Az 1879-ben alakult osztrák társulat, Schuchard und Co., mely 2.000.000 frank alaptőkével kezd Colibason a kutatáshoz, még annyira sem megy, hogy a geológiai viszonyok nem ismerése tette volna tönkre. Ezek egyszerűen fúráshoz nem értő személyzettel akartak dolgozni, minek

eredménye egy csomó sikertelen mély(?)fúrás és esőd lett.

1880-ban Thois u. Cie. angol társaság veszi át Jackson, Braun u. Cie. doftaneji vállalatát. Három különböző ponton, melyek 2—2 km. nyire estek egymástól, mélyfúrásokat létesítenek. Egyik fúróluk a sötétmészkőbe kerül, mely itt az oligocen szirthez van szorítva, másodikkal a fúró törik el és nem tudják kihúzni. Receán a felfakadó víz állja útjukat. Érdekes, hogy ma ezen helyek körül élénk és széperedményű munka folyik. Alig 50 m.-rel délebbre onnan, hol az ő fúrójuk sötétmészkőbe ért, ma a Telega Oil Cie. Ltd. számos mélyfúrása ér el szép eredményeket.

1883-ban Stírby herceg Cămpina vidékén fekvő «La Voila» birtokán kutat kevés eredményrel. 1885-ben Cantacuzéne szintén saját birtokán, Drăgăncăsan kutat és jó eredményeket ér el. E szép eredménytől vérszemet kapva, néhány magyarországi kőolajfinomítóval köt szerződést, de ennek eleget nem tehet, mert a geológiai ismeretek hián tervszerűen nem dolgozhatnak.

1886-ban egy német társulat, «Hildebrand», kezd Matija és Posesji vidékén kutatni. Matiján egy maeoti antiklinálból, Posesjin egy paleogenből kap pár waggon petroleumot, de rendszer üzemre képtelen.

Negropontis szintén a viszonyok nem ismerésének áldozata. 1889-ben fordul Harja vidékére, ér is el némi eredményeket, de a nyereség nincs összhangban a befektetéssel.

Hányatott sorsa van az 1890-ben létesülő Pielsticker and Cie. angol-román társulatnak. Biana de Varbilan és Matiján eredményt nem érve, Glodenire mennek, hol 3 mélyfúrásuk kiváló eredményeket ér el. A társulat pár száz ezer frank nyereséggel távozik e petroleum-szegény vidékről, míg a két előbbi gazdag vidéket eredmények nélkül hagyta el.

1895-ig ez volt a legtöbb társulat sorsa. Akár érték el némi eredményt, akár nem, közös vonásuk, hogy ipart, tervszerű kiaknázást alapítani képtelenek. A társulatok vezetői többször laikusok, a műszaki személyzet úgyszintén és így előre láthatólag nem érnek el semminemű eredményt.

1895-ben két nevezetesebb társulat keletkezik. Ozinga et Co. és «Steana Română».

A «Steana Română»-t a Deutsche Bank alapítja 2.000.000 lei alaptőkével. Az első év véletlenül kedvez és az alaptőkét 10.000.000 leire emelik. A társulat átveszi Krauss és társai cămpinai fúrásait, koncessziókat köt Busjenariu, Baicoion, Solontzon és még több vidéken.

Cămpinán egy meoti emeletű antiklinálhoz van a petroleumelőfordulás kötve, melyre délről a congeria-rétegek, északról a sóformáció rétegei transzgradálnak. A sóformáció rétegeibe sok meddő mélyfúrás van, a mi magyarázható abból, hogy északra a határ a meoti és a sóformáció rétegei között észrevétlen.

Cămpinán az első időben öblögető mélyfúrásokkal dolgoztak, de később abbahagyták. A canadai mélyfúrás első eredménye volt, hogy egy eddig észre nem vett petroleumhorizontról adott jelt. Cămpinán ugyanis 3 horizont van. Az első, melyet az utóbbi időben figyeltek csak meg, 240—300 m. mélyen. Ezen előbb a vizet nem zárva, haladtak keresztül. Újabbban e réteget is fejtik, még pedig szép eredményrel, pl. a 60-as számú mélyfúrás 300 m. mélységben, az 58-as számú 274 m.-nél, azonban kissé elviesítve érte el. Gazdagságáról felvilágosítást ad a 30. számú mélyfúrás, mely 267 m. mélységben e szintből 20.000 tonnánál többet adott.

A második horizont 350—380 m. mélyen van, a harmadikat az antiklinál csúcsán 420—500 m. mélységben érik el.

E gazdag zónában sem megy azonban elég simán a Steana dolga. Körülbelül 80 mélyfúrása közül 13 mélyfúrás ért el szép eredményeket, igaz, hogy ezek kárpótolták a többit. Pl. a 65-ös mélyfúrás egy hét alatt 8000 tonna petroleumot adott.

Busjenari egyike a világ legkomplikáltabb geológiai szerkezetű petroleumvidékének, mely próbára teszi úgy a technikust, mint a geológust. Ezt erősen érzi e társulat is, mert közel 106 mélyfúrása dacára alig tud 28—30 waggon állandó napi termelést megtartani. 60 társulat működésének színtere a kis busjenari katlan és 4000 waggon havi termelést mutat fel.

Baicoi pliocen-rétegekből ad kevés termelést, intenzíven még nem munkálják.

Solontzon a menilitpala és klivahomokkő képez egy ránczot, melynek magvát eocen-rétegek alkotják. Három olajsínt ismeretes,

a legfelső első évben átlag 3000 kg.-ot ad, a másodikban már csak 800-at naponta.

A második szint első évben átlag 3500 kg.-ot, a következő 2—3. év alatt 500—1000 kg.-ot ad naponta, a harmadik 3500—4000 kg.-ot, az első 800 kg.-t a következő 3 évben naponta.

A Steana építi az ország első nagyobb kőolajfinomítóját Cămpinán, mely ma egyike a legnagyobbaknak a continensen. 1904. évben renoválva lett és most évente körülbelül 50.000 waggont dolgozhat fel. Ugyancsak ő épített Bucarestben egy kenőcsgyárat, Constanza pedig egy doboz- és hordógyárat.

1901-ben villamos munkaerőre rendezkedik be, de első időben sok nehézséggel küzd. A gyakori árammegszakítás nagy zavarokat okoz, míg e bajon egy nagy villanytelep építésével segítenek.

1905-ben az alaptőkét 40.000.000 leire emelték és egyszersmind nagyszabású területvásárlást kezdtek. Hogy e téren szerencsétlen kezek működnek, azt a közel jövő fogja megmutatni.

1899-től máig nagyszabású új társulat alakult. Az elért szép eredmények folyton újabb társulatok alakítására buzdítanak. Különösen a német tőke áramlik az utóbbi években. A berlini Discontobank, mely pedig sokáig tartózkodó álláspontra helyezkedett, megalapítja az «Allgemeine Petroleum-Industrie Actien-Gesellschaft»-ot mely széles alapon kezd hozzá programja megvalósításához. Megszerzi az 1900-ban alapított «Telega Oil Cie. Ltd.» és a «Busjenarii» részvényeit, mely társulatok nagy szerepet játszanak a romániai petroleumipar terén.

Ugyancsak ő alapítja Ploiesten a «Vega» petroleumfinomítót, mely 3.750.000 leibe került. Évi feldolgozó képessége 25.000 waggon.

Még egy negyedik társulatot is alapított, a «Credit Petrolifer»-t, melynek alaptőkéje 3.000.000 lei. E társulat megalapítása egy nagy lépéssel vitte előre a román petroleumipart. Valóságos áldás a kisebb művekre és vállalatokra nézve, melyek pedig gombamódra szaporodnak. Ezeknek előlegekkel, anyagokkal, szerszámokkal teszi lehetővé a művelés folytatását. Tartányokat, hosszú vezetékeket állít, ezenkívül műhelyeket, melyekben a petroleum-felkereséshez szükséges szerszámokat és gépe-

ket gyártja. Vízvezetékét épít a vízben szégyen petroleumvidékekre, vásárol és elad petroleumot, petroleumterményeket és petroleumföldet. Hogy az utóbbi mily hálátlan vállalkozás, azt mindenki megértheti, ki elgondolja, hogy Romániában kataszternek és telekkönyvnek híre sincs.

Mig a német tőke diadalmasan halad előre, a francia és amerikai még a kezdet nehézségeivel küzd. Desmarais Frères az «Aquila Franco-Romana»-t alapítja, 3.000.000 lei tőkével, az amerikai tőkét a Standard Oil Cie. képviseli 2.500.000 leiel a «Romana-Americana»-ban. Ez utóbbi társulat még nem kezdte meg harcát az uralomért, de a ki multját ösmeri, tisztában lehet azzal, hogy pár év alatt sokat fog változtatni a jelenlegi viszonyokon.

A nevezetesebb külföldi vállalatok és pénzemberek, kik a román petroleumiparban érdekelve vannak, a következők:

Deutsche Bank (Steana Romána).
Disconto Gesellschaft («Telega Oil Cie Ltd.», «Busjenarii», «Credit-Petrolifer», «Vega»).
S. Bleischroder.
The Shell Transport.
Dresdener Bank.

Schaffhausen'scher Bankverein.
Wiener Bankverein.
General Petroleum Act.-Ges.
Deutsche Petroleum Act.-Ges.
Petroleumproducte Act.-Ges.
Desmarais Frères (Aquila Franco-Romana).
Compagnie industrielle des pétroles, Paris.
Internationale Bohrgesellschaft.
Magyar Kereskedelmi és Iparbank.
Mitteldeutsche Creditbank.
Nationalbank für Deutschland.
Jakob J. H. Stern (Paris).
Darmstädter Bank.
A. Levy Cologne.
Standard Oil Cie.
Tenaille et Despeaux Paris.
Intern. Convers Trust Ltd.
Maute et Boreli Marseille.
Orsodi Bank Paris.

Most tárgyalja a román kormány az állam tulajdonát képező petroleumtelepek bérbeadásának feltételeit. Ez nagy mozgalmat indít az egész világ petroleumvállalkozói között. Már eddig az osztrák-magyar tőkén kívül Európa összes országainak tőkéi tárgyalnak az új alakítások ügyében.

A robbantóolajnak és a nitroglicerint tartalmazó robbantószerkezetek fagyása és fagyási hőmérsékletük leszállítását elősegítő módszerek.

A nitroglicerinnel és a nitroglicerint tartalmazó robbantó-szerkezetek kétségen kívül legkellemetlenebb rossz tulajdonsága az, hogy fagyásuk már aránylagosan magas hőmérséklet mellett áll be. Nagy hibájuk a nitroglicerines robbantó-szerkezetek, hogy fagyott állapotban, hatóképességük a normálisnál sokkal kisebb és az, hogy fagyott ily készítményekkel az elbánás rendkívül veszélyes. Ezen utóbbi állítás azonban még nincsen kellőképpen tisztázva; a kísérleti vizsgálatok és a gyakorlat tapasztalási eziránt merőben ellentétes álláspontokat foglalnak el: Mocobray, Hess, Cranguiest és más robbantó-anyag-technikusok állításai és Vill legújabb keresztlvitt, leboratóriumi kísérletei pl. a mellett bizonyítanak, hogy a fagyott, robbantó-olaj sokkal nagyobb lökőhatásúknak képesek ellentállani, mint a normális hőmérséklettel bíró nitroglicerinnel s így az kevésbé veszélyes, mint emez, míg a gyakor-

lat emberei a fagyott nitroglicerinnel veszélyes volta mellett kardoskodnak s minden ellenkező állítást mereven visszautasítanak. A kérdés tisztázását nagyon megnehezíti az angolországi, 1901. évre vonatkozó balesetstatisztika, mely a nitroglicerint tartalmazó robbantó-szerkezetekkel való fűró- és robbantó-munkákból eredő sérülések eseteinek 87%-át, melyek töltés, el nem sült töltések újra kifűrése és robbantó-zsirmadékoknak a leszakított közeten való felrobbanása közben bekövetkeztek, a hideg (november—április) hónapokra teszi.

Igen sok baleset, melyet a fagyott robbantó-olajnak tulajdonítanak, tulajdonképpen a fagyott nitroglicerinnel felengesztésének következtetése s nagyrészt a munkások mesés gondatlanságára vezethető vissza; de a fagyott nitroglicerines robbantó-szerkezetek szállítása, kicsomagolása, stb. közben is igen sok baleset történt már.

Több évvel ezelőtt arra törekedtek a robbantó szerkezet gyártói, hogy nitrátos robbantószerkezeteket lehetőleg alacsony fagyó hőmérséklettel produkálják és ilyen robbantó-szerkezetet használnak ma is Svédországban, hol a hideg évszak sokkal hosszabb, mint egyebütt. Svédország szabadalmi irodalma igen sok kísérletről tesz tanúságot, melyek mind nagy hidegek behatása ellen biztos robbantó-szerkezetek az előállítását célozzák. Nem lesz talán minden érdekesség nélkül való, ha idevonatkozólag, kis történeti visszapillantással szolgálunk. A robbantó-olaj megfagyását megelőző és megakadályozását célozó első kísérlet Rudberg E. A. 1866. évből való szabadalma, melynek leírásában a feltaláló körülbelül a következőket mondja: «Miatán eddig azt tapasztalták, hogy a most a kereskedésben kapható robbantó-olaj már + 0 fok Celsiusnál megkeményedik s ily megkeményedett állapotban már sok szerencsétlenséget okozott, különösen akkor, ha a robbantó-munkák vezetése oly emberekre volt bízva, kik a robbantó-olajnak ezen tulajdonságát nem ismerik, oly módot találtam fel, melynek alkalmazása mellett a nitroglicerinnel megkeményedését teljesen meg lehet akadályozni még, akkor is, ha a hőmérséklet a 0 fok C. alá jóval lesüllyedne. Erre a célra készre mosott nitroglicerint benzinnel, nitrobenzollal, vagy valamely más megfelelő anyaggal keverek. Az így kezelt nitroglicerinnel nagy ütés behatása alatt éppen oly könnyen és éppen oly erővel explodál, mint a nem preparált olaj, de szállítása közben, felrobbanásától nem kell tartani.»

Még ugyanazon évben Nobel is szerzett egy szabadalmat a nitroglicerinnel megfagyása ellen. Abból indul ki, hogy a vákuum-készülékben való felhevítés közben az olajat a víztől tökéletesen mentesíteni lehet és azt állítja, hogy az ilyen nitroglicerinnel meg nem fagyhat s így a fagyott dinamit veszélyes tulajdonságaival sem bír. Ugyanazon szabadalmi leírásban Nobel még egy másik találmányát is megemlíti, mely eljárásnál 5—20% metilalkohol hozzáadása mellett az olajat ütés ellen ellentállóbbá teszi, fagyó pontját lejjebb szállítja és szállítását veszélytelenebbé alakítja. A nitroglicerint ezen alkoholos oldatából, használat előtt vízzel való kimosás útján kiválasztani kellett. Nobel 1876. évi, a gelatinált nitroglicerinnel vonatkozó találmányában újra feltaláljuk a robbantó-olaj-fagyás pontjának leszállítására irányuló törekvést. Nobel javaslata szerint a nitroglicerinnel: azetint, bitzetint, triezetint, eczet savas metil- és etiloxidot, eczetsavat, azetont, nitrobenzolt, binitrobenzolt, etilnitrátot, metilnitrátot, stb. kell hozzáadni, hogy a nitrozellulose oldhatása megkönnyíthessék, a nitroglicerinnel ütés ellen való érzékenysége csökkenessék és fagyás-hőmérséklete leszállíthatassék.

Az utóbbi ezélt legjobban metil-etilnitráttal, nitrobenzollal, azetinnel, bi- és triezetinnel mondta elérhetőnek. Hogy ezen anyagok egyike vagy másika mennyivel, illetve hány fokkal képes a fagyás hőmérsékletét leszállítani, azt szóban forgó javaslatból nem lehet megtudni. Az 1877. évben Wahlenberg és Landstöm jelentettek be egy szabadalmat oly eljárásra, a mely «a robbantó-olajnak és robbantó-olaj-készítményeknek veszélyes tulajdonságait csökkenti.» A szabadalmi leírás erre vonatkozólag többek között a következőket mondja: «A robbantó-olajnak megfagyását, az által akadályozzuk meg, hogy azt vagy mindjárt gyártása közben, vagy később 2—10% orto-nitrotoluollal keverjük és így fagyási hőfokát — 20°C.-ra leszállítjuk.» Egy ily módon készült ammoniakpor-tölténnyel Cronguist-felügyelet alatt kísérletet tettek, a mennyiben azt 17 órán át fagyasztó keverékben, nagy hidegnek kitéték. Forrásunk azt mondja, hogy a kísérlet fényesen bevált, mert a robbantó-preparátum nem fagyott meg. Amárk Károly 1878-ban szerzett szabadalmat oly robbantó-anyagra, a mely nitroglicerinnel és nitrokeményítőből, nitromannitból, nitroanuyból, stb. állott és nem csak nem fagyott meg, hanem a legalacsonyabb hőmérsékletnél is megtartotta állóságát. Ennyit a svédországi szabadalmakról.

Ugyanazon ezélt szolgáló más országok szabadalmait illetőleg első helyen említjük meg Liebert (Berlin) patensét (1889. 51.022) a mely a nitroglicerinnel fagyáspontját 3% isoamilnitrát hozzáadása útján kívánja leszállítani; Wohl (1890. évi 58.957. szabadalmával ugyan ezt célozza, midőn a glicerint metil- vagy aetilalkohollal és kénsavval kezelve 130—140 fokra felhevíti. Az így kapott poliglicerinnel (?) nitrálása közben igen ragadós nitroglicerinnel képződik, a mely még erős hűtés közben sem kristályosul. Guttmann azt állítja, hogy 1885-ben, Nobel-lel egyidejűleg felismerte a nitrobenzollal azon tulajdonságát, hogy az a robbantó-olajnak fagyáspontját leszállítani képes. A kísérletek folytatása közben azt találta, hogy a benzolsorozat többi tagjai is ugyanily tulajdonsággal bírnak. A fentiekből azonban kitűnik, hogy Russberg 19 és Nobel 9 évvel Guttmann előtt már megfigyelték ezen körülményt. Eahmen Wien-ben és Strauss-Collin (Londonban) erre új módszert jelentettek be szabadalmazásra, a mely abban állott, hogy a glicerinnel 3 és több % nitrobenzolt keverték és csak ezen keveréket nitrálták. Az így készült nitroglicerinnel azt állították, hogy még 40 fok hideg mellett sem fagy meg, a mi természetesen nem bizonyosodott be. Ezután nagy erővel hozzáfogtak oly nitroglicerint tartalmazó robbantó-anyagok gyártásának megkísérléséhez, melyek alacsony fagyási hőfokkal bírnak; a kérdés teljesen megnyugtató módon

való megoldása azonban mindezekig nem sikerült.

Igen sok gyártelepen: nitrobenzolt, nitrotozol és hasonló nitrogyeületeket alkalmaznak abból a célból, hogy terményeiket a hideg iránt érzéktelenné tegyék; az eredmény azonban, mint már említettük is, még mindig nem kielégítő, mert a robbantószer fagyáshőmérsékletének valamelyes leszállítása, vagyis a fagyáspontnak 0 fok alá tetemes leszállítása mindig a robbantó erőszak rovására esik.

Sajátságos e mellett, hogy a használt eljárások közül még mindig Rudberg 1866-ból való legrégebbi eljárása dívik, a melynek alkalmazásánál nitrobenzolt használnak; a későbbeni, ú. n. «javított gyártási módszerek» pedig alig-alig érvényesülnek. Ezen sajátosságok okát azonban nagyon hamar meg lehet találni. A kísérleteket terv nélkül, minden tudományos alapot nélkülöző módon végzik, mi különben természetes is, mivel csakis a modern fizikai kémia tette lehetővé annak megértését, hogy a nitroglicerinen oldott bizonyos anyagok a fagyási hőmérséklet leszállítására képesek; az idevonatkozólag keresztülvitt kísérletek többnyire olyan időkből származnak, a melyekben a kémia ezen új ágának még csak csirái sem léteztek. Itt is megtörtént tehát az annyiszor ismételt csodálatos eset, hogy a találmány már régesrégen megvolt akkor, mikor annak tudományos értelmezése sikerült. Sok reklámszerűen hirdetett új robbantószerrel azt mondják a körlevelek, hogy a szóban forgó anyag éppen a hideg iránt való érzéktelen volta által múlja felül a nitroglicerines robbantószerkezeteket. És mégis, miért nem boldogulnak az új anyagok? Egyszerűen azért, mert értékük csekély és mert a reklámszerűen feldicsért tulajdonságokkal nem bírnak és nem bírhatnak, mert az alap, melyből kiindulnak, nem helyes.

Nauckhoff Sigurd mérnök, kinek a «Berg- und Hüttenmännische Zeitung», illetve a «Bergbau» múlt évi 18-ik számában közlésre került «Ueber das Gefrieren des Sprengöles und der nitroglicerinhaltigen Sprengstoffe und über die Mittel zur Herabsetzung ihrer Gefriertemperatur» című cikkét érdekességénél fogva átvettük, abban a reményben, hogy ezáltal a robbantó-technikának szolgálatot tehet, azon kísérleteinek eredményét publikálja, melyeket a nitroglicerinen fagyáshőmérséklete és ezen hőmérséklet leszállításának módjai körül végezett. Az ezen kísérlethez használatba vett nitroglicerint, melyet teljesen tisztának jeleztek, 97–90% tartalommal bíró glicerinnél 1 rész tömény-salétromsavból és 2 rész kémiailag tiszta töménykénsavval való nitrálás útján készült (a salétromsav N_2O_4 -tól és Cl -tól mentes volt), miközben a hőmérséklet a 15 fokot nem haladta meg és +11–+12 fokon állott. A leszűrt és 50 foknál szárított nitroglicerint a nitromé-

terben 18.48% N-t mutatott (elméletileg 18.50%).

Valamely nitroglicerines robbantószernek a hideggel szemben való ellentálló képessége, nem egyedül a tulajdonképpeni fagyásponttól függ, mert a lehűtés ereje is igen jelentékeny tényező. Az ide vonatkozó kérdéseket azonban csak akkor lehet majd tökéletesen megoldani, ha a nitroglicerinnel e spontán kristályosodó képessége és a kristályosodó folyamat közben jelentkező tényezők tanulmányozása befejezve lesz. Nauckhoff kísérletei arra az eredményre vezettek: hogy a mennyivel gyurmásabb valamely robbantószer, annál nagyobb a lehűléssel szemben való ellentállása. A dinamitoknál ezt nemcsak az által érhetjük el, hogy nitroglicerinen való tartalmukat növeljük, hanem főleg és első sorban az által, hogy hozzáadásul még nitroglicerinen könnyen oldható és könnyen gelatinálható nitroglicerin használnak. Hogy gelatinált nitroglicerinen a kristályosodó ereje nagyobb-e mint a tiszta olajé, azt eddig megállapítani nem sikerült, épp oly kevéssé tudjuk, hogy a sónak, falisztnak, vagy a nitroglicerinen oldható anyagoknak van-e befolyása a kristályosodás spontán bekövetkezésére. Ismeretes dolog, hogy nagy dinamittöltények hamarabb fagnak meg, mint kisebbek. Könnyen érthető különben az is, hogy alacsony hőmérséklet mellett raktározott dinamit nem fagy meg oly könnyen, mintha a hőmérséklet a valóságos fagyási hőfoknál valamivel alacsonyabb volt. Azt is gyakran tapasztalta Nauckhoff, hogy az egyszerűen megfagyva volt és felengesztett dinamit másodízben nem fagy meg oly könnyen, mint olyan, melyet előbb a fagy nem ért. Természetes, hogy a nitroglicerint tartalmazó robbantó anyagnak vagy előnyére válik, ha olyan tulajdonságokkal bír, melyek révén a lehűlésnek jól ellent áll, de igaz az is, hogy ezen lehűlés oly kétségbeesítően bizonytalan dolog, hogy az ennek csökkentését befolyásoló tulajdonságokban megbízni sohasem lehet. Bizonyos azonban, hogy az ilyes anyagot mindig le lehet annyira hűteni, hogy még télen is elbirja megfagyás nélkül a dinamit-toronyból a bányához vezető rövid útvonalat. Nauckhoff kísérletei ezen sorozatának befejeztével arról értesült, hogy a franciaországi «Société anonyme des poudres et dynamites» szabadalmat szerzett, nitroglicerint tartalmazó robbantóanyagok fagyáspontjának a leszállítására, a mely abban áll, hogy azokhoz nitroglicerinen oldható oly nitrogyeületet adnak, melynek olvadási hőmérséklete +100 fok C.-on felül áll (pl. bi nitrobenzol, trinitrobenzol, stb.) Az új anyag erőhatásáról a szabadalmi leírás azt mondja, hogy: «az ipari nitroglicerinnel +8 fokkal meghatározott fagyási hőmérsékletét, binitrotozol-ban és trinitrotozol-ban való felolva-

dása útján — 20 fokra lehet leszállítani, a mit ezen anyagok 5–10% arányban való hozzákeverése által könnyen el lehet érni.» A fennebbieket szerint a tudomány gyakorlati értéke teljesen tisztán állhat minden szakember előtt

és éppen azért nagyon csodálatos, hogy Franciaországban annak szabadalmazása sikerülhetett. (Der Berbau. 1905.)

Lts.

Macedonia, Európa aranyországa.

Már nagyon régóta ismeretes dolog, hogy Macedoniaiban a folyók aranyat visznek s hogy a Szaloniki környéken lakó szláv parasztok oda mosóaranyat hoznak, a melyet a kereskedők olcsó pénzen összevásárolnak és azután messze elhordanak. A kormány ezeket az üzelmeket békésen tűrte, mert katonai expedíciókat nem küldhetett a hegyekbe, a hol az amúgy is állandóan békétlenkedő népeiséget ez által még inkább fölingereite volna. A közszájon forgó hírek mégis eljutottak azonban Konstantinápolyba is, a hol a török kormány Grosskopf mérnököt, a ki előbb Kis-Ázsia ásványelőfordulásainak a tanulmányozásával volt elfoglalva és Arábia nagy részét geológiai és terepismereti szempontból áttanulmányozta, Macedoniaiba elküldötte, hogy a híresztelések mibenlétéről meggyőződést szerezzen. Pontos vizsgálatok és Macedoniaiának keresztül-kasul való bejárása után, miközben igen számos próbát vett, azon végső következtetésre jutott. Grosskopf mérnök, hogy Macedonia egyike Európa leggazdagabb aranyországainak.

Ezen dolog nem új és már az ókorban is ismeretes volt. Macedoniai Pülp dicsekedett is aranyban való gazdagságával, melylyel úgy mond, egész Görögországot megvesztegetheti. Az ókorban a bányászatot többnyire a hadi foglyok ezrei üzték, a kiket ezen nehéz és veszélyes, legfeljebb nyomorúságos étellel díjaztak. Ha ma kerül rá a sor az ország ásványkincseinek a jövesztésére, természetesen egész másképpen alakulnak a körülmények, a mi azonban az előfordulás óriási gazdagságát tekint, egészen mellékes dolog. A kérdés csak az lehet: annyi-e az arany Macedoniaiban, hogy rendszeres bányászása jövedelemmel járhat? s a kérdésre a felelet az, hogy nemcsak elegendő a bányászás jövedelmes megindítására, hanem még az aranyat vivő érczektől eltekintve is, annyi aranyat rejtő föld van ezen ásványkincseket rejtő gazdag országban, hogy már ennek a termelése is sok száz millió koronányi jövedelmet biztosít a vállalkozásnak. Az aranyat vivő földnek fémbe való átlagos tartalma ugyan nem túlságosan nagy, egy köbméter földből átlag 1.25 gr. aranyat lehet kimozni, de ezért ez is elég, ha meggondoljuk, hogy az arany grammját ma 3 K 36 f.-rel szokás számítani. Első sorban azokat a helye-

ket vizsgálták keresztül, a melyekről tudták, hogy azokban a parasztok, titkos aranyat mosó műhelyeket tartottak üzemben. Ezen titokzatos munka főleg az Awret Hissar kerületben, a Szaloniki vilájetben folyt. A nyomozás kiderítette, hogy több falunak jóformán minden házában, az arany mosására szolgáló berendezés és egy-egy aranymérleg van. Az aranyfövenyt vivő folyam mentében 25 m. hosszú oly deszkát állítanak fel, a melynek fölületére keskeny és vékony keresztléczeket szegtek. A deszka fölső részének egy darabja szabad, hogy oda homokot vagy tördelékelt felvetni lehessen. Fölállítására bakállványt használnak, mely kb. embermagasságnyi. Az aranyat mosó, valamely favederrel vizet merítve, a folyóból azt a deszkára fölvetett homokra, vagy fövényre önti. A fövény a víz behatása alatt föllazul, agyagos része meglágyul és az agyagos iszaplé a deszka hosszában lefolyik. Ha a fölvetett tömeg le van mosva, a nagyobb kődarabok pedig le vannak szedve, a deszkát oldalra buktatjuk, a keresztbe menő léczek mentében tapadva maradt arany szemeket, a melyeket a víz árja el nem sodorhatott, vízzel gondosan leöblögethetik és lapos, hosszukásan bemélyített fatáblán összegyűjtik. A táblát a munkás a folyó partjához siet, hogy azt tartalmával együtt víz alá merítse, rázogassa és öblögesse, míg minden homokot, agyagot vagy földet az aranyról le nem mosott s ez fénylően és tisztán vissza nem marad. Az arany itt apró, de aránylag elég vastag a lemezekben vagy finom és csavarszerűen sodrott, 2–3 cm. hosszú és 1 mm. vastag drótnemű szálcákban fordul elő. A fövény tonnájából átlag $\frac{1}{4}$ – $\frac{3}{4}$ gr. aranyat mosnak, bár dúsabb pontokon már 3 gr. arany is kikerült 1 tonna folyó-fövényből. A jövedelmezőség tehát kielégítő. Egy-egy ember naponta 5–6 tonna fövenyt képes földolgozni, a melyből naponként átlag 3 gr. mosott aranyat termel. A pénzváltók, kik Szalonikiában laknak ugyan, de azért az aranyvidéket folyton szemmel tartják és folytonosra bejárják, ezért 40 piasztért fizetnek (8 K 64 f.) rendszeren. A mosott arany még nem egészen tiszta ugyan, mert vasat, magnezitet, cizirkont, limonitet, sőt nyomokban ezüstöt is tartalmaz, de azért más országok aranyteleteinél jóval

finomabb minőségű. Megállapították, hogy egyedül az Awret Hissar kerületből évente átlag 360.000 K. értékű mosott aranyat vittek el innen a kereskedők és pénzváltók. De nemcsak itt, hanem Macedoniában egyebütt is mosták titokban az aranyat és teljesen bizonyos, hogy ez aranyelőjvetel egész Délmacedonia kincse. A civillista kormányzósága Szaloniki szomszédságában, attól három órnyi távolságban, két falu területén aranymosást rendezett be, melyből néhanapján tonnánként 3 gr. aranyat is termelnek. Nagyobb aranysemekek ritkaságszámba mennek és a legnagyobbak 10 gr. súlyúak. Jobb és jövedelmezőbb aranysemekeket ásás és fűrés által ott lehetne találni, a hol 1000 évvel ezelőtt a folyam régi medre és árterülete lehetett.

Az ókorban itt, a mennyire azt a hajdani bányászat nyomán megítélni lehet, csakis az alluviumból és csupán mosás útján termelték az aranyat. Tárószzerű műveletek csakis ólomérczek, esetleg ólommal vegyült ezüstérczek és legfőljebb rézérczek bányászati úton való termelésére lettek telepítve. Az ősi kristályos palákban csapó aranyérczek bányaművelés útján való feltárására a régiek, mint látszik, nem ismerték a czélhoz vezető módokat. A hol tehát tárókra bukkanunk, teljesen bizonyos, hogy ott aranyra irányuló bányaművelés sohasem volt üzemben. A nehezebb tárószzerű bányaművelésre nem szorultak rá különben Macedonia ókori lakói, mert az alluvialis aranyat úgyis bővíben voltak. Ilyen aranyelőhelyek különösen a Galliko és az Alexia folyamok deltáiban, valamint a Galliko folyam minden mellékfolyója mentében, sorjában található és még evvel sincsen kimerítve minden azon terület, a melyen itt aranyat találni lehet, mert az agyagpalahegység minden mély bevágása busásan jövedelmező aranyforrásnak minősül. A Galliko folyam árterülete 60 km. hosszúságban és 20 km. szélességben ismeretes. Az aranyat vívó hegység a 900 m. magas Krusa-Bolkán. Az arany eredeti telepeinek a megállapítása csak beható geológiai, geognóziái és telepismereti vizsgálatok nyomában sikerülhet, melyek ma már meg vannak indítva és melyeknek vezetésével Grosskopf mérnök van megbízva. Egy kvarczeret már ismernek, a melyet nagy titokban 1-5 m.-ig már meg is nyitottak. Már ezen feltárászerű, illetve csak kutatásszámba menő, nagyon is kezdetleges munkákkal, melyek csak éjjelenként és többszöri megszakításokkal folytak, 96.000 K. értékű aranyat termeltek, ha a törökországi viszonyok bizonytalan volta mellett ennek az adatnak hitelt adni lehet: valószínű azonban, hogy sokkal nagyobb volt az itt titokban termelt aranyak mennyisége és értéke. Az alluviumnak aranyban való bővítése után itélve, az eredeti aranyércztelepek

nagyon dúsak lehetnek. Feltalálásuk, illetve felkutatásuk azonban valószínűleg nagyobb lesz és sok pénzáldozatba fog kerülni, mert ezen természeti kincsekben oly gazdag és mégis véghetetlenül szegény országban a közlekedés eszközei jóformán teljesen hiányoznak. A civillista igazgatósága, a mely ezen aranykincsek tulajdonosa, a nehézségek leküzdésére mitsem akar áldozni, de kilátás van rá, hogy a tőkék nagyhatalmai megnyitják erszényüket és a még most jóformán parlagon heverő aranykincseket a világpiac hozzáférhető közkinésévé fogják tenni. A bányászok ittigen nagyon jövedelmező kilátásokkal kecsegtet, mert az ősi kristályos palák és a mészkövek érülésén a kőzet mindenütt erősen mineralizálva van. Mindazok, kik az eddig feltárt pontokat megvizsgálták, azon egyező véleményen vannak, hogy a bányaművelés kilátásai nagyon kedvezőek, mert minden geológiai kedvező viszonyosságon fölül, még az üzemet elősegítő víz is használtassék ez bár erőforrás gyanánt vagy mosóanyagképen mindenütt bővíben van.

Macedoniát a most keresztül vitt geológiai és bányászat technikai vizsgálatok azonban nemcsak dűsgazdag aranyországnak minősítik, hanem azt is beigazolták, hogy Macedonia a legkülönbözőbb egyéb hasznosítható ásványoknak is rendkívüli tárháza. Ezt különben már az ókorban is tudták, és a hegyes vidék az ősrégi bányaműveletek számos maradványára lehet találni. A régi tárók egész sorai ismeretesek, melyek előtt hatalmas görczok és salakhányók porladoznak. Az ezüst bőven van a hegyekben és az ezüst érceinek fémbe való tartalma rendkívül dús. A galenit tonnája átlag 4 kg. ezüstöt tartalmaz és az ólomérczbányák tulajdonképpen ezüstbányászatoknak minősülnek, melyek az ezüst árának óriási hanyatlása dacára is bőséges jövedelmet adnának a vállalkozóknak. Czinket, galma alakjában az ólom- és ezüstérczbányák törmelék görczain nagy tömegekben lehet találni. A régiek ezen fém értékét ugyanis nem ismerték, a miért is az ezüstércztelepek körzetében találtak, egyszerűen félredobták és elvetették. Ma ezen görczok hasznosítása már folyamatban van. A telepek átlag 50% czinkfémeket tartalmaznak és terjedelmük tekintetében is jóval nagyobbak azoknál, a melyeket Porosz-Sziléziában ismerünk. A réz előfordul Macedoniában, de viszonylagosan alárendelt módon: a rézkovacs erei ugyan elég számosak, vastagságuk azonban csekély és rézfémbe való tartalmuk sem túlságosan nagy. A króm ellenben éppen bámulatos nagy tömegekben fordul elő Macedoniában. Szaloniki közvetlen szomszédságában a szerpentinnek igen terjedelmes teleptömegei vannak feltárva. Hasznosításukat, a mely itt a tengerhez való közelség miatt igen kedvező módon indult meg, csak a török kormány akadályozó akadékoskodása zavarja meg. A krómnak tonnája előbb 120—160 mkba (144—192 K) került: a török kormány a tonnát azonban 4 Medschidiek-kei (kb. 17 K) megadóztatta; azóta Ujseeland tömegesen produkálja az érczet és a króm értékét 36 K-ra leszorította úgy, hogy az adóval nagyon is megterhelt termelésnek folytatása Szaloniki környékén kérdésessé vált. Ujabban javaslatot tettek a kormánynál a mondott adónak felére való leszállítása iránt, mi, ha kedvező elintézését talál, Szalonikiban a krómmal való kereskedést ismét jövedelmezővé fogja tenni.

Vasat és szenet csak igen csekély mennyiségben tartalmaz Macedonia földje. A vasporra, a hematit, vascsillám elég nagy összehalmozódásait ismerik ugyan, de ezek nem bírják el a szállítás és termelés költségeit. Ha a szóban forgó nyers anyagok kohósítása, a helyszínén történhetnék meg, még talán boldogulni lehetne.

Utóbbi időben sokszor emlegették Macedonia és a Balkán szénelőfordulásait; eddig azonban sehol sem tártak fel itt széntelepeket. Találtak ugyan lignitet és barnaszén, melyek igen hasonlóak az antracizthez; ezeknek minősége azonban olyan, hogy a nagy gyártóipar céljait nem igen szolgálhatják. Macedonia, a legkülönbözőbb ércekben gazdag, de szene nincsen és ha majd egyszer az iparnak és a kereskedelemnek sorompói itt is megnyílnak, a vízfolyásokban rejlő erőket és a vízeséseket elektromosság fejlesztésére fölfogják használni, a szenet azonban mindig csak kívülről kell behozniok.

A magnezittelepei igen dúsak és az ország igen sok helyén található. Kibúvásszerű előfordulásait különösen a Chalkidike-félsziget három kiszögellésén ismerik. A fehér szikiák föltűnök. Az Athos hegy szikiái vakítóan fehérek és meredek szirtek módjára emelkednek ki a tengerből. Ezek a szirtek mind csupa merő magnezitből valók. Sajnos azonban, hogy kedvező helyfekvésük dacára sem fejtik le a magnezit ezen hatalmas telepeit, pedig tonnáját csak 12 K-val is számítva, igen kedvező üzlet lehetne vele elérni. A mangán: Xylomangán, mangánvas és mangánoxid alakjában jelentékeny előfordulásokban ismeretes itt a legfőljebb azt lehet a mangán macedonai telepeiről megjegyezni, hogy nem oly dúsak, mint azok, melyek Kaukázusban leművelés alatt állanak. Fejtését az utolsó időben Dráma közelében meg is kezdték, csak hogy ez, az ott használatos nagyon is kezdetleges módszerek és mai alacsony árak mellett, nem igen jövedelmez. Az aszbeszt hatalmas telepekben van feltárva, mely a szerpentinbe beágyazva, néha 2 m. vastagságot is elér. A próbák hosszú szájakat adnak, de hibájuk az, hogy nagyon töredeznék, dacára ennek, százféle hasznosításra

alkalmas és jövedelmes bányászást ígér, főleg azért, mert igen kedvező helyfekvéssel, Szaloniki közelében van.

És ezek az óriás aranykincsek mindezideig a parlagon hevernek! Vajjon miért?

Európa kellő közepén gazdag aranyország van, kincseit azonban az anyaföldben meghagyják; az ország szegény; a tulajdonos Törökország, a ki milliókat szerezhetne itt, az államadósságok terhe alatt görnyedez; pedig, ha csak az arany bányaművelését indítaná meg egy év leforgása alatt nemcsak az állandó deficitet fedezhetné, hanem még tiszta hasznot is biztosíthatna magának. Ez mind csupán csak azért van így, mert ezek a kincsek Törökország területén fekszenek. A civillista, melynek tulajdonát képezik, mitsem tesz a modern föltárások érdekében. Vasutak nem épülnek itt. A vonatok csak nappal közlekednek. Szaloniki és Stambul között hetenként csak háromszor közlekednek a vonatok. Macedonai hadi útjai csak közönséges járhatók kocsikkal; a többi útdarabon csak gyalogosan s csak helyi-közeli lehet lóháton előbbre jutni. Az ország nagy kincsei föltárását első sorban a közlekedés nehézségei akadályozzák meg. A másik akadály a török szellem, a mely a föltárásnak ellene szegül. Az idegen, ki konzessziók után jár, lépten-nyomon akadályokba ütközik. A tisztviselői körök egészen nyíltan mutatott ellen-szenvét ugyan a baksisok tömegeivel le lehet küzdeni, de az eziránt való követelések néha oly túlzottak, hogy az üzlet jövedelmezősége kérdésessé válik. A Szultán Macedonia újra föltárt ásványkincsei iránt érdeklődni kezd és nagyon kívánja, hogy a nemzetközi tőke érdeklődése is fölkeltsessék. A Szultán kívánsága parancs és így a dolgok jobbra fordulása várható. Egy előny biztosítva van, az, t. i., hogy a bányabirtok a civillista tulajdona és hogy e szerint az egyszer megszerzett tulajdonkörül későbbi viszálykodások és perlekedések ki vannak zárva. Nagyon előnyös dolog továbbá az is, hogy az arany előjvetele különösen Macedonia déli részét gazdagítja, a hol kikötők vannak, hajó és vasuti közlekedés lehetséges és a hol a rossz utak a termelést nem akadályozzák és nem drágítják meg. Miután a többi ásványok telepei is elég kedvező helyfekvéssel bírnak arra, hogy rendszeres bányászom mellett jövedelmes bányászás várható, hogy itt is megindul legalább idővel e bányászati foglalkozás. Ezek oly előnyök különben, melyek sok más nehézséget eredményesen fognak leküzdöni. Teljes joggal lehet tehát remélni, hogy a nemzetközi tőke, mely eddig tartózkodólag viselkedett, a beható geológiai vizsgálatok kedvező eredményeinek behatása alatt Macedonia, mint ősi és mégis egészen új aranyország felé fog fordulni.

(Bohemia. Der Bergbau. 1905.)

Lts.

Rövid közlemények.

Silíciumnak vasra való befolyása. Érdekes kísérletek azok, melyeket Thomas Baker tett arra nézve, hogy megállapítsa, miképpen módosítja a silícium a vasnak tulajdonságait, a mint benne kisebb vagy nagyobb mennyiségben van jelen.

Czélja elérésében nagy nehézséget okozott az, hogy «teljesen» tiszta vasat, illetve ferrosilíciumot beszerezzen, a mely szennet és magnéziumot csak minimális kis mennyiségben tartalmazzon. E nehézséget jórészt alhárította az által, hogy a szükséges vasat elektromos kemencében vagy Goldsmidt-eljárással állította elő; csak hogy az utóbbi eljárással készült vas egy kissé sok alumíniumot tartalmazott.

Bakernek első czélja e feladat megoldásában az volt, hogy egy olyan sorozat silícium- és vasvegyületet állítson elő, a melyben más elemeknek legfeljebb csak a nyoma van meg, melyeken ezeknek mikrostrukturái, fizikai és mechanikai tulajdonságait tanulmányozza.

Ezen minták elkészítésének legfontosabb része a vas és silícium megválasztása.

A használt vas összetétele következő volt: összes szén 0.08%, silícium 0.026%, mangán 0.165%, kénnyomok, foszfor 0.013%, vas és oxigén 99.716%. Az adagolásra szolgáló két-féle kovasav összetétele: szén 0.16 és 0.27%, silícium 49.38 és 81.25%, mangán 0.29 és 0.47%, alumínium 1.80 és 4.44%, mésznyomok 1.21%, kén 0.02 és 0.03%, foszfor 0.02 és 0.03%.

Az első kísérlethez 25 font (12.5 kgr.) vasat és annyi silícium-vasat tett egy aczéolvastó tiszta agyagtégelybe, hogy az összesen 5% silíciumot tartalmazó olvadékot adjon. Két és fél óra múlva az olvasztást befejezi. A talált vegyületnek összetétele a következő: összes szén 0.18%, silícium 4.85%, mangán 0.18%, alumínium 0.03%, kén 0.023%, foszfor 0.008%; a mangán és szén mennyisége láthatólag igen nagy volt. Érdekes az is, hogy a fémkalcium a foszfort 0.09%-ról 0.008%-ra redukálta. A második kísérlethez 24 font vasat vett, melyből, a mennyire lehet, kiküszöböli a szenet és mangánt; a silíciumot azután adta hozzá és hogy megömljön, kevés üveggel keverte. A tégelyt 15 perczel tovább hagyta a kemencében, mint előző esetben. Így a szén és mangán mennyisége igen minimális lett. Ily módon egy sorozat vasat készített, mely 1—11% silíciumot tartalmazott és 25—25 font nehéz volt; ezek 7.47% silíciumtartalomig kitűnően hengerelhetők voltak; alig különböztek a legjobb szerszámacézólól.

7.9% silíciumtartalomnál nagyobb vasnemeknél a hengerelés lehetetlen volt: a tuskók porrá hullottak szét. Ezen öntvények olvadá-

konyabbak, mint a vas; a kengőzők erősen befolyásolják; a szén és mangán nem haladja meg a 0.1—1.09%-ot. A silícium meghatározásánál kevés salétromsavat kellett a sósavhoz adni, ha annak mennyisége 4%-nál nagyobb volt. Egy 7% Si-tartalmu vasnak sósavval végzett oldásánál valóban 7.23%, illetve 7.19% Si-ot kapott, míg sósav és salétromsav keverékével mind a két analízisnél 7.47%-ot kapott, miből látni, hogy előbbi esetben egy kis veszteség következett be.

Mechanikai kísérleteknél megállapította, hogy 4% Si-tartalomig a vas szívóssága folyton növekedik. Ezen határon felül a szívósság fogy és 6% Si-nál közel megsemmisül. A szívósság 4% Si-on felül-fokról, fokra rohamosabban süllyed, mint növekszik 0% silícium tartalomtól 4%-ig. 3% silíciumtartalomig a nyújthatóság kevéssé van befolyásolva.

Összegezve tehát a silíciumnak vasra való hatását, a következőkben lehet elmondani: ambar a silíciumnak vashoz való keverése annak rugalmassági és szívóssági határát emeli, ez a növekedés a nyújthatóság csökkentését idézi elő; az ebből eredő veszteség 3%-ig igen kicsiny, de ezen határon felül nagy lesz és 4% Si-nál közel semmivé lesz.

A vas keménységét a silícium mennyisége növeli, de 5%-on felül törekenynyé teszi.

Pirometrikus vizsgálatoknál kitűnt, hogy 1/2% Si a vas kritikus pontjait süllyeszt. (Pl. 740° C.-ról 733° C.-ra.)

A vas mikrostrukturáját úgy határozta meg, hogy azoknak felületét rendes módon csiszolta és polírozta, azután meg 10%-os salétromsavval megmaratta. Már 1% silícium is nagy változást idéz elő és mikrostrukturájában kétféle kristályformát lehet látni, egy nagy és fényes felületű és egy repedezett felületű kristály formát. 2%—10% Si-ig csak a nagy, fényes kristályformák mutatkoznak.

Daczára annak, hogy a kohászatban a vas mágneses tulajdonságai kevés fontossággal bírnak, Baker ezeket is nagy gonddal vizsgálta meg, mivel dinamók és transzformátorok készítésénél nagy szerepet visznek. Kísérleteiből kitűnt, hogy a silícium emelkedésével a mágneses mérő terjedelme folyton kisebbedik. J. J.

Hell József Károly járandóságait az udvari kamara 1765 aug. 3-án kelt, az egész selmezbányai kincstári személyzet illetményeit megállapító táblázatban következőleg írta elő: «Machin und Kunstwesen. Ober-Kunstmeister Carl Höll hat Besoldung fl. 676, fl. 5 Schreiber Nothdurften, 12 Klafter Holz, Inslet, so viel er zum einfahren nöthig hat. Frei Quartier, 40 Me-

zen Haabern, 2 Fuhren Heu. Dann genüßet derselbe die ihme Anno 1750. ad dies vitae wegen von ihm erfunden und erbauten Hydraulischen Wasser-Machin bewilligte jährliche Pension pr. 1000 fl.» A táblázat kimutatja 1751. évi fizetését is, még pedig 572 frttal és az 1764. évit 676 frttal.

Hell tisztéhez tartozott az új gőzgépre való fölügyelet is, mert az «I-er Feuer-Machin-Inspector» Feltoner Ferencz s a második fölügyelő, Artner Adám is elhatározván, helyüket nem töltötték be, hanem teendőikkel Hell József Károlyt bízták meg. Volt azonban ezen kívül is még elfoglaltsága. A táblázat szerint a gépészetnél, mint «II-er Kunstwesens-Offiziant» évi 260 frt fizetéssel Hell Xaver Ferencz is alkalmazva volt s a reá vonatkozó adatok után a következő megjegyzés olvasható: Javaslatba hozatott ugyan, hogy a gépészetnél működő tiszték és fölügyelők fizetése emeltessék, nehogy azokban hiány támadjon; miután azonban nemsokára, nevezetesen a Ferencz-altáró lyukasztása után némely gépet le kell majd szerelni s ennek következtében valószínűleg a személyzet számát is leszállítani, ez esetben pedig az ennek eredményeképpen előálló megtakarításból azoknak a tisztviselőknek és gépfelügyelőknek, a kikre tovább is szükség lesz, könnyebben lehet majd valamit juttatni; ezt a kérdést olyformán lehetne megoldani, hogy Höll főgépmester minden gyakornoktól, a kit a gépészetre kellőleg beavatott, aránylagosan külön remunerációban részesüljön, mire vonatkozólag a főkamara-grófi hivatal annak idején, a lyukasztás megtörténte után, szintén tegyen jelentést.» Végül megemlítendő, hogy a gépészetnél volt még egy írnok, a kit Hell Ignácznak hívtak s 52 frt évi fizetést kapott e czímen, míg mint érczmázsálónak 196 frt fizetés, 4 frt irodai, 15 frt fűtési átalány és szabad lakás járt.

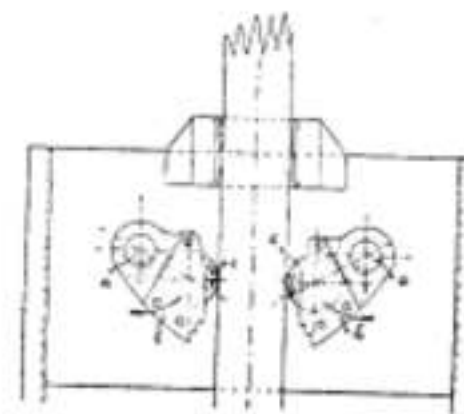
Ugyanezen táblázat szerint járt az alsó-magyarországi főkamara-grófnak 4000 frt fizetés, repraesentálásra, utazásokra stb. 700 frt; 320 pozsonyi mérő zab, 20 szekér széna, 2 mázsa faggyu, szabad lakás és fűtés, végre a kamarai községek szolgáltatásainak megváltása fejében összesen 223 frt 13 1/2 dénár. Ez utóbbi szolgáltatásokat ez alkalommal változtatták át készpénzre, addig a községek természetben adóztak, még pedig összesen 865 tojást, 136 kappant, 12 csirkét, 120 fenyves rigót, 1000 pisztrángot, 52 kárászt, egy kövér disznót s nagyobb mennyiségű turót tartoztak a főkamara-grófnak beszállítani. (+ -)

Az uránnak rádiummá átalakulása. (Boltwood az «Electrical World and Engineer»-ban, 1905. 44., 575. old.) Azon feltevés, mely szerint a rádium az urán átalakulás terméke volna, némi megerősítést kap azon tényben, hogy a

radioaktív ásványokban rádiumnak mennyisége tényleg az uránnak mennyiségével arányos, a melyet tartalmaznak. Egyébként Soddy azt állítja, hogy ezen átalakulás lehetőségét közvetlen kísérletek útján bebizonyította. Boltwood ezen kísérleteket a követelések leg-szorgalmasabb betartásával megismételte, de munkája végső eredményeképpen negatív zárlatokat kapott. A rádiumnak azon mennyisége, a mely 40 gr. urán salétromsavas oldatából kivált, 390 nap leforgása után is kisebb volt, mint a mennyit Soddy adatai szerint ugyanolyszerű oldatból, mely az anyagnak azonban csak 10 grammját tartalmazta és 18 hónapon át volt kísérletezés alatt, termelni kellett volna.

(Elektrochemische Zeitschrift. 1905. 9. füz.) (Öst. Zft. f B. u. Httw. 1906. 2. sz.) Lts.

Eigenmann-féle kapókészülék járásra is szolgáló szállítókasok számára. Az «Eiserner Union»-bányán Hengsbach mellett, a Siegenbányaterületben, a Weiss C. gépgyártó cég által szállított Eigenmann-féle szabadalmazott



Eigenmann-féle kapókészülék.

kapókészülék (N. B. sz. 119.823 sz.) van alkalmazásban. A szállítókas keretében becsapozott a göröndökre, a vezetőlécz két oldala mellett elhelyezett, szilárdan felékelt b kapóemelők vannak alkalmazva, melyekbe a c fogazott görönyék lazán forgathatólag vannak becsapozva (a fogazás helyett bordázást is használtak kísérletképpen.) A szállítókötel elszakadásának esetében az a tengelyeket valamely, a kas belsejében elhelyezett rúgó anyil irányában elfordítja. Ez által legelőször is a c görönyék jönnek a vezetőgerendával érintkezésbe. A leszálló kas menetességének arányában a görönyék mind sebesebben fognak forogni, mi mellett, mivel a b emelők is elfordulnak e közben a tengelyek körül, mindjobban és jobban benyomódnak a vezetőgerenda érintkező lapfelületébe. Ezen benyomódás mindaddig folytatódik, míg végre a b emelők alsó fogazott részei bekapásra kerülnek és a kast megállítják.

(Der Bergbau. 1905.)

Lts.

A fémek fajsúlyának változásáról. Kahlbaum, a nemrég elhunyt bázei tanár, pár év előtt magasfokú vácuumban való destillálással egész sorozat rendkívül tiszta fémeket állított elő s ezeknek fizikai, de különösen fajsúlybeli tulajdonságait tette vizsgálódás tárgyává. Mint ismeretes, egy és ugyanazon fém fajsúlya különböző lehet, aszerint, a mint öntés, kovácslás, nyújtás, vagy más mechanikai művelettel nyerte alakját. Kahlbaum és Sturm azon sűrűségváltozásokat vizsgálták, melyeket a fémeknek rendkívül magas nyomással való összesajtolása idéz elő. Kísérleteikből kiderült, illetve igazolást nyert a már régebben felvetett vélemény, hogy a nyomásnak bizonyos határokon túl való fokozatos növelésével a fém sűrűsége — a várt eredménnyel éppen ellentétesen — csökken.

Igy pl. egy eredetileg 8-9326 sűrűségű rézrudacska sűrűsége 10 ezer atm. nyomással 12 órán át való sajtolás után 8-9377-re emelkedett, ellenben ha ugyanazon rézrudacska 20 ezer atm. nyomással csak egy órán át is megterhelték, a sűrűség 8-9317-re apadt. Ugyanezen kísérleteket ezüsttel végezve 10-4993, 10-5034 és 10-4923 sűrűségek adódtak ki.

Hidegállapotban sodronnyá nyújtva a fémeket, sűrűsége csökkent, de az ezt követő izítás következtében a legtöbb esetben sűrűség-növekedés volt észlelhető; így pl. az aránynál:

Aranyrudacska kilizítva	19-2604
Hidegen 1 mm-es dróttá nyújtva	19-2507
10 percig fehérizzáson hevítve	19-2590
Tovább nyújtva 0-7 mm. átmérőig	19-2507
10 percig fehérizzáson hevítve	19-2605
Tovább nyújtva 0-4 mm. átmérőig	19-2496
10 percig fehérizzáson hevítve	19-2581

A sűrűséggel párhuzamosan változik az elektromos vezetőképesség is, ugyanis nyújtás folytán csökken, izítás után pedig növekszik a vezetőképesség.

Ezen jelenségek magyarázatául Kahlbaum feltételezte, hogy a túlmagas nyomás mellett molekuláris erők válnak szabaddá, melyek a molekulákra taszítólag hatnak, a mi aztán sűrűségcsökkenést von maga után. (Dingl. Polyt. Journ. 1906 jan. 6.) S. E.

Ásványosító közegek. A Revue Scientifique a szervezetlen kémiának meglepő érdekességű kísérleteiről: alaktalan testeknek és ezek keverékének kristályosításáról, ásványokat utánozó alakulatokká való átalakításának néhány feltűnő szép jelenségéről ad számot.

H. Sainte-Claire Deville egy perczelláncsóba vasoxidot tett és miután a csövet vörösszára hevítette, a csőben igen lassu sósavgáz-áramot idézett elő. Kísérlete végén a csőben kristályos vasoxidot talált az amorf anyag helyett, annak eredeti helyétől egy kissé odébb, mintha oda

szublimált volna; de egyszersmind megállapította, hogy a bevezetett sósav a csövet változatlanul és ugyanazon mennyiségben hagyta el, mint a hogy oda bevezette.

E tünemény magyarázatául a disszociáció-elméletet hozta fel és nem — mint az az első pillanatban látszott — a sósav kontakt hatását. Alacsony hőmérséknel ugyanis a sósav nem támadja meg a vasoxidot; magas hőnél ellenben a sósav disszociál és ez állapotában a vasoxidból vaskloridot és vizet alkot; e keletkezett víz azonban tovább hat a vaskloridra, azt átalakítja vasoxidá, mely kristályosan rakódik le, a sósav pedig szabaddá lesz.

Hogy e kísérlet jól sikerüljön, ahhoz a hőmérsék és gázáram sebességének alkalmas megválasztása szükséges.

Az amorf magnézium, ón és titán-oxidjaiból hasonló módon sikerült periklász-, kasziterit- és rutil-kristályokat kapni, melyek tökéletesen utánozzák a természetben előforduló ásványokat; tehát önként kínálkozott, nem volt nehéz e kísérletekben azokat a feltételeket megtalálni, melyek mellett a természetes ásványok keletkeztek, hisz a mi légkörünkben a sósav nem hiányzik és a kellő hőmérsék egyszer szintén megvolt.

Az előbb említett ásványutánzatokhoz hasonló módon keletkezik igen sok más, hidrogén, hidrogén-szulfid, szilícium-fluorid, fluoro, fluorhidrogén és más gázok hatása alatt. Így sikerült előállítani az alumíniumszilikátot, a cizirkont, cizinkoxidot, cizinkszulfidot (wureit), anasztáz, brookitot, korundot, rubint, ennek színben eltérő testvéreit, a kék színű zafírt, meg a zöld smaragdot és fel nem sorolható más vegyületet. A fluorgáz alkalmazása tette lehetővé Frenny és Verneuil-nek a rubin előállítását. E két tudós kis platinatégelybe mész- vagy barium-fluoridot tett és sok, igen kis nyílással ellátott jól illó fedővel befedve, egy nagy agyagtégelybe állította, a hol krómnyomokat tartalmazó amorf alumíniumoxiddal bőségesen körülvette minden oldalról; miután az agyagtégelyt is jól elzárta, fehérizzásvá tette. A fluoridokból fejlődő fluornak köszönhető, hogy az alumíniumoxid kikristályosodik, a rubint képezvén.

A hőmérséklet foka és tartalma szerfeletti befolyással van a keletkező kristályok mennyiségére és nagyságára.

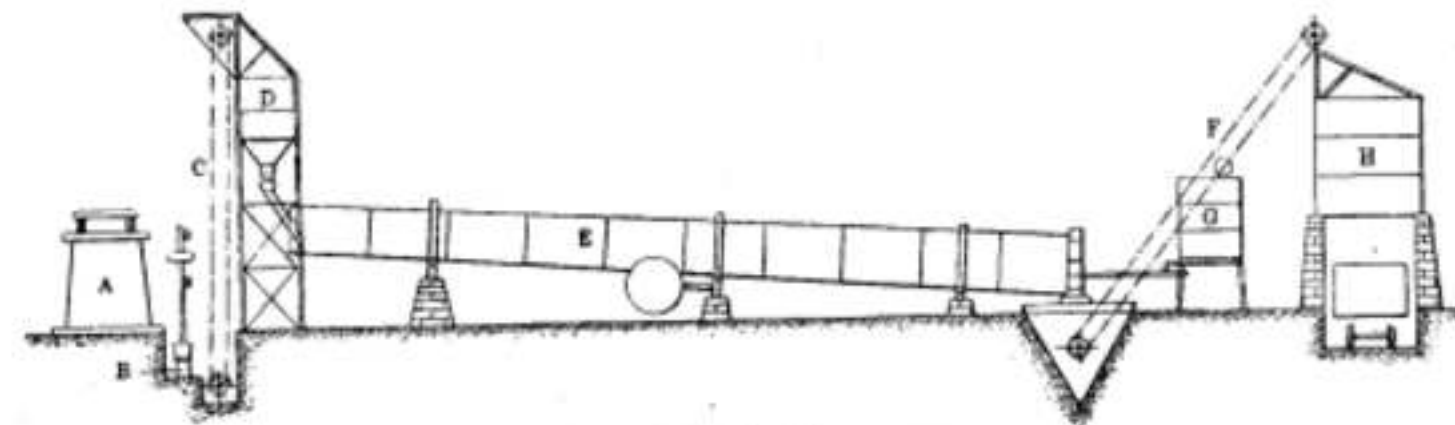
Frenny és Verneuil gázkemenczében több literes agyagedényvel dolgozott és ennek hőmérsékét egy héttig 1300° körül tartotta: eredményül mindig több, mint 3 kgr. rubint kapott.

A jelenlevő krómvegyület mennyiségétől függ, hogy rubin, zafir, vagy smaragd képződik-e.

Hogy milyen kémiai hatása van a krómnak, az ezideig nincsen felderítve; a rubinban kimutatható mennyiségben nincsen króm. J. J.

Kénkovandmaradék feldolgozása. Porérezből, kénkovandból és más hasonló anyagokból a nagyolvasztó számára alkalmas brikettek készítése hosszas kísérletezés után csak a jelen évben sikerült kátránynak és más hasonló ragasztó anyagnak alkalmazásával, melyek a kénnel, arzénnel s más tisztátalanságával az ércnek illó vegyületeket képeznek. A darabok nagysága a ragasztószerek mennyiségétől és

hengert s a C fix-hengeren és a D esatornán át a B-be jutnak, mely a kéménnyel áll összeköttetésben. A B forgó hengerben érintkezik a beadagolt szén a forró égéstermékkel. Ebből kikerülve, a szenet egy Griphit-malom porrá törí és egy rosta átrostálja. Innen egy csiga továbbítja egy tartányba, honnan a kemenczébe fújtatják a megömlesztéshez. Az aczélemekből készült forgó kemence hossza



1. ábra. Brikettező kemence.

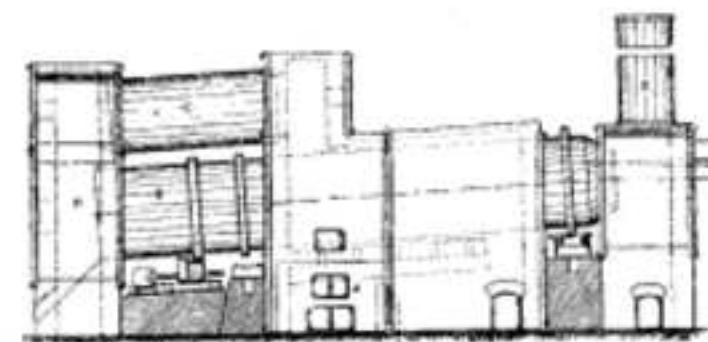
A = Magas vasút és ércraktár. B = Törőmő. C = Emelő. D = Erőteljes. E = Forgó pest. F = Emelő. G = Üelőtőszántartó. H = Ürcztartó.

minőségétől, a hőmérsék magasságától és a gyorsaságtól függ, melylyel az érc a forgó kemenczében mozog. Az érc az egysorban elhelyezett csúsztatókba öntetik (1. ábra), innen egy zúzóba, vagy ha elég aprószemű, egy tartóba kerül, honnan egy csiga a kemence adagoló nyílásához viszi, miközben kátrányt adagolnak hozzá, úgy, hogy a keveredés még a beömlés előtt létrejön. A kátránytartót, hogy a kátrány elég folyékony legyen, a kémény köré építik. A kátránnyal összekevert érc a

átlag 30 m., átmérője 2-2½ m., mindkét végén kissé összehúzva. A fordulatszám az ércnek olvadákonyságától függ; normális körülmények közt 1½ óra alatt jut a keverék a kemence végére.

(Stahl u. Eisen, 1905. 10.)

H. K.



2. ábra. Szénporszállító.

kemence forgása következtében lefelé csúszik a melegebb zónákba s a kemence végén egy tartóba jut, honnan egy paternoster az anyaggyűjtőbe szállítja. Az érc megolvasztása porszénrel való fújtatás által történik s így a szén-száritó lényeges részét képezi az egész berendezésnek. (2. ábra.) Az égéstermék az A tűzhelyről felfelé emelkedve, körüljárják a B

Adatok ezüsttartalmu rézkövek magas perzentü koncentrációjú, illetve feketerezzé váló feldolgozásánál fellépő ezüst és rézvesztésekről. Az elektrolitikus úton finomítandó feketerezzé előállításánál általában addig szokták fúvatni a rézkövet, míg az feketerezzé redukálódott. A 160.046. sz. német szabadalomban védett eljárás szerint azonban csak addig fúvatnak, míg a réztartalom a 77-80%-ot elérte s ezen rézdús koncentrációt dolgozzák fel tovább elektrolitikus úton. Günther ezen eljárást beható tanulmányozás tárgyává tette, melynek eredményét a „Metallurgie” című közismert szakközönyben ismerteti. A tanulmány célja főleg az, hogy a fentnevezett két fúvatási eljárásnál fellépő ezüst- és rézvesztések között párhuzam legyen vonható. Kétféle rézérc lett teljesen azonos körülmények között feldolgozva és pedig egy kochhüttei dűs-ércz és egy kupferkammerhüttei szegényércz. A kochhüttei rézércz tartalmaz 46-42% rezet és 0-2443% ezüstöt, melyekből koncentrációjú feldolgozásnál a koncentrátumba átmént 94-27% Cu és 94-39% Ag, a salakba pedig 5-36% Cu és 4-02% Ag, tehát a veszteség 0-37% Cu és 1-59% Ag. Ugyanezen érczet

feketerézisig fűtve az eredeti réz- és ezüstből találtatott a feketerezhben 69.15% Cu és 69.42% Ag, a salakban pedig 9.74% Cu és 7.16% Ag. Az összes veszteség tehát 21.11% Cu és 23.42% Ag.

A *kupferkammerhüttei* ércben van 36.72% réz és 0.1923% ezüst, mely mennyiségekből — koncentráttá dolgozva fel az ércet — a koncentráttumba vándorolt az összes réznek 92.32%-je és az ezüstnek 94.46%-je; a salakba pedig átment 5.91% Cu és 2.76% Ag, úgy, hogy a veszteség 1.77% réz és 2.78% ezüstöt tesz ki. Ugyanazon ércnek — a régi eljárás szerint — feketerezhig terjedő fűtésénél átment a feketerezhbe 67.53% Cu és 74.93% Ag, a salakba pedig 12.33% Cu és 2.95% Ag. Veszendőbe ment tehát 20.14% réz és 22.12% ezüst. E számokból minden további fejtegetés nélkül beláthatjuk, mennyivel előnyösebb a feketerezhig terjedő fűtés helyett csupán 77–80%-os rézkoncentráttum előállítására. S. E.

Székely Miksa gépészmérnök Kiszfalvi-József-fel, az Auer és Kiszfalvi cég volt főnökével, *Székely és Társa* cég alatt gépészmérnöki berendezéseket, megfelelő mérnöki irodával kapcsolatosan, *elektromos világítási és erőátviteli berendező vállalatot* alapított.

Az alumínium mint robbantóanyag. Mióta a *Goldsmith-féle* aluminothermikus eljárás közismertté vált, sokan megpróbálták azt a robbantó-technikában felhasználni oly céllal, hogy az alumínium elégetésénél szereplő tetemes melegmennyiséggel a robbantógázok feszerejét növeljék. Azon vélemény, hogy a robbantóanyaghoz kevert alumínium a robbantóhatást növeli, a *Trautz-féle* ólompróbával eszközölt mérési eredményekre vezethető vissza, melyek szerint az ammoniumnitrátos robbantóanyagok 10–15% fémalumíniummal keverve 60–65%-kal nagyobb üreget okoztak, mint a tiszta robbantóanyag. A nitroglycerines robbantószerkeknél hasonlóképpen 20–25%-kal növekedett az ólomhenger ürege. Ezek alapján nem is kell csodálkozni, hogy a feltalálók és gyárosok az alumíniummal kevert robbantóanyagokról szinte csodákat regélnek. Újabban *C. H. Bichel* gyakorlati vizsgálódásaiból kiderült, hogy a kőzetek robbantásánál az alumínium alig észrevehetőleg befolyásolja a robbantóhatást, tehát az ólompróbával nyert adatok legkevésbé sem abszolút értékűek. Hogy a *Trautz-féle* ólompróba adatai a ténylegesnél sokkal nagyobbak, azzal magyarázható, hogy az alumínium elégetésénél felszabaduló tetemes melegmennyiség nemcsak a robbantógázokat, hanem az ólomot is jelentékenyen felmelegíti, mely aztan meglágyul, sőt az üreg belső határ-

rétégein meg is olvad; a gázok nyomása természetesen jobban szétfeszíti az ólomtömböt, mint az alumíniumtól mentes robbantóanyag gázai. A érczkőzet és szén ellentállási szilárdságát azonban alig befolyásolja a magas robbantási hőmérséklet, a gázok pedig a fűrólyuk falaitól gyorsan lehűttenek s így feszítőerejük is hirtelen csökken. Az alumínium tehát a kőzetek robbantásánál alig növeli a robbantóhatást. Gazdasági szempontból az alumíniumpornak magas ára is ellent mond azon vérmes reményeknek, miket az alumíniumos robbantóanyagokhoz bányászati szempontból fűtnek. S. E.

A nagyolvasztó folyamatok egyensúlyáról. *Schenk és Zimmermann* azt találták, hogy a szén-oxid a nagyolvasztóban csak akkor bomlik el a $2CO = C + CO_2$ egyenlet értelmében, ha a vascsoport fémek színtett állapotban vannak jelen, mert csak mint színtégek — nem pedig mint oxidok — befolyásolják katalitikusan a fenti reakciót. A vas tehát először szénre és széndioxidra bontja szét a szén-oxidot, ha azonban a szén-sav felszaporodott, akkor a vasat vasoxidullá oxidálja, miközben ismét szén-oxidot redukál. Ezen két proceszus felváltva mindaddig megismétlődik, míg a fémvas-, vas-oxidul-, szén-, szén-oxid- és széndioxidtömegek között egyensúlyi állapot áll be. Újabban *Schenk és Heller* foglalkoztak a kérdéssel s megállapították az egyensúly-feltételeket: 1. a szén-oxidnak a vasra való hatásából állandó nyomásnál, a temperatura mérése útján; 2. oxidulnak és szénnek állandó hőmérsékleten való hevítése útján, mely esetben a keletkezett szénmonoxid és széndioxid mennyisége méretett. A kísérletekből kiderült, hogy a különböző szénmódosulatok különféleképpen viselkednek. Az egyensúlyi nyomások amorf szénnél magasabbak, mint a gyómántnál s tetemesen magasabbak, mint a grafitnál vagy a szénmonoxid hasadása ($2CO = CO_2 + C$) folytán keletkező szénnél. A mangán teljesen úgy viselkedik, mint a vas, a különbség csupán csak az, hogy a mangán sokkal könnyebben oxidálódik. Valamely atmoszférikus levegővel táplált nagyolvasztónál 690° fölött a szén-oxid csak redukálólag hat, ha azonban a temperatura csökken, úgy a már színtett vas ismét oxidálódik. Ezen utóbbi folyamat (reoxidáció) sokkal könnyebben megy végbe, ha az érc mangánt tartalmaz. A kísérletekből tehát egészen határozottan kiderült, hogy a koks-nagyolvasztónál más az egyensúlyi feltétele, mint a faszénnel fűtött olvasztóknál, hol az egyensúlyi helyzetnek megfelelő hőmérséklet sokkal alacsonyabb. (Chem. Ztg. 1905. No. 23. Repert.) S. E.

KÖZGAZDASÁG.

A világ aranytermelése.

Közl.: PROBSTNER ALFRÉD.

Az aranytermelés az utolsó években folyamatosan, sőt rohamosan emelkedik; a mely tény láttára önkéntelenül az a kérdés merül fel, ha vajjon, a legtöbb államnak jelenlegi pénzürendszere alapjául szolgáló, ezen nemes fémnek évről-évre való szaporodásával nem következhet-e be annak általános elértéktelenedése is? A minthogy újabban ezen kérdés tényleg több nemzetgazdászknak figyelmét is magára kezd venni.

Az ipar és kereskedelem fejlettségének jelenlegi állapota szerint azonban ettől nem igen kell tartani, sőt erre a történelemben egyáltalában még nem volt példa; s habár mindannak dacára ezen kérdésbe való behatolás ebből a szempontból nagyon csábító, minket — bányászokat — mégis leginkább e jelenség tanulmányozása és méltatása érdekel, abból a szempontból, hogy mily hatása van ennek magára az aranytermelésre és azért az előbb említettekre nézve csak annyit kívánok kiemelni, hogy az arany értékének *ingadozása*, a melylyel a történelemben tényleg találkozunk és találkozni fogunk ezentúl is, nem épen szükségszerű folyamánya az aranytermelés nagymérvű fokozódásának, a minek legjobb bizonyítéka az, hogy a kaliforniai és ausztráliai nagy és gazdag aranymezőknek felfedezése az aranyak akkori értékére nem sok befolyással bírt.

Aranyat, a mint tudjuk, már a legrégebb időben bányásztak; annak mennyiségéről vagy értékéről azonban hivatalos vagy legalább megbízható adataink nincsenek, a legújabb időkig. Csak a múlt század második felében, azaz, a kaliforniai és ausztráliai aranybányák felfedezése óta, állanak megbízható forrásokból eredő, illetve hivatalos adatok rendelkezésünkre és ezek szerint a világ aranytermelése az utolsó 55 év alatt következő értékeket képviselt:

Évek	Évenkénti átlag	182,701,302 dollár
1851–1855	"	132,701,302
1856–1860	"	134,070,945
1861–1865	"	122,977,779
1866–1870	"	129,602,578
1871–1875	"	115,566,164
1876–1880	"	114,576,000
1881–1885	"	101,614,811
1886–1890	"	112,409,599
1891–1895	"	162,724,688

Évek	Évenkénti átlag	261,906,948 dollár
1901. évben	"	240,877,429
1902. "	"	298,412,993
1903. "	"	329,628,356
1904. "	"	347,325,644
1905. "	"	375,465,810

50 évvel ezelőtt kiváló nemzetgazdászok (Soetbeer, Leroy-Beaulieu és mások) egyhangzó véleménye az volt, hogy az aranytermelésnek 25%-ánál nem több tekinthető olyan, a mely minden évben a világ pénzkészletét tényleg öregbíti, a mi azt jelenti, hogy csak 25%-ból vernek pénzt. Ezen aranyszámhoz úgy jutunk, hogy ha — kellő figyelemmel az elveszett vagy tönkrement aranyra — a kibányászott arany értékéből levonjuk a más célokra beolvasztott aranypénzeket, valamint a fényűzési cikkek közvetlen előállításához évente szükségeselt mennyiséget.

Ezen becslés a lefolyt 3–4 éven belül aligha meg nem változott nagy mértékben, mert lehet ugyan, hogy a kibányászott aranyak nem több mint 25%-át verték pénzzé, de azonkívül nagy mennyiség halmozódott össze aranyrudakban a bankoknál, a forgalomban levő váltópénz fedezetére.

A nélkül, hogy ezeknek bővebb tárgyalásába bocsájtkoznánk, — a mi különben is igen beható tanulmányozást kíván — csak felemlítendőnek tartom ez alkalommal, hogy egyes, ezen kérdéssel hivatásszerűen foglalkozó nemzetgazdászok a kibányászott arany mennyiségnek mintegy 45–50%-ára teszik a forgalomban lévő pénzt, illetve bankoknál készletben tartott aranyrudakat.

Az ily arany emelkedés részben a korszerű, fejlettebb és nagyobb igényű kereskedelem fokozottabb keresletének tulajdonítandó, de részben magának a termelés nagyobb arany emelkedésének is, a mely nagyobb mértékben növekedett, mint a mennyit — az a mennyiség kitesz, a mely a dekoratív- és iparművészetben használnak értékesíthető. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a világ aranytermelésének emelkedése, növekedő keresletet is idézett elő ezen, az ipari célokra való értékes fém iránt.

Kétséget nem szenved, hogy ezen értékes fém termelésének emelkedésére még egy különös tényező működött köre, ama sok között, a melyek az egyész világ kereskedelmében és iparában a mostani nagy tevékenységet elő-

idéztek. Hogy t. i. dacára a pusztításnak és kárnak, a melyet a búr háború Dél-Afrikában és újabban a háború Keleten okozott, ily haladás konstansnak, nagy részben a rendkívüli aranykészletnek tulajdonítható, a mely a kereskedelem hasznára vált. Hasonló jelenséggel találkozunk a kaliforniai és ausztráliai felfedezések után is, a kereskedelmi tevékenység terén. Jelenleg azonban még sokkal nagyobb mérvben nyilvánul, mint akkor — főleg, a közlekedés fejlettebb volta és az ipar új módszereinek rendkívüli tökéletesítése folytán.

Ezen tárgy is kiválóan vonzó és alkalmas fejtegetésre, de annak bővebb méltatása sokkal nagyobb helyet igényelne, mint a mennyit neki e hasárokban szánnunk.

Minden jel arra mutat tehát — a mint ezt már fentebb említettem — hogy a nagy aranytermelés, legalább még néhány évig, tartani fog. A növekedésnek igen fontos tényezője lesz a transvaali bányák teljes üzembe vétele. A Witwatersrand aranytermelése tíz hónap alatt már felülmúlta mult (1904) év egész kizozatát és más országokban is nem csak, hogy visszaesés nem volt, de csekély haladás is észlelhető.

Az 1850—1900. évi időszakban az aranytermelés értéke — a fentebb közölt összeállítás szerint — 5—5 évi átlagban van kitüntetve, 1901-től kezdve ellenben 1905-ig a tényleges évi eredmény. A XIX. század ötvenes éveinek kezdetén a termelés magas színvonalra emelkedett, a mi a Kaliforniában és Ausztráliában tett felfedezéseknek a közvetkezménye volt. Mindannak dacára jelentékenyen alacsonyabb, mint újabb időben. Az átlagos évi termelés ezen időnek második 5 évi szakaszában valamivel volt magasabb, mint az elsőnél. A kizozatal azután csökkent az új kerületek első gazdag bányamezőinek kimerülésével; de ez a csökkenés egészen 1870-ig aránylag csekély, a mikor már világosan látható, és az 1881-től 1885. évig bezárólag terjedő öt év alatt oly nagyon esett, hogy a termelés alig volt nagyobb 100 millió dollárnál, a mi egyúttal a legkisebb feljegyzett évi termelés volt Kalifornia felfedezése óta. A legközelebbi 5 évben, 1886-tól 1890-ig, csekély volt az emelkedés, de a következő 5 évi időszakban jelentékeny lett, a mikor t. i. Transvaal termelése először kezdte hatását éreztetni. Az 1900. év végével lejárt 5 évben a termelés majdnem további 100 millió dollárral növekedvén, méltó a feljegyzésre. Ennek nagyobb része ugyan Transvaalból került ki, de jelentékeny rész jutott az Észak-Amerikában történt felfedezéseknek is, a bányák jobb művelésének, a Cyanidműfolyamat

alkalmazásának és a Nyugat-Ausztráliában tett előhaladásnak. Az 1901-iki év csekély visszaesést mutatott, a mi a búr háborúnak következménye: de a hiányt részben pótolták a Klondik felfedezései és az Alaska és Yukon vidéki bányák intenzívebb művelése. 1902-ben feljegyzésre méltó emelkedés volt, mely a fentebb adott okoknak és Délafrika bányáinak részbeni feltárásának tulajdonítható; 1903., 1904. és 1905-ben a közölt adatok eléggé világosan beszélnek.

E számok illusztrálják azt az érdekes tény, hogy 50 év alatt a világ aranytermelése megháromszorosodott.

Nem mind ez a nagy emelkedés tulajdonítandó az új aranytelepek felfedezésének.

Igen jelentékeny részét az érczelőkészítés javított módszere eredményezi. A Cyanid-műfolyamat egymagában jó részét szolgáltatja és ehez a bányaművelés és érczelőkészítés más módszerei is hozzájárultak. Az 1904.5. évi kizozatának nem kis részét teszi azoknak a bányáknak az aranytermelése, a melyek régebben, mint magukat ki nem fizetők, felhagyattak, de melyeknek művelése a javított módszerek folytán ismét lehetővé vált. Ez az eset észlelhető nemcsak az Egyesült-Államokban, a hol a metallurgia nagyon haladott, de ép úgy más országokban is, mint pl. Nyugat-Ausztráliában, a hol az érczeknek előkészítése oly tökélyre emelkedett, hogy a mit ezelőtt nehéz problémának néztek, most nehézség nélkül végeznek. Ezek az újítások és az érczek jósága évekre biztosítják az aranytermelésnek mostani színvonalán való fentartását még akkor is, ha újabb telepek fel sem fedeztetnének.

Minden számítás szerint a jelenlegi aranykizozatal több évre biztosítottnak tekinthető és nagyobb csökkenés semmi esetre sem valószínű.

Hogy hol lesz a legnagyobb fejlődésnek színtere a jövőben, ma még bizonytalan, de több mint valószínű, hogy Dél-Afrikában, a melynek bányái ezelőtt csekélyebb mértékben műveltek és régebben hosszú évek során át tényleg kevesebbet, vagy legalább többet nem termeltek, mint a spanyolok idejében.

Kelet-Ázsia szintén sokat ígérő a jövőben.

A következőkben adjuk hivatalos adatok alapján a világ aranytermelő országai 1903—4 évi termelésének értékét, megtoldva ezt még a 9 legjelentékenyebb aranytermelő ország 1905. évi eredményeivel is, míg a többi országok termelése részletezve nincsen.

Az 1905. évi eredmények csak 11/12 részben pontosak, a mennyiben a december havi eredmények csak approximative vannak számba véve.

Észak-Amerika:	1901.			1904.			1905.		
	d	o	l	d	o	l	d	o	l
Egyesült-Államok	78,591,700			80,723,200			86,337,700		
Canada	18,843,590			16,400,000			14,429,000		
Newfoundland				141,477			209		
Mexico	11,511,530			12,605,300			13,500,000		
Közép-Amerika	1,875,001			1,120,700					
Dél-Amerika:									
Argentina				30,000			9,200		
Bolivia				19,520			3,000		
Brazília				2,274,000			2,032,984		
Chile				665,000			636,900		
Colombia				2,724,000			2,032,984		
Ecuador				275,000			132,900		
Gulana (angol)				1,611,000			1,460,580		
" (németalföldi)				438,564			520,212		
" (francia)				2,101,000			1,788,800		
Peru				716,567			399,654		
Uruguay				57,800			25,368		
Venezuela				300,000			300,000		
Európa:									
Ausztria-Magyarország				2,251,086			2,240,166		
Németország				1,707,650			1,817,288		
Olaszország				31,663			44,000		
Norvégia				7,404			7,234		
Portugal				864			827		
Oroszország				24,980,320			25,075,358		24,000,000
Spanyolország				5,382			5,312		
Svédország				33,900			42,235		
Törökország				20,607			29,000		
Egyesült királyság				102,339			102,400		
Afrika:									
Madagaszkár				1,139,963			1,345,121		
Rhodesia				4,174,513			4,820,223		7,429,625
Transvaal				61,259,281			78,122,701		101,295,960
Nyugoti part				1,239,807			1,500,000		
Ázsia:									
Borneo (angol)				725,000			723,450		
China				6,500,000			4,500,000		
Kelet-India (németalföldi)				501,000			662,500		
India				11,140,069			11,602,464		11,634,400
Japán				2,086,657			4,500,000		
Korea				3,500,000			1,000,000		
Malayi félsziget				325,000			392,522		
Australasia (Hat állam és Új-Zeeland)				89,220,102			87,100,852		85,522,125
Nem részletezve				1,500,000			1,500,000		31,317,000
Összesen				329,628,356			347,325,644		375,465,810

Az 1904. évi adatokat tekintve, konstatáljuk egyúttal, hogy ezen év ismét oly rekordot ért el, a mely

az 1903. évit 17,697,288 dollárral avagy 5·1%-kal az 1902. " 48,912,651 " " 14·1%-kal az 1901. " 89,448,215 " " 24·9%-kal

túlszárnyalta.

Ha összehasonlítjuk az 1904. évi eredményeket az 1903. év eredményeivel, a változások — a Transvaalban mutatkozó nagy emelkedésnek kivételével — nem voltak lényegesek.

Ausztral-Ázsia megtartotta az első helyet, mint termelő; ezen kitünő eredmények főleg

Nyugat-Ausztrália bányáinak köszönhetők. Az Egyesült-Államok a második helyen maradtak, míg Transvaal a 3-ik, mindannak dacára, hogy termelésének értéke a megelőző évvel szemben 16,863,420 dollárral, vagyis 27·5%-kal nagyobb volt.

Oroszország a 4-ik; termelése szinte megközelítőleg ugyanaz volt mindkét évben, a mi tekintettel ama zavarokra, a melyeket Szibériában a háború okozott, figyelemre méltó.

Canada volt az ötödik, ámbár termelése 2,443,590 dollárral vagy 13·4%-kal csökkent. E visszamaradás a Yukon vidék kisebb termelésének a következménye. Ezen vidék most

érzi annak az átmeneti időszaknak a nyomását, amely valamennyi új bányatelepnél akkor szokott beállani, a mikor a gazdag telepeknek java része le van művelve és gazdaságosabb, rendszeres bányaművelésre kell áttérni.

Mexiko és India a rangsor 6-ik és 7-ik helyét foglalták el; ezek még ama országok közé tartoznak, a melyek 10 millió dolláron felüli értékű aranyat termeltek.

Az 5 nagy aranytermelő: Ausztrália, az Egyesült-Államok, Transvaal, Oroszország és Canada a világ 1904. évi egész kizozatának 82,8%-át (287.432.111 dollár) termelték.

A világ aranytermelése 1905-ben nemcsak hogy megtartotta azt a magas színvonalat, a melyet az utolsó néhány évben elért volt, de jelentékeny növekedést is mutatott. A mennyire most már megállapítható, az 1905. évben kibányászott arany értéké kitett 375.465.810 dollárt, a mi 28.198.746 dollár vagy 7,5% növekedést mutat az 1904. évvel szemben.

Ezen növekedés az egyes országokban arányosan fölözött — Transvaal kivételével, a mely valamennyi versenytársát felülmúlva, az első helyet biztosította magának. Az ottani, nevezetesen a Witwatersrandon telepített bányáknak kizozatala, már most is egyenlő azzal, a mit az egész világ 20 évvel ezelőtt termelt.

A fentebbi táblában csak a jelentékenyebb országok 1905. évi termelését tüntettük ki részletesen. Az oroszországi adatok ugyan teljes hitelességre nem tarthatnak igényt, mert azokat ez évben a császári pénzügyigazgató még nem közölte, de kétséget nem szenved, hogy ott beállhatott némi csökkenés, de nem oly mérvben, mint általánosságban hitték.

Az Uralban az üzemszünetelés ugyan nagy kiterjedésű volt, de Szibériában, honnét Oroszország aranyának nagyobb része kerül ki, a háború csekély különbözetet okozott. A Transbaikali és a Lena fölötti vidéki adóköteles nagyobb telepek egészen kívül estek a hadművelési körökből és a bányászat — a legjobb információkhoz képest — szakadatlanul üzemelt és az alkalmazott személyzet elfoglaltságában alig vette észre, hogy a harc folyik.

Az egyedüli üzemszünetelés az Amurmenti kerületben volt, a melynek központja Blagovicsstschenk és ezenkívül a bányászatnál nem is igen fordultak elő üzemszünetelések.

Ezek után áttérve az egyes nagy aranytermelő országok 1905. évi termelésének részleteiből ismertetésére, látjuk, hogy a legnagyobb emelkedés Transvaalban éretett el és tényleg

1 The Engineering and Mining Journal 1906. Nr. 1.

ezen ország, valamint az Egyesült-Államok, szolgáltaták nagyjából az egész többletet.

Dél-Afrika nagy bányái teljesen visszafoglalták ismét azt a pozíciót, a melyet a búr háború kitörése előtt elértek. A kínaiaknak a bányákban való alkalmazása folytán megszűnt ismét a munkaerőben érzett hiány és ez oly nagy mértékben szolgált a bányák előnyére, hogy az elért utolsó gazdaságos eredmények csakis a nagy idegen bevándorlásnak köszönhetők.

A kínai munkásoknak alkalmazása Transvaalban most ugyan izgatott viták tárgyául szolgál, e kérdésnek megítélésére azonban illetékesek nem vagyunk.

A Rand-nak újabb mélyszinti bányái, a melyeket csak most vettek művelés alá, pótolták azt a csökkenést, a melyet néhány kimerülő bánya okozott.

Ismerjük az angolok óriási erőlködését, melyet Transvaalban kifejtettek, hogy kihasználják ezen ország értékes aranytelepeit. Jelenleg 7000 zúzónyi törzi az érczet, 100.000 néger és 50.000 kínai dolgozik ott, kikre 18.000 európai ügyel föl. Már ezen számok mutatják azt a bámulatos tevékenységet, a mit az angolok Afrika ezen déli sarkában alkalmazottjaikkal kifejtettek, kik ép oly szívósak, mint ügyesek és bámulatos sikert értek el.

Transvaalnak termelése az utolsó öt év alatt a következő volt:

1901. évben	238.992 uncia	=	1.014.687 £
1902. "	1.707.601 "	=	7.253.865 "
1903. "	2.963.749 "	=	12.589.247 "
1904. "	3.779.621 "	=	16.054.809 "
1905. "	4.897.221 "	=	20.802.074 "

A Transvaalból kivont arany 1884-től 1905-ig kerekén 145.291.541 font sterling értéket képvisel és az osztalék ezen idő alatt 30.810.328 font sterlingre emelkedett.

Csak bámulni lehet oly ipar hatalmát, mely 20 év alatt közel 3,5 milliárd koronát vetett a világpiacra sárga ércben.

A második helyre került Egyesült-Államok 1904. évi nagy aranytermelése ismét túlszárnyaltatott 1905-ben és új rekord állapotot ért meg, a mi annál figyelemre méltóbb, mert nem csak az aranytermelés, hanem a vas, réz, ólom, horgany és ezüst — bár utóbbi igen mérsékelten — is fölülmúlták a megelőző évi termelést és az a tény, hogy ezen nagy termelés az egész soron igen magas fémárak mellett éretett el, mutatja a rendkívüli jövedelmezőséget, a mely Amerika bányá- és kohóiparát 1905-ben jellemzte.

1 L'Écho des Mines et de la Metallurgie 1906. évfolyam.

A washingtoni pénzügyigazgató által gyűjtött számadatok, a melyeket az alábbi kimutatásban adunk, 86.337.700 dollár összes kizozatalt, az 1904. évvel szemben tehát 5.614.300 dollár = 6,95%-os emelkedést mutatnak.

Államok	Fine Ounces	Érték dollár
Alabama	2.195	46.500
Alaska	708.700	14.650.100
Arizona	169.313	3.500.000
California	846.688	17.502.600
Colorado	1.225.500	25.333.300
Georgia	2.441	50.500
Idaho	75.000	1.550.400
Maryland	281	17.000
Michigan	—	—
Montana	245.000	5.064.600
Nevada	227.363	4.700.000
N. Mexico	20.000	413.000
N. Carolina	3.694	76.400
Oregon	63.853	1.320.200
S. Carolina	4.915	101.600
S. Dakota	336.285	6.951.600
Tennessee	359	7.400
Texas	110	2.300
Utah	225.000	4.651.200
Virginia	19	400
Washington	17.842	368.800
Wyoming	1.485	20.700
Összesen	4.178.592	86.337.700

A főbb államok termeléséről, könnyebb áttekinthetőség végett, a következő kiegészítő táblázatot állítottam össze, a mely 9 jelentékenyebb termelő államnak 1904. és 1905. évi termelését mutatja:

	1904	1905	±
	d o l l a r o k	b a n	
Colorado	24.395.800	25.333.300	+ 937.500
California	19.109.600	17.502.600	- 1.607.000
Alaska	9.304.200	14.650.100	+ 5.345.900
S. Dakota	7.024.600	6.951.600	- 73.000
Montana	5.097.800	5.064.600	- 33.200
Nevada	4.307.800	4.700.000	+ 392.200
Utah	4.215.000	4.651.200	+ 436.200
Arizona	3.343.900	3.500.000	+ 156.100
Idaho	1.503.700	1.550.400	+ 46.700

1905-ben ezen 9 állam és territory az egész arany mennyiségnek 99,5%-át termelte; a többi 12 aranytermelő államnak kizozatala tehát ehhez képest egészen jelentéktelen. Három ezen államok közül kevesebb aranyat termelt, mint 1904-ben, jelentékeny változás csak Kaliforniában fordulván elő. A többi hat haladást mutat, majdnem mindegyike jelentékeny, úgy mennyiségben, mint aránylag.

Legtöbb aranyat Colorado államban termeltek, utána jön Kalifornia, a mely azonban az ott uralkodó vízmizériák miatt valamivel kevesebbet termelt, mint 1904-ben; a harmadik helyet Alaska foglalja el, a hol az aranytermelésnek értéke 9,3 millió dollárról 14,6 millió dollárra szökött fel (57,5%).

Nevada termelése a Tonopah és a szomszéd kerületekben tett új felfedezéseknek eredménye.

A megelőző évek történetének ismétlése: néhány új felfedezés; javítások és újítások az ércelőkészítésnél, a melyek lehetővé tették csekélyebb fémtartalmu érczeknek földolgozását és ép úgy lehetővé tették sok régi bányának újra megnyitását, a melyek ezelőtt, mint hasznot nem hajtók, abbahagyattak. Főleg pedig az aranybányáiparnak gazdaságosabb és gyakorlatibb alapra való helyezése, mint előbb volt. Kivéve a távoli Észak bányászatát, az utolsó tíz év alatt nyert nagyobb arany mennyiség tehát úgy a metallurgiai tudomány haladásának, mint az új felfedezésének eredménye.

Canada visszaesést mutat 1905-ben az aranytermelésben. Javulás mutatkozik *British Columbia*-ban, *Ontario*, valamint *Nova-Scotia* aránylag csekély termelése változatlan maradt. A *Yukon*-ban azonban nagy volt a csökkenés, a melynek okait már fentebb méltattam. Sokat ígérő felfedezést tettek a Cobalt és Timiskaming kerületekben az északi Ontarión és Quebec Abitibi kerületében, de még néhány évbe fog kerülni, míg ezen, még csak föltárandó bányákat művelés alá vehetik.

Amerika többi országai közül *Mexico* nagy haladást tett ez évben is. *Mexico* ásványforrásainak terjedelméről csak hézagos közlések jelentek meg eddig, mert akik erről írtak, nem ismerték ezt az országot. Régen, mielőtt még vasutak épültek, a bányászat ott már jelentékeny volt, de rendkívüli fejlődést nyert, a mióta a főkerületek vasutak által elérhetők.

Az aranytermelés is oly rohamosan növekszik, hogy rövid idő alatt *Mexico* közvetlenül a 3 főtermelő — Afrika, Ausztrália és az Egyesült-Államok — után következik.

Mexico területe csak $\frac{1}{10}$ -de az Egyesült-Államok területének, vasúthálózata pedig csak $\frac{1}{12}$ -de; szórványosan van népesítve és lakosságának egy nagy része indiánusok. Ez némi fogalmat ad az ország állapotáról.

A legnagyobb haladás 1905-ben volt, az ősi bányaművelési és ércelőkészítési módszereknek fokozatos átalakításával, korszerű gépekkel és metallurgiai műfolyamatokkal.

Ez különösen a régibb bányaműveletekben, úgy mint Pachuca és Guanajuato-ban feltűnő. Ezek nem kis mennyiségű termelték a világ egész ezüsttermelésének is; már évszázadok óta voltak üzemen szakadatlanul és most új életre keltek. Pachuca-ban a régi patio-processust megtartották, de az érc koncentrációja az amalgamáció előtt a Wilfley- és Johnson-eljárás szerint történik; a lovakat

elektromos motorokkal hajtott ekékkel helyettesítették. Guanajuato-ban, előzetes koncentráció után, a Cyanid-processus modifikált formában egészen kiszorította a patióprocessust. Mindkét területben az elektromos erő kiszorítja a szállítás és vizemelés régi módszereit.

India Kolar területe marad a világ legállandóbb termelőinek egyike. Rhodesia jelentékeny emelkedést mutat, a mi néhány új bánya megnyitásának az eredménye.

Egyedül Ausztrália mutat eszkénést a jelentékenyebb aranytermelő országok között, a mi az alábbiakban talál magyarázatot, de azért az elért eredmények igen kielégítők, a mint ezt a következő összeállítás mutatja:

Államok	Termelés finom unciá	
	1904	1905
Nyugat-Ausztrália	1,983.231	1,954.150
Victoria	765.596	720.200
Queensland	639.151	598.700
New-South-Wales	269.817	280.250
Tasmania	65.821	70.500
South-Australia	29.177	29.000
	3,752.893	3,652.800
New-Zeland	467.898	484.700
Összesen	4,220.791	4,137.500

A keleti államok közül Victoria, mint a főaranytermelő, még megtartja fölényét. Termelésének java részét a Bendigo bányamező szolgáltatja és ámbár a kihozatal az 1904. évvel szemben, a mely a legmagasabb volt a megelőző 30 év alatt, kevesebb mintegy 35.000 unciával, mégis olyan, hogy biztosan lehet számítani e kőzetek gazdagságára és állandóságára.

A New-Chum Railway és Victoria Quartz-bányáiban, ez év alatt, az aranytartalmu kőzetek jelenléte 4230 illetve 4090 láb mélységben még konstatáltatott és ez még jobban megerősítette ezen bányák felfedezőinek a jövőre vetett bizalmát.

A Ballarat kerületből érkezett jelentések nem igen térnek el a megelőző évektől. A Walhalla és Beringa bányamezők jövedelme mutatja, hogy ezek lesznek az ottani bányáiparnak főtelepei. A legtöbb ólomtermelő bánya Rutherglen-ben, Chillern-ben, Maryborough-ban és Creswick-ben csak jót ígérnek. A mély és nedves ólomhányák víztelenítése erősen haladt, de e vállalkozás nem oly könnyű, mit a Loddon-Valley bánya bizonyít, a hol óriási vízmennyiséget kellett naponta emelni.

A kotrási műveletekkel szintén jó eredményeket értek el, de a közönséges aranyosítás csökkenést mutat.

Az aranykihozatalnak eszkénése Queensland-ban — a múlt évi igen biztató eredményekkel szemben — 1905-ben nagyon feljegyzésre méltó.

A Charters Towers főbányából nyert érc tartalma sokkal csekélyebb volt, mint a megelőző években, minek eredménye az osztalékok teljes 50%-kal való eszkénése volt. Ez természetesen nagy depressiót gyakorolt, a mely többé-kevésbé az egész állam bányáiparát befolyásolta. A Gympie kerületből kedvező jelentések érkeztek, de habár a kibányászott ércmennyiség nagyobb volt, az egész kihozatal még sem érte el az 1904. évet. A Mount Morgan-társaság eredménye nagyon kielégítő, a mennyiben 750.000 dollár osztalékokat fizetett.

Több új olvasztó és bessemelési művet is létesítettek ott, a nagyterjedelmű kovárdéczeknek ezélszerűbb kihasználása céljából és ha ezek az 1906. év elején üzembe jönnek, remélhető, hogy ezen bányák kihozatala lényegesen emelkedni fog.

New South Walesből az első tíz hónapról szóló jelentések igen szép haladásról tanuskodnak az 1904. évi hasonló időszakokkal szemben. Ezen állam helyzete jobb, mint a szomszéd államoké, mindannak daczára, hogy sokkal kisebb hozamot osztott szét. A Mount Boppy bányamű a Cobor kerületben ezen állam legnagyobb aranytermelője. Telepei jellegéből és terjedelméből joggal következtethető, hogy előkelő állását még hosszú időre megtartja.

A Wyalong és Hillgrove vidék bányáinak eredményei javultak. A számos aranykotrási művelet szintén fontos tényező ezen állam aranytermelésénél és az eredmények, melyeket ezen módszerrel elértek, oly kecsegtető, hogy a meglévő telepeket kibővítik.

Ambátor Tasmania aranybányai jövedelmezősége csekély — összehasonlítva a többi államokéival — mégis állandó haladást mutat. A Tasmania és New Golden Gate főbányatelepeket kibővítették és a bányákat oly állapotba helyezték, hogy termelésük fokozható legyen.

A Tasmania bányatelepeknél szivattyútelepet is állítottak fel, mely 2000 láb mélységből emeli a vizet.

Dél-Ausztráliában az aranybányáipar nem mutat fejlődést. A bányák távoli fekvése nagy akadály eredményes kihasználásukra.

Nyugat-Ausztráliának aranytermelése 1905. és a megelőző években finom unciában kifejezve, a következő volt:

1902.	1903.	1904.	1905.
1,871.038	2,064.801	1,983.230	1,954.150

Az évi termelés ismét állandó eszkénést mutat, egészben 29.080 unciával kevesebb, mint 1904-ben volt és minden jel arra

mutat, hogy a jövőben is eszkénés várható, kivéven, persze, új kerületek felfedezését. A eszkénés részben a következő okokra vezethető vissza: értékeseszkénés a főbányák mélységével; a felszíni alluvium kimerülése és jelentékenyebb új bányák felfedezésének hiánya.

A felsorolt okok elseje és utolsója a legkomolyabb. Az értékeseszkénés a mélységgel nem lehet segíteni; új bányák pedig a lefolyt 7—8 év alatt nem fedeztettek fel és a jövőre nézve is kevés a kilátás e tekintetben.

A világ 1905. évi aranytermelése nemcsak a legnagyobb, a mely valaha elértetett, de egyszersmind oly összeget ért el, a mely közel négyszer akkora, mint a milyen volt 1885-ben, csak 20 évvel ezelőtt. Nagyon valószínű tehát, hogy ezen emelkedésnek még határa nincsen.

Az arany kereskedelmi forgalmáról már volt szó; a kereskedelmi célokra való fordításának emelkedése mellett azonban kiemelendő, hogy az arany fogyasztása a művészetben és iparban is kétségen kívül igen magas színvonalat ért el, a mi mindig beáll nagy fejlődés időszakában.

Oroszország az egyedüli jelentékeny ország, a mely a háborútól és belzavaroktól szenvedett. A kereskedelmi világ nagyobb részén azonban az üzlet virágzott.

A lefolyt évről tehát mondható, hogy pénz volt bőven és nagy a hajlandóság azt kiadni és ily időkben az értékes fémek nagyon keresettek.

Hivatásos közgazdászok állítják, hogy az utolsó évek aranytermelésének ezen nagy emelkedése oly mérvben drágította az árakat, hogy valószínűleg a termelő arany költségeinek emelkedését vonja maga után, mely utóbbi tény viszont az aranytermelés korlátozását vagy akadályozását teszi kívánatossá. Más szavakkal az anyagok, élelmi és egyéb szükségleti cikkek, munkabérek költségei, a melyek az aranytermelésnél szerepet visznek, most oly nagyok lettek, hogy csekélyebb fém-tartalmu érczeknek művelése ki nem fizeti magát.

Nagyon kívánatos volna tudni, vajjon az aranytermelési költségek — mondjuk — az utolsó 5 év alatt, növekedtek-e vagy eszkénáltak? Továbbá, mily arányban állanak a bányászati gépeknél és más, az aranyhoz az érczekből való extractiójánál tett javítások, az anyagok és munkabérek növekedett költségeivel szemben? Növekedés a bányaművelési költségekben a munka és anyagok magasabb árai által, természetesen befolyásolta ezen fém termelését, ha csak a felemelt egységértékek nem lettek ellensúlyozva a eszkénent mennyiség által.

Az aranytermelést mégis inkább az új és gazdag telepek szerencsés felfedezése vagy néhány új és gazdaságosabb ércelőkészítési és extraháló módszer tökéletessége befolyásolja, mint az egy tonna érc kezelése költségeinek mérsékelt változása. Például, az aranykihozatal az utolsó 5 év alatt rendkívüli mértékben emelkedett az alaskai és yukoni telepek művelése által. Ezen telepek eredményesen dolgoztak, ámbár a költségek jóval nagyobb arányban áll ahöz, a mely hasonló munka fogantatásánál szükséges a világ hozzáférhetőbb részeiben. Körülbelül 12 évvel ezelőtt az Egyesült-Államok aranytermelése egy egészen új kerületnek felfedezése által Cripple Creek-ben (Colorado) nagyon emelkedett, a mely igen jelentékeny bányák csoportját képezi. A szembetűnő okoknak egy más példája, a mely hozzájárult a világ aranytermelésének újabb emelkedéséhez, a Cyanid-processus szerencsés feltalálása volt körülbelül 10 évvel ezelőtt; mindenütt alkalmazták és jelenleg a világ egész aranytermelésének hozzávetőleg 20%-át szolgáltatja és közvetve jelentékenyen többet, mert a dúsabb érczekből mechanice ki nem hozott fém szintén még ily módon nyerhető ki.

A bányaművelés relatív költségét hosszabb időre meghatározni rendkívül nehéz, mert a költség rendszeren a feltételek nagy különbségétől függ; egyedül alkalmas egység az összehasonlításra, egy tonna ércnek tiszta kezelése költsége.

Például, a feltáráshoz szükséges munka egy évben jóval nagyobb lehet, mint máskor; a megmunkált ér átlagos vastagságában beálló reductio nagyon emelheti a termelési költséget. Erre nézve csak egyes, különleges viszonyok közt lévő bányák adhatnak némi útmutatást. Ilyenek a Treadwell-bánya Islandban (Alaska), a Mercur bánya Utah-ban és a Homestake-bánya a Black-Hillsben, a melyeknek nagy érclerakódásai egyneműek és a melyekben a műveletek ugyszólván mindig ércben haladnak, miután a kiválasztandó meddő kőzet igen csekély. Ezen bányaművek hivatalos jelentései különféle eredményeket mutatnak ki. Így az Alaska-Treadwell-bányában a bányamű- és zúzóműkölségek 1900-ban 91 centtől 1 dollár 33 centre emelkedtek 1904-ben. Az Alaska-Mexican-bányánál ezen költségek következőképen alakultak:

1900. évben	1'64	dollár	tonnánként
1901.	1'71	"	"
1902.	1'60	"	"
1903.	1'80	"	"
1904.	1'79	"	"

Másrészt az Alaska United Company Ready Bullion nevű bányája 1901 óta költségeszkénést mutat.

A Homestake-bányában a bánya- és zúzómű-költség kitett:

1900. évben...	3.16	dollárt tonnáknál
1902. " " " " "	3.31	" " "
1903. " " " " "	2.82	" " "
1904. " " " " "	2.63	" " "

A Mercur-bányánál a bányaköltség 1902-ben 1.41 és 1903-ban 1.30 dollár volt.

Más bányák jelentései hasonló változásokat tüntetnek ki a költségeknél, egyes esetekben ugyan költségemelkedést, de a legtöbb határozottan csökkenést. Három-négy évvel ezelőtt a Leadville-ben előforduló nagy kovandtelepek legjobban vezetett bányáiban a költség 2 dollár körül volt, jelenleg csak 1.50 dollár. 1902-ben a Bunker Hill & Sullivan társaságnál (Coeur d'Alene) a költség 2.09, 1903-ban már csak 1.63 dollár volt. Másrészt a Missouri délkeleti vidékén levő bányáknál a költségek emelkedtek. Ezen bányák, habár nem aranybányák, kitünő adatokat szolgáltatnak a költségekről, mert ott hasonló befolyások érvényesülnek, mint az aranybányáknál.

Azt hisszük, kétséget nem szenved, hogy ámbátor az anyag- és munkabéreköltségek emelkedtek és egyes esetekben a bánya- és ércextrakció-költség is aránylagosan emelkedett, ez utóbbi több esetben csökkent a gazdaságosabb üzem és javított módszerek behozatala folytán. Ezt legjobban mutatja sok jelentékeny kerületben a csekélyebb fémtartalmu érczeknek nagyarányú művelése. Ezt mutatja továbbá az aranyának cyanidálás útján való termelésének növekedése, a mely oly érczeknek haszonnal való értékesítését teszi képessé, a melyek ezelőtt előnyösen mivelhetők nem voltak; továbbá a korrással való aranytermelésnek növekedése, a mely módszer aránylag új; bizonyítja végre ezen, mint az ólom- és rézérczeknek mellékterméve gyanánt nyert, értékes fémnek nagyobbított termelése, a melyeknek olvasztási és finomítási költségei a lefolyt tíz év alatt jelentékenyen lecsökkentek.

Az a tény tehát, hogy a világ aranytermelése az utolsó években oly nagy arányban minden visszaesés nélkül emelkedett (Transvaal kivételével, hol háboru pusztított) a legjobb bizonyíték arra nézve, hogy nincs ok termelésének korlátozásától tartani.

Közgazdasági hírek.

Állami kedvezmények. A kereskedelemügyi m. kir. miniszter a m. kir. pénzügyminisztérium ideiglenes vezetésével megbízott miniszterelnök hozzájárulásával a Chaudoir Gusztáv és Társa budapesti rézárúgyára részére 1894. évi január hó 10-től számított 15 évre engedélyezett évi XLIX. t. cz.-ben meghatározott állami kedvezményeket a «Magyar rézhengereművek részvénytársaság, ezelőtt Chaudoir Gusztáv és Társa» cégére átruházta. Sz.

A vasgerendák drágulása. Az építkezési és szerkezeti, valamint a betonépítkezéshez szánt vasgerendák febr. 23-tól kezdődőleg 1 koronával 100 kg.-kint drágábbak lettek. A vasgerendák festéseért a gyárak az eddigi gyakorlat-tól eltérőleg ezután 100 kgr.-ként 40 fillért számítnak, míg a lyukasztás ára változatlan maradt. Sz.

Vasnagykereskedők kartellje. Néhány év előtt három-négy fővárosi vasnagykereskedő cég érdekszövetségre lépett. A vaskereskedők szindikátusa szoros üzleti viszonyban van a vaskartellal, melynek kartellszerződése 1917-ig már biztosítva van. Most az érdekeltek azon fűradoznak, hogy a szindikátusi megállapodásokat 1917-ig meghosszabbítsák. Hír szerint a szindikátushoz tartozó cégek egyenlőre még

nem határoztak, azonban a vélemények a meghosszabbítás tekintetében nagyon elágazók és most még nem biztatók a tárgyalások eredményével, mert még azon cégek közül is többen, amelyek a szindikátus meghosszabbítására hajlandók beleegyezni, nem akarják magukat 1917-ig, ameddig tudvalevően a kartellszerződés érvénye tart, lekötöni. Sz.

A vaskartell. Az osztrák-magyar vaskartell végrehajtó-bizottsága folyó hó 6-án Bécsben ülést tartott, melyen részt vettek Biró, Veith, Vajkay, Kesztraneck, Kerpely, Muche, Dialliti és Schuster igazgatók. Ezen ülésben véglegesen megállapították a vaskartellnek 1917-ig terjedő meghosszabbítását. A tescheni vasművek részére a magyar gyárak a részükre Ausztriába engedélyezett kivitelből mintegy 5000 métermázsát engedélyeztek, a mely quantum oly csekély, hogy az engedmény inkább csak elvi jelentőségű. Hogy a magyar állami vasművek is hozzájárultak a kartellnek 1917-ig való meghosszabbításába, mutatja, hogy a mai magyar kormánykörök a magyar vasipar érdekében valónak tartják a kartell. Az osztrák-magyar vaskartell ma a következő öt csoportból áll: I. A prágai vasmű részvénytársaság és az alpesi bányatársaság, II. a bécsi földhitelintézet csoportja, melyhez tartoznak a

tescheni művek, a krajnai vasipar és a magyarországi resincai művek, III. a Rima csoportja, melyhez tartoznak a rimamurányi, hernádvölgyi és Unió vasmű részvénytársaságok, IV. a wickovitzai vasművek és V. az állami vasművek. Szükségesnek tartuk megemlíteni, hogy az osztrák földhitelintézet csoportjához tartozó műveknél erős magyar befolyás érvényesül, a mennyiben a resincai vasművek vezérigazgatója az intézetnek egyidejűleg vasipari szakértője is. Az osztrák-magyar vaskartell ma Európának — mondhatni — leghatalmasabb ipari szervezete és nagyság, valamint szilárdság tekintetében csak az amerikai nagy acéltársaság mulja fölül. Sz.

A horganylemez olcsóbbodása. A magyar és osztrák cinkhengereművek febr. 22-től kezdődő érvénnyel a horganylemezek árát újabb 1 koronával 100 kg.-ként lecsökkentették, úgy, hogy a mai árjegyzés 86.50 K ab Budapest kereset nélkül. Sz.

A Hungária műtrágya-, kén- és vegyi ipar r.-t. budapesti telepét 1905-ben kibővítette s erre 731.067 K-t használt fel. A múlt évi közgyűlés által megszavazott 1.000.000 koronát, mely összeg egy, az ország déli részén felállítandó kén- és műtrágyagyár céljaira volt szánva, mindezeidig nem vehette igénybe az igazgatóság, mert nem volt képes Püspökben, hova az új gyárat tervezte, megfelelő telket biztosítani és ennek folytán tervbe vette a vállalat martinschiczei telkének felhasználását, azonban a hatóságokkal folyó tárgyalások a teleknek a tengerrel a vasúttal való összeköttetése tárgyában ezideig befejezést nem nyertek. Ellenben a Badische Anilin- und Sodafabrik fennálló szerződéséből kifolyólag a második anhidrid-gyárra az elővételi jogot gyakorolta a társaság és az új telepet Zsolnán még ez év folyamán felépítik. Ezzel kapcsolatban szükségesnek mutatkozik ugyancsak Zsolnán a szuperfoszfát-telep kibővítése is: az építkezésekre 1.000.000 K-tirányzott elő az igazgatóság. Az igazgatóság a közgyűlésnek azt indítványozza, hogy az értékesítési alaphoz 300.000 koronával való javadalmazása után fenmaradó 428.083 K 1905. évi tiszta haszonból utaltassék a rendes tartalékba 70.000, a hivatalnokok nyugdíjára 10.000, az igazgatóság jutalékára 19.824, 7% osztalékra 280.000 K, a fenmaradó 48.258 K pedig vitessék át új számlára. Sz.

A durva vaslemez drágulása. A vasgyárak a 2 mm.-nél vastagabb vaslemezek árát febr. 23-tól kezdődő érvénnyel 100 kg.-ként 1.50 koronával felemelték, míg az írópótlékok egyelőre változatlanok maradtak és nem változott a finomlemezek ára sem. Sz.

A Korláti bazaltbánya r.-t. az 1905. évben 435 (1904: 570) K áthozat betudásával 98.911 (94.683) K bruttóbevételt ér el, amiből a költségek 15.910 (13.042) K-t, a fizetések 10.560 (11.150) K-t, a kamatok 24.947 (22.985) K-t, az adók 1204 (5895) K-t és a leírások 46.000 (41.176) K-t emésztettek meg, úgy, hogy a mérleg mindössze 289 K tiszta nyereséggel zárult az előző évi 436 K-val szemben. Ezt a jelentéktelen nyereséget új számlára viszik át. Sz.

Az acél árának emelése. Mint megbízható forrásból értesülünk, a Böhler Testvérek, a Magyar acéltársaság r.-t. és a Biecmann János cégek a kocsirúgólada-, szerszám- más acélfajták árát a legközelebbi napokban, legkésőbbben e hó elején 100 kg.-onként két koronával fel fogják emelni. Az áremelés azzal indokolják, hogy a nagyon kiélezett verseny miatt az árak annyira hanyatlottak, hogy alig fizetődnek meg a termelési költségek. Sz.

Rimamurányi—Kaláni. A Kaláni bánya- és kohómű r.-t. felől az a hír járta be a héten a lapokat, hogy e társaság, mely eddig nem csatlakozott a vaskartellhez és a nadragi vasipartársaságon kívül a legtöbb galibát okozta a finomlemez- és rúdvasköteléknek, most be akar lépni a kartellbe. Tény, hogy ez irányban az utolsó másfél év alatt többször voltak tárgyalások, de eredménytelennel nem jártak, mert a vaskartell nem akarta a kaláni részesei igényeit elfogadni. Tudunkkal a múlt nyár óta, mikor a tárgyalások megszakadtak, újabb alkudozások nem folytak ezen dologban, hanem a vaskartell úgy próbálta meg a kaláni megpuhítását, hogy fuzionáltassa a Rimamurányi-sárgótarjáni vasmű r.-t.-gal, a mely már magába olvasztotta a csupán névleg külön társaságokat alkotó Hernádvölgyi magyar vasipar r.-t.-ot és az «Unió» vas- és bűdogyár-társaságot. Az ez irányú tárgyalások sem jártak eredménytelennel, mire a rimamurányi kéz alatt összevásárolta a kaláni megszerezhető részvényeit, hogy döntő befolyást gyakorolhasson a társaság ügyeire. Amde a részvények legnagyobb része biztos kezekben — nagy hányada külföldön — van és így az ez irányú erőlködés sem hozott eredményt. A rimamurányinak mégis annyi kaláni részvénye van már, hogy azokra támaszkodva, újból tárgyalni kezdett a többi nagy részvényesekkel és azt hiszi, hogy most ezélt fog érní. Sz.

A vaskartell és a bányaeértékek árhullámozása. Frigyes főherceg tescheni vasműveinek eladásával ismét napirendre került a vaskartell kérdése. Mikor a társaság, a mely a főhercegi vasműveket részvényvállalattá alakította át, meglakult, az új igazgatóság oda nyilatkozott,

hogyan az átvett vasművekbe történő nagyobb beruházások következtében a vaskartell által kiszabott termelési kontingens megnagyobbítását fogják követelni. Minthogy pedig nagyobb termelési kontingens nyújtásába az amúgy is csak hosszas tárgyalások után megalakult osztrák-magyar vaskartell nem akart bele menni, a tőzsdéken egyszerre az a hír terjedt el, hogy a vaskartell előre láthatólag felbomlik, mire a nagyobb vasművek részvényei heteken keresztül jelentékeny áresést szenvedtek el. Utóbb a további ellanyhulást megakasztotta annak a felfogásnak az elterjedése, hogy a vasipari részvényeknek áresése még abban az esetben sem megalapolt, ha a vaskartell az új részvénytársaság és a kartellvezetőség között felmerült ellentétek tényleg a kartell felbomlására vezetnének, mert ha a vaskartell az egyéves felmondási határidő után tényleg fel is bomlana, a kartell nélkül való állapot következtében előálló verseny jövőben már nem volna oly kedvezőtlen hatással a vasművek üzlet eredményeire, mint a vaskartell létrejötte előtti időben. Ezidőszerűen a gazdasági viszonyok egészen mások. A gazdasági konjunkturák ma sokkal kedvezőbbek, különösen az osztrák vasműveknél a nagyobb szabású állami vasútpitkezések és állami beruházások következtében és az emelkedő fogyasztás, illetve a nagyobb kereslet mellett a verseny nem fogja már a vasárakat annyira lenyomni, hogy a vasművek veszteséggel legyenek kénytelenek dolgozni. Egy másik körülmény szintén hozzájárult ahhoz, hogy a vasiparnak úgy a jelenlegi, mint pedig az esetleges kartell nélküli jövőben bekövetkező állapotát az érdekeltek körében kedvezőbben ítélik meg. Ez az osztrák nagy vasműveknek hirdett érdekösszege, mely a vaskartell felbomlása esetén megalakulna. A legnagyobb négy osztrák vasipari vállalat, az alpesi, a cseh bányatársaság, a prágai és a wittkowitz vasművek, a melyek együttesen az osztrák vasműveknél mintegy hetven százalékát képviselik, a vaskartell felbomlása esetén a kartell létrejötte előtt való szindikátust szándékoznak életbe léptetni. Ez a szindikátus, mely az egymás között való verset kizárná, képes lesz a kartell nélküli időben a verseny túlkapásait ellensúlyozni és ezzel együtt a vasárak nagyobb áresését megakadályozni. Egyelőre tehát elcsendesült a vasipari érdekeltek körében a mozgalom. Mindennek dacára, hogy az új «Osztrák bányá- és kohótársaság», a mely a részvénytársasággá alakult főhercegi vasművek új címe, mint pedig az osztrák-magyar vaskartell vezetősége nyíltan állást foglalt a vaskartellről és a vaskartell felbomlásáról, a vaskartell valószínűleg mégsem fog felbomlani. Az új társaság arra az álláspontra helyezkedik, hogy nagyobb termelési kvótát fog követelni, a vaskartell vezetősége részéről meg azt a nyilat-

kozatot tették, hogy nagyobb kvótát nem engedélyeznek az új társaságnak. E két ellentétes állásponttal szemben azonban pénzügyi körökben meg vannak győződve arról, hogy az osztrák-magyar vaskartell legközelebbi ülésén, melyen ezen kérdést tárgyalni fogják, valószínűleg mindkét fél között közeledés történik és a ridegen elfoglalt álláspontot a vaskartell további fennállása érdekében fel fogják adni. A vasművek és vasipari értékeknek az utóbbi napokban beállott megszilárdulása legalább erre enged következtetni.

(Magyar Nemzetgazda, 1905. 53. sz.) *Lts.*

Petroleum Japánban. Japán, Ázsia petroleumot termelő országai között a harmadik helyen áll. A japán petroleum-ipar a legújabb idők szülöttje és mégis sokat beszélnek már róla. Japán petroleumforrásai az Echigo kerületben fekszenek, ott, ahol Nihigata petroleummezői terülnek el. A termékes petroleumtalaj az Asama és Tatedjama kerületek közepétől a Muten kerületig, illetőleg a Hokkaidó szigetig terjednek. A petroleumot vivő zóna hosszúsága 1100, szélessége 13 mérföld.

A petroleummezők kihasználásához már 1867. évben fogtak hozzá: a rendszeres üzem azonban csak az utolsó évek folyamán indult meg. Japánban 50 társulat foglalkozik a petroleum termelésével, raffinálásával és értékesítésével és összes üzemi tőkéjüket 20 millió yenre (41,000,000 K) lehet becsülni. A kormány az ország petroleum-iparát minden tekintetben támogatja és újabban avval a tervvel foglalkozik, hogy a petroleumforrásokat Tokióval 200 mérföld hosszú pipolinéval összekapcsolja. A legtekintélyesebb petroleumtársulatok: a Hoden Oil Co. és a Nippon Oil Co., a melyek tisztán japán kézen vannak. Ezekkel erősen konkurál az «International Oil Co.», mely a «Standard Oil Co.»-nak fiók vállalkozása.

Japán petroleum-iparának fejlődését a következő összeállítás mutatja:

1892-ben	10.933 t.
1893-ben	14.121 "
1894-ben	22.797 "
1895-ben	22.424 "
1896-ban	31.206 "
1897-ben	35.583 "
1898-ban	42.411 "
1899-ben	71.202 "
1900-ban	115.063 "
1901-ben	147.450 "
1902-ben	159.000 "
1903-ban	297.000 "

(Le Journal du pétrole Chem. u. Techn. Ztg. 1905. 24. sz.) *Lts.*

A csizmapatkó-gyárak kartelljét a gyárak felbontották. Az árak előreláthatólag csökkenni fognak. *Sz.*

Széntermelés a német birodalomban az 1904. és 1905. évek folyamán. A Nachrichten für Handel- und Industrie című közgazdasági szaklap legújabb számából a következő érdekes statisztikai táblázatot vettük át:

össze 110.107 ember, közöttük 77.490 földalatti munkával foglalkozik a szénbányaművelés körzetében. A Merzeburg kormányzósági kerület szénbányászata 39 bányamunkást foglalkoztat: közülük 21 a föld alatt áll munkában. Hanno-

	December		Januártól decemberig	
	1904.	1905.	1904.	1905.
t o n n a				
Németország:				
Köszén	10,561,872	10,434,356	120,694,098	121,190,249
Barnaszén	4,320,960	4,950,057	48,500,222	52,473,526
Köszén	1,091,709	1,576,035	12,331,163	16,058,324
Brikettek és nedvesen sajtolt kövek	1,005,286	1,161,856	11,413,467	13,009,482
Poroszország:				
Köszén	9,873,931	9,729,614	112,808,409	113,074,211
Barnaszén	3,651,624	4,161,593	41,126,856	44,148,028
Köszén	1,086,520	1,570,688	12,268,436	16,290,800
Brikettek és nedvesen sajtolt kövek	890,180	1,039,628	10,102,478	11,503,848
Dortmund főbányakerület:				
Köszén	5,893,961	5,703,405	67,469,557	63,316,418
Köszén	968,514	1,199,219	10,776,629	12,097,861
Brikettek és nedvesen sajtolt kövek	173,352	205,214	1,890,128	2,256,118

(Közelebbi adatokat lásd Essener Glückauf, 1906. évi 4. sz.) *Lts.*

Németország köszénbányászatainak munkásszemélyzete és köszéntermelése. Hivatalos gyűjtésekre támaszkodó statisztikai adatok alapján a Kürschner-féle, 1906. évre szóló évkönyv nyomán, a Deutsche Bergwerkszeitung 1905. évi december hó 17-én kiadásra került 296-ik számában foglalt idevonatkozó közlések felhasználásával a következőket jelenthetjük.

A Németország köszénbányászataiban dolgozó bányamunkások, az egyes kerületek között a következőképpen oszlanak meg: a tulajdonképpeni szénezentrum, Westfália 188.741 munkást foglalkoztat, még pedig akként, hogy ezek közül 146.700 tulajdonképpeni bányamunkát végez. Az összes létszámból a Münster kormányzóságra 39.288, Mindenre 76 és Arnsbergre 149.377 bányász munkás jut.

A Rajnavidéken a munkáslétszám 126.181 főre rúg: közöttük 84.610 tulajdonképpeni, vagyis föld alatt való bányamunkával foglalkozik. Az összes létszámból esik, ha a Hessen-Nassaukerület 1045 szénbányamunkását is számításba vesszük, Düsseldorfra 71.019, Trierre 45.432 és Aachenre 9376 szénbányamunkás. A Breslau Liegnitz és Oppeln kormányzósági kerületekben Sziléziában mind-

ver munkáslétszámát a szénbányaművelés statisztikája 26.707, a tulajdonképpeni bányamunkával foglalkozók számát pedig 1206-tal adja meg. Poroszországban 428.793 ember szerzi meg a szénbányászathoz való munkával a kenyeret. Bajorország szénbányászata mindössze 7820 embernek képes munkát adni. Szászországban a bányaművelés 24.652 embert, közöttük 18.278 munkást a föld alatt foglalkoztat. Elzász-Lotharingiában 7797, a többi Németországban 1382 szénbányamunkás dolgozik.

Ócskavas-kartell. A Kohn A. M. és Schlésinger Alajos budapesti ócskavaskereskedőcégek az ócskavas-üzlet lebonyolítására Budapesten (V., Visegrádi-utca 17.) leszámolási irodát létesítettek. *Sz.*

Frigyes főherceg-művek. A Frigyes főherceg-féle művekből létesített új részvénytársaság 25 millió korona tőke fölött rendelkezik. Ebből 5 millió koronát készpénzfizetésekre fordítanak és 20 milliót az ingatlanok, gépek, készletek és debitorok címén a főhercegi pénztárba fizetnek be. A művek és ingatlanok vételára 25 millió koronával van megállapítva és betáblázással hitelezve van.

(Deutsche Bergwerksztg. 1905. 208. sz.) *Lts.*

		1906. évi márczius 5-én tartott ülése.												
		Január	Február	Márczius	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Irányzat
Réz	3 1/2 o/100	199.47	199.42											Atlanti, emelkedő
	Best selected, Valozott ár	200.06	200.01											
2 1/2 o/100	Standard	186.89	187.88											Atlanti, emelkedő
	Standard	188.64	181.19											
3 o/100	Standard	391.88	305.29											Atlanti, emelkedő
	Standard	394.20	397.65											
3 o/100	Standard	396.38	400.02											Atlanti, emelkedő
	Standard	388.13	387.81											
3 o/100	Standard	388.13	387.30											Atlanti, emelkedő
	Standard	389.46												
3 o/100	Standard	400.71	397.96											Atlanti, emelkedő
	Standard	388.78	395.43											
3 o/100	Standard	39.83	37.13											Atlanti, emelkedő
	Standard	40.25	37.87											
3 o/100	Standard	41.43	39.63											Atlanti, emelkedő
	Standard	46.76	46.86											
3 o/100	Standard	52.08	50.89											Atlanti, emelkedő
	Standard	64.81	59.47											
3 o/100	Standard	67.18	60.63											Atlanti, emelkedő
	Standard	67.18	61.79											
3 o/100	Standard	152.71	160.96											Atlanti, emelkedő
	Standard	5.11	5.20											
3 o/100	Standard	4.13	4.02											Atlanti, emelkedő
	Standard	437.99	437.90											
3 o/100	Standard	104.94	106.88											Atlanti, emelkedő
	Standard													

Londoni fémárak 1906-ban.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

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

Jelen voltak: Farbak István ügyvivő alelnök, Gálosy Árpád titkár, Gáger Emil pénztáros, Vajna Miklós ellenőr, dr. Balkay Béla ügyész, György Albert könyvtáros, Déror Mihály, Déry Károly, Kerpely Antal, Lázár Zoltán, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Veress József igazgató-tanács-tagok.

Jegyzőkönyv-kitejesítők: György Albert és Déror Mihály.

Új tagokat jelentkeztek: Bruszt István mérnök Tatabánya, ajánlja Ludvig József; Christen Sándor gépüzemvezető Tatabánya, ajánlja Ludvig József; Frey Ferenc bányamérnök Tatabánya, ajánlja Ludvig József; Morvay István építész Tatabánya, ajánlja Ludvig József; Müller Vilmos bányamérnök Tatabánya, ajánlja Ludvig József; Vass Rezső gépüzemvezető Tatabánya, ajánlja Ludvig József; Stiglitz Ferenc mérnök Tatabánya, ajánlja Ludvig József; Straka Ferenc mérnök Penzberg, ajánlja Walek Károly; ifj. Schabat József v. k. hallgató Selmeczbánya, ajánlja dr. Barlay Béla; Wanek Dezső v. k. hallgató Selmeczbánya, ajánlja dr. Barlay Béla; Oswald Rezső Vulkán Hunyadm., ajánlja Bazilly Ernő; Mikó Pál gépészmérnök Szomolnokhuta, ajánlja Lajos Győző; Quirin József kohómérnök Krompach, ajánlja Münnich Kálmán; Láng Károly gépészmérnök Krompach, ajánlja Münnich Kálmán.

A selmeci főiskola szervezetére vonatkozó véleményeket beterjesztették a borsod-gömöri és a sa'gotarjáni osztályok.

A szepesi osztály február 13-án tartott közgyűlésében megbízást adott Münnich Kálmán elnöknek, hogy az igazgató-tanácsnál indítványt tegyen arra nézve, hogy a tagdíjjal hátralékos tagokat hátralékaik befizetésére az elnökség erőlyesen szorítsa.

Gáger Emil pénztáros megjegyzi, hogy a hátralékos tagokat időközönként a tagdíjak befizetésére fel szokta szólítani és hátralékos tagdíjak megfizetés mértékben is folynak be. Vannak azonban olyan tagok is, a kik egyetlenegy felszólításra sem válaszolnak; ezekkel szemben az erőlyesebb fellépést maga is szükségesnek tartja és e célból a következő igazgató-tanácsi ülésre be fogja terjeszteni azon alapító- és rendes tagok nev-sorát, a kik daczára minden felszólításnak, fizetési kötelezettségeiknek hosszabb időn át nem tettek eleget.

A szepesi osztály jelenti, hogy február 13-án tartott közgyűlésén alapos tárgyalás alá vette a dinamit kezelését és egy szabályrendeletet dolgozott ki, melyet az igloi m. kir. bányakapitánysághoz terjesztett be. Együttal azzal a kérelemmel fordul az igazgató-tanács-hoz, hogy ez járjon közbe, hogy az egyes községekben ünnepnapokon és egyéb ünnepélyeken szokásban levő dinamittal való lövöldözést a közigazgatási hatóságok tiltsák el s hogy a csendőrség különösen utasítsassék arra, hogy derítsék ki ily alkalomkor kik és honnan szereztek a dinamitot, mert az osztály csak a közigazgatási hatóságok erőlyes közbelépése folytán véli a dinamittal való számos visszaélés megszüntését.

Az igazgató-tanács az indítványt helyesli, azt magáévé teszi és ily értelemben a belügy-minisztériumhoz felírni elhatározza.

Gálosy Árpád felhívja az igazgató-tanács figyelmét arra, hogy Selmeczbányán a főiskola legfontosabb tanszékei évek óta nincsenek rendes tanárokkal betöltve. Ezért a következő indítványt teszi: „Mintán egy főiskola hivatásának csak úgy felelhet meg, ha annak tanárai kiváló szakférfiak és ezek biztosított függetlenség és állásuk tekintélyének és jelentőségének megfelelő javadalmazás mellett végezhetik nemes feladataikat, az egyesület aggodalommal látja azt, hogy Selmeczbányán a legfontosabb tanszékek már évek óta csak ideiglenes tanárokkal vannak betöltve, ezért kérje az egyesület a pénzügyminisztériumot, hogy a főiskolánál ezen immár állandó provizoriumot megszüntetve, az illető tanszékekre mielőbb megfelelő szaktudású véglegesített tanárokat nevezzen ki.

Az igazgató-tanács az indítványt magáévé teszi és megbízza az elnökséget, hogy annak megfelelő felterjesztést intézzen a pénzügyminisztériumhoz.

Gáger Emil pénztáros bejelenti, hogy az 1905. évi számadásokkal elkészült és kéri azoknak megvizsgálására a számvizsgáló-bizottság kiküldését.

Az igazgató-tanács a bejelentést tudomásul veszi és utasítja az elnökséget, hogy a számvizsgáló-bizottságot a vizsgálat megkezdésére kérje fel, hogy e bizottság még oly időben fejezze be feladatát, hogy a véglegesen átvizsgált számadások az április havi választmányi ülés elé terjeszthetők legyenek.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

Gálosy Árpád s. k., titkár.

Az «Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztályának véleménye a selmeczbányai főiskolai szervezetéről.

Országos Egyesületünk múlt évi szeptember hó 24-én tartott közgyűlésén a bányászati főiskola-szék hely kérdésében azt a határozatot hozta, miszerint a főiskolát feltétlenül Selmecz-bányán kívánja hagyni, de tekintettel arra, hogy a tanári kar maga mondta ki ismert «Emlékiratában», hogy bajok vannak: az Egyesület kötelességének tartja a bajok okait kutatni s azok orvoslására nézve a kormánynak előterjesztést tenni.

E határozatból kifolyólag az Egyesület ez ügyben az osztályokat nyilatkozatra felhívta; osztályunk e felhívást múlt évi december hó 2-án Rozsnyón tartott gyűlésén tudomásul vette s annak eleget teendő egy 12 tagú bizottságot küldött ki, hogy a kérdésben az osztály elő javaslatot tegyen.

A bizottság január hó 21-én Ózdon összejött s foglalkozott a kérdéssel, azon az alapon, hogy feladatának tekinteti általánosságban kifejtetni azon elvi szempontokat, melyekből a főiskola szervezetét bírálódnak találja!

A bizottság észrevételeit egyértelműleg a következő öt pontba foglalta, melyeket van szorosabban a t. Választmányunk a következőkben előterjesztett:

1. A főiskolai szervezetnek egyik gyökeres hiányát abban találjuk, hogy a tanári testület egy oly hivatalnok karnak tekintetik, a mely a minisztériumnak — sok esetben nem minden befolyástól ment elhatározásával — sokszor egyszerű kirendeléssel kiegészítették. Ez tarthatatlan állapot, mert tanári álláshoz hivatás kell s lehet valaki hasznos és buzgó hivatalnok, de nem tanár!

A bizottság szükségesnek találja, hogy a főiskola bizonyos autonómikus jogokat nyerjen, a mely jogait a főiskolai tanács által — élén a rektorral — gyakorolja s mely jogait főképp a tanári állások betöltésénél nyerjenek érvényesülést azáltal, hogy a minisztérium tanárkinevezési joga esetén a tanács előterjesztésének megerősítéséből álljon. Ezzel a tanári testületre, mint arra leghivatottabb fórumra, hárul a feladat, hogy az egyes tanszékhez alkalmas erőket kiszemeljen, meghívjon, de egyáltalán felelősséget is visel azért, hogy a tanszék megfelelő erőre bírassanak!

2. A főiskola vonassék ki a pénzügyminisztérium kezeltől és soroztassék a közoktatásügyi minisztérium, mint arra hivatott fórum alá s ez úton egyenrangúsítsassék a műegyetemmel: az előkészítő általános tantárgyak egyforma terjedelművel adassanak elő mind a két intézetben, úgy, hogy a bányászati főiskolán vagy a budapesti műegyetemen nyert vizsgaeredmények kölcsönösen elfogadjassanak s ép egy képesítsenek műegyetemi, mint bányászati vagy kohászati szaktanulmányokra.

A főiskola egyenrangúsításával egyúttal a tanári állás részére oly előhaladási rendszer állapíttassék meg, melylyel annak méltósága és anyagi értéke a szerzett érdemek hálás érvényesülését nyújtsa és biztosítsa!

3. A főiskola az erdészeti szakosztálytól — a mennyiben a két intézet együtt maradna — annyira

függetlenítessék, hogy legfőbb adminisztratív jellegű kapesok tartsák azokat össze, de semmi esetre sem legyen előadásainak terjedelmében az erdészeti szakosztály igényeitől befolyásolva.

4. Hogy a főiskolai szaktanulmányok az elmélettel kapcsolatosan gyakorlati irányban is folytathatók legyenek: szükséges, hogy a főiskola oly terjedelmes gyűjteményekkel, laboratóriumokkal és egyéb műhelyekkel felszereltesse, melyekben a hallgató a gyakorlati berendezéseket tipikus kivitelben sokoldalúan megismerheti.

Általában a gyakorlati kiképzésre, melynek az elmélettel párhuzamban kell haladnia, nagy súlyt kell fektetni, mert a szigorúan keresztülvitt gyakorlati kiképzéstől többet várhatunk, mint a túlzásba menő elméletektől!

Bizonyos, hogy a főiskola a múltban műhelyek tekintetében igen szegényesen volt felszerelve és a tanári kar ismeretes «Emlékirata» szerint e tekintetben a jelenben is sok a kívánni való. A főiskola ezen emiatt hiányát tehát bármily áldozatok árán pótolni kell!

5. Tekintettel úgy a bányászati, mint a kohászati szaktanulmányok sokoldalúságára: a bizottság a szaktárgyaknak több tanerőre való megosztását tartja szükségesnek.

Hogy a vaskohászattal már terjedelme és sokoldalúsága mellett egy tanerő a tüzelést, a nyersvasgyártást, a vasfémolást, a vas- és acélöntéseket, a vasvegyészetet, s az anyagvizsgálatot oly terjedelemben felöllelje, hogy abban elsőrendű szaktekintély legyen, s hogy mindezt tudományos alapon és a szükséges gyakorlati irányba ömlesztés-al tárgyalva előadhassa: egy embertől kívánni nem lehet. Eppen az, hogy a főiskola mai szervezete mellett ily sokoldalú feladat hárulni egy ember vállaira, eredményezi azt, hogy a szaktárgyak fontos részletei kellő figyelemben nem részesüljenek. Nem másként áll a dolog a többi szaktárgyakkal is: bányaművelés és ércelőkészítés, bánya- és kohógeptan stb. oly terjedelmes és egymástól annyira eltérő irányú tudományágak, melyek egy-egy ember által nem képviselhetők, mert nem képes azok részleteiben külön-külön úgy behatolni s azokat gyakorlati oldalról oly tüzetesen megismerni, mint azt attól, a ki ezeket a tudományokat a főiskolán képviseli, elvárjuk.

Mindaz arra mutat, hogy kevés a tanerő; a szaktárgyakat meg kell osztani!

A megosztásnak aztán azon következményei lesznek, hogy a tanároknak a túlsok előadási órától felmentve, mód és idő nyújtatik egyrészt nagyobb szabású irodalmi tevékenység kifejtésére, a mit most nélkülözünk, másrészt gyakorlati szempontból többet érdeklődhetnek a bányászati és kohászati berendezések rohamos fejlődése iránt, azokat a helyszínén tanulmányozhatják, s ezzel előadásuk tartalmasak és vonzóak lesznek s azokat mindig a kor színvonalán fentartják!

Miután az osztály időközben birtokába jutott a

főiskola 1880—1905. évi kiadásait feltüntető kimutatásnak: annak attanulmányozása alapján kiemelendők találjuk, hogy a tanulmányi utazásokra, a gyűjtemények kiegészítésére fordított összegek az intézet sokoldalúságához képest elégtelenek; vizsgálati és kísérleti műhelyek létesítéséről a kiadás-tételek közt egyáltalán szó sincs; ezek oly fontos ügyek, melyeknél az ügy érdekében semmiféle áldozatot kimélni nem lehet.

Kelt: az Orsz. Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztályának 1906. évi február hó 25-én Ózdon megtartott választmányi gyűlése alkalmával.

A másolat hiteledl:

Eiselté Guztáv,
titkár.

Jegyzőkönyv.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» sajtótarjani osztályának 1906. évi január hó 14-én az acélgyári kaszinóban tartott rendes gyűléséről.

Tárgysorozat:

1. A múlt gyűlés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesítése.
2. A selmeczbányai főiskola bajainak kutatására és elhárítására kiküldött bizottság jelentésének tárgyalása.
3. Elnöki előterjesztések.
4. Titkári jelentés.
5. Tisztújító választás.
6. Indítványok.

Jelen voltak: Jónásch Antal elnök, Jánk József titkár mint jegyző, Balhaus István, Faragó Gyula, Gerő Nándor, Hrozienszky István, Kovács István, Lipthay Jenő, Maier János, Moticska Nándor, Oláh Miklós, Póra János, Remenyik Károly, Schmidt Lajos, Wabrosch Béla, Wagner Rezső rendes és Horváth Géza pártoló tagok.

Elnök a gyűlésen szép számmal megjelent tagokat szívélyesen üdvözölve, a jelen jegyzőkönyv hitelesítésére Oláh Miklós és Maier János urakat kéri fel, egyben felszólítja a titkárt a múlt gyűlés jegyzőkönyvének felolvasására.

Elnök jelenti, miszerint az osztály által a selmeczbányai főiskola bajainak kutatására és a bajok kiküldött bizottság december hó 24-én gyűlt össze; ezen bizottsági gyűlésen történt megállapodások összefoglalásával és az osztálygyűlés elé való előterjesztésével Remenyik Károly tagtárs bizott meg, ki a következőkben adja elő a szűkebbkörű bizottság megállapodásait:

Főiskolánk tanári kara a korszerű technikai tanítás követelményeit szem előtt tartva, a közel-múltban új tantervet dolgozott ki. A régi tanterv 3 évfolyama helyett 4 évfolyamba osztották az egyes szakosztályok tananyagát s különös súlyt fektetett a tanári kar arra, hogy a gyakorlati, kísérleti, laboratóriumi tanítás minél nagyobb arányban fejlesszessék. Az ily alapon kidolgozott új tanterv csaknem három évfolyamot köt le a szorosan vett előkészítő tárgyak előadására.

A tényleges szakoktatás egy évi időközre szorult, az egyes szaktárgyaknál teljesen változatlan, másoknál pedig alig egy-két számmal nagyobbodott heti előadási órákban.

Ismertjük ugyan az előkészítő tárgyak fontosságát, tudjuk, ha nem is szorosan szűkebb körű dolgok ismertetésével foglalkoznak, mennyire járulnak hozzá ifjúságunk értelmének élesítéséhez s juttatják hozzá ifjúságunkat a magasabb látókör-

höz, mely utóbbi legalább is annyira fontos képe a szakembernek, mint a szűkebb értelemben vett szakismeretek: mégsem tartjuk megengedhetőnek az előkészítő tárgyakkal való bővebb foglalkozást a szorosan vett szaktárgyak rovására.

Tekintettel azon örvendetes körülményre, hogy bánya- és kohóiparunk az utolsó két-három évtized alatt óriási módon fejlődött s e mellett számos új művelési és iparág létesült s van jelenleg is létesülőben, tekintettel továbbá azon állapotra, hogy főiskolánkon még napjainkban is az — előadásnak nem nevezhető, időpazarló — tollbamondás van alkalmazásban; nem tartjuk kielégítőnek az új tantervben a szorosan vett szaktárgyakra megállapított s a régi tantervvel azonos számú heti előadási óraszámot, annál kevésbbé, mert magunkról tudjuk, hogy annak idején velünk mily szűk méterben ismertették meg korunk bánya- és kohóiparát az akkor divott s jelenleg is divó előadási módszer s heti előadási óraszám mellett.

A tantervnek ismertett hiányát az által velünk kiközösíthetnénk, hogy az előadó tanárok által írt tankönyvek alapján történjék az előadás. E tankönyvekben az egyes tantárgyak korunk előhaladottságának megfelelően oly méterben tárgyalassanak, hogy az ifjúság vizsgadataihoz jegyzet helyett használhasson s a gyakorlati életbe lépve, e mű tanácsadója legyen.

Ily tankönyv használata mellett az előadó tanár sokkal szabadabban és részletesebben foglalkozhatik a tananyaggal s lépésről-lépésre követheti előadásánál az újításokat és a technika fejlődését. Joggal kívánhatjuk ily könyvek megírását azon férfaktól, kik képzettségük s rátermettségük folytán egyedül vannak hivatva arra, hogy anyanyelvünkön s hazai viszonyainknak megfelelő szakművekkel lássák el irodalmunkat.

Ez alkalommal sem hagyhatjuk megjegyzés nélkül egy-két újabban kinevezett tanerőnek azon üzusát, hogy a tárgyalás alá vett bányászati vagy bányageptani dolgoz: kész nyomtatott ábrában mutatják be a hallgatóknak, sőt jegyzetük számára az illető előadók az ifjúságuk kész fénynyomattal szolgálnak.

Ez ugyan kényelmesebb eljárás, mint az előadandóknak a fall táblára való felrajzolása, de oktatási célból kifogás alá esik, mert ily úton a vázrajzok készítésének gyakorlatától fosztják meg az ifjúságot s az eredményt mi gyakorlati emberek látjuk, a midőn a főiskoláról kikerült szak-

ember a legtöbb esetben a legegyszerűbb tárgyról képtelen vázrajzot készíteni.

A tanítás sikerére döntő befolyást gyakorol továbbá, hogy az ifjúság a gyűjteményeket, a könyvtárakat látogathassa. Ha a rendelkezésre álló eszközök az intézet tudományos felszerelése kívánni valót is hagy még hátra, szükségesnek látjuk, hogy legalább a rendelkezésre álló eszközökkel ismerkedjék meg alaposan az ifjúság s ez okból kifolyólag szükségesnek tartjuk tanulmányozás céljából a gyűjteményeket és könyvtárakat legalább hetenként egy bizonyos időre meghatározott időben az ifjúságnak rendelkezésére bocsátani.

A mennyiben főiskolánk feladata az ifjúságnak tudományos alapon való gyakorlati irányú kiképzése, nem tudjuk eléggé hangsúlyozni, hogy az ifjúságot a gyakorlati órákon a szaktárgyakban teljesen jártas, a praktikus életből kikerült egyén oktassa.

Nem tartjuk tehát helyesnek, ha az elméletek gyakorlati alkalmazása oly tanársegédek és adjunktusoknak a kezére van bízva, kik a gyakorlati életet abszolút nem ismerik. Az usz azt mutatja, hogy az akadémiát végzett fiatal ember tanársegéddé neveztetik ki, majd adjunktussá lesz s mint ilyen kilátása van az előadói tanár tanszékére: kérdjük, hol sajátítsa el az ily szakterő a húzamosabb időt igénylő gyakorlati tapasztalatokat s miként nevelje hallgatóit, hogy az előadott elméletet, az életbe kilépve, sikeresen alkalmazhassák. A tanároknak ily nevelését nem tartjuk helyesnek. Véleményünk szerint a főiskola fenntartása akkor járna el a szakterők nevelését illetőleg korrekten úton, ha a gyakorlati életbe kikerült s több éven át működött kiváló tehetségu férfiakat hívná meg a tanársegéddé vagy adjunktusi állásra s mindjárt ez állás elfoglalásánál magas dotációban részesítené: kilátásba helyezné, hogy az illető bevállalása esetén az évek folyamán rangban és fizetésben emelkedve, egykor a tanszék előadó tanára lehessen. Ily módon volna elérhető rövid decennium után, hogy bányászati főiskolánk ifjúságát elméletileg és a gyakorlati életben kiváló jeles szakterők oktatsák azon ismeretekre, melyeket hazai viszonyainkhoz mérten a leghelyesebbeknek és legmegfelelőbbeknek tartanak.

Tekintettel azonban ama szomorú tényre, hogy főiskolánk előadó tanári karának, az adjunktusoknak és tanársegédeknek dotációja oly minimális, hogy a gyakorlati életben működésben levő kiválóbb szakemberek jövedelme messze túlszárnyalja azt; főiskolánk fenntartásának első sorban oda kellene hatni, hogy a tanároknak dotációja megközelítse a praxis embereinek jövedelmét.

Osztályunk ez alkalommal is hangzottatott véleményét már gyakrabban nyilvánította mindazon alkalmakkor, mikor a főiskola reorganizációja, annak székhelykérdése; de korábban is, a kilencvenes évek elején, midőn az akadémiának műegyetemé átalakítása került megvitatás tárgyává. Dacára szaktársaink helyesléseit kiérdemelt, sokszor hangzottatott véleménynyilvánításunknak, a főiskola jelenlegi fenntartása indítványainkat vagy egyáltalán nem, vagy csak szerény keretben valószínűsítette meg. Fényes példája a főiskola fenntartása eljárásának egyes tanszékbe betöltése, mely esetekben azt kellett tapasztalunk, hogy különös, a praxis emberei által ismeretlen érdemeket szerzett egyének lettek az illető tanszékhez kine-

vezve előadó tanároknak. Volt rá eset, hogy egy 10 évet kiválóan működő gyakorlati férfit egy idegen szakhoz előadónak helyezték át, melyre a kiképesítést külföldi főiskolán egy évi hallgatás után szerezte meg s az új téren gyakorlati működését egy fontos szaktárgy előadásával kezdte meg.

Ha tehát bányászati és kohászati egyesületünk ama felszólításának, hogy kutassuk főiskolánk bajait és jelöljük meg e bajok elhárításának módjait, egész objektivitással megakarunk felelni, szakunk érdeke kívánja tőlünk, hogy nyíltan hangoztassuk: főiskolánk minden bajának kútfőjára jelenlegi fenntartásában rejlik, mert mint már többször hangoztattuk, minden főiskola értékét első sorban a tanári kar kvalitása határozza meg, a tanterv, a szervezet mind csak keret, tartalmat a tanári kar működése ad. E karunk egészséges kiegészítését azonban főiskolánk jelenlegi fenntartásának sajnálatos intézkedései gátolják.

E bajok elhárítására csak egy módot ismerünk: vetessék ki főiskolánk a pénzügyminisztérium fenntartása alól s helyeztessék a többi tudományos intézetekkel azonosan a vallás- és közoktatásügyi minisztérium fenntartásába alá, melynek főhivatása — eltekintve a többiektől — főiskolánk ifjúságra szakszerű nevelésének ellenőrzése. Meg vagyunk győződve róla, hogy e fenntartás alatt főiskolánk tanszékei az arra leghivatottabb egyének által lesznek betöltve, mert budgetjébe minden akadály nélkül felveheti a tanári karunk magasabb dotációját, önhatalmilag emelheti főiskolánkat műegyetemé s adhatja meg intézetünknek a kívánatos teljes felszerelést s szeresheti meg szakunk ifjúságának a jogot a mérnöki doktorátus letételére. Azon szakunkra nevez kedvezőtlen esetben is, ha főiskolánk székhelye Selmecz maradna, de műegyetemi nivóra emeltetnek, leginkább módjában áll a tanárokat az egyik műegyetemről a másikba áthelyezni, a szerint a mint azt a szakok érdeke leginkább megkívánja.

Fájdalommal kellett tapasztalunk, hogy szakunk alma materjének nivója az utóbbi évek folyamán fokról-fokra szállott alá.

Tekintve vasgyártásunk európai színvonalát s bányászati technikai fejlettségét, kívánunk, sőt követelünk kell, hogy egyetlen magyar bányászati főiskolánk mindazon erkölcsi és anyagi támogatásban részesíttessék, a mely az ő színvonalát is európai magasságban tartani hivatva van.

A mennyiben nincs módunkban roményleni, hogy főiskolánk jelenlegi fenntartása alatt, látva a közelmúltbani intézkedéseit, az egykor elért európai hírnévre tehesen szert, osztályunk minden objektíve gondolkozó tagjának véleményét reméljük kifejezni akkor, ha tekintettel főiskolánk országos fontosságú hivatására, a jelenlegi fenntartást, az arra inkább hivatott vallás- és közoktatásügyi minisztérium által felelősséget tartjuk kívánatosnak ez által vélni elárni főiskolánk minden bajának orvoslását is.

Az osztálygyűlés a szűkebbkörű bizottság ezen előterjesztését részletes tárgyalás alá véve, annak tartalmával teljesen egyetért és elhatározza azt e jegyzőkönyv kapcsán az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek beküldeni és külön is felkérni az anyaegyesületet arra, hogy osztályunknak e tárgyban előadott véleményét magáévé téve,

mindent megtegyen arra nézve, hogy egyetlen főiskolánk a vallás- és közoktatásügyi minisztérium fenntartásába alá helyeztessék.

Elnök előadja, miszerint a Magyarhoni földtani társulat november hó 8-án tartott választmányi ülésében osztályunkat rendes tagnak megválasztotta.

Tudomásul vették és a titkár felhatalmaztatik a tagsági díj és az oklevélért járó díjnak haladéktalanul leendő beküldésére.

Elnök felszólítja a titkárt az osztály mult évi működésére vonatkozó jelentésének előterjesztésére.

Tisztelt osztálygyűlés!

Osztályunk az elmúlt 1905. évben minden téren a legjobb eredménnyel működött. Tagjai az osztálygyűléseken lehetőleg mindig szép számban jelentek meg és annak tárgyalásain a legelőkelőbb részt vettek. A gyűlésekkel egybekapcsolott társas összejöveteleken és kirándulásokon — a melyeknek célja a társas életet élénkítheti tenni és azon kapcsolatot, mely vidékünk bányászait és kohászait összetartja, szilárdabbá, szorosabbá tenni — nemcsak az osztály tagjai, hanem azok családtagjai is szép számban vettek mindig részt. E tekintetben ugyan a kezdet nehézségeivel kellett megküzdenünk, de e nehézségeken keresztül esve, remélünk lehet, hogy a jelen évben e téren is a legjobbat eredményt fogjuk elérni.

Osztályunk mult évi működését élénk mozgalom jellemzi, a bányászati és kohászati igen közelről érdeklő ügyek köpeztek gyűléseink tárgysorozatát.

Osztályunk összesen 6 rendes, 1 rendkívüli és 2 bizottsági gyűlést tartott.

A gyűlések fontosabb tárgyai a következők voltak:

1. Andreics János kir. bányatanácsos nyílt levele a magyar bányász- és kohászokhoz.

2. Az egyesület új alapszabály-tervezetének tárgyalása.

3. Bányaiskolák szervezetének tárgyalása.

4. A selmeczbányai m. kir. bányászati és kohászati főiskola tanári karának a főiskola áthelyezése ügyében kiadott memorandumának tárgyalása.

5. A máramaros megyei vidéki osztálynak az anyaegyesület anyagi támogatása ügyében érkezett felszólítás tárgyalása.

6. A szepesi osztálynak a bányamunkásoknak munkakönyvekkel leendő ellátása ügyében tett felszólítás s végül

7. A selmeczbányai főiskola bajainak kutatása és elhárítása ügyében megindított mozgalom.

Osztályunk gyűlésein e tárgyak mindegyikével részletesen és behatóan foglalkozott. A selmeczbányai főiskola áthelyezése ügyét egy külön bizottságnak adta ki beható tanulmányozás céljából, a mely bizottság egy elaborátumot dolgozott ki, ezen elaborátumban az áthelyezés mellett foglal állást. Az osztály a bizottság kifejtett álláspontját magáévé tette és elhatározta, hogy ezen elaborátumot a központnak beküldi. Egyesületünk közgyűlése azonban tudvalevőleg az áthelyezés ellen foglal állást.

A bányaiskolák szervezetének tárgyalásával osztályunk részletesen foglalkozott ki álláspontját. Mint tudjuk, egyesületünk választmányára kevés különbséggel osztályunk tervezetét vette javaslatába, a mely a közgyűlés által egyhangulag elfogadott.

A selmeczbányai főiskola bajainak kutatása ügyében indított mozgalmat osztályunk szintén lelkesedéssel fogadta, részéről az ügy beható tanul-

mányozására egy 11 tagú bizottságot választott, a mely bizottság a jelen gyűlésen számolt be működéséről.

Nem hagyhatom említés nélkül a Schmidt Géza síremléke ügyében megindított mozgalmat sem. Az osztály kegyeletének adta fényes tanujelét e tetteivel. A síremlék, mint tudni méltóztatik, június hó 1-én ünnepélyesen lelepleztetett és további megőrzés végett özv. Schmidt Gézáné úrnak átadatott. Ezen ünnepélyen nemcsak osztályunk tagjai és azok családtagjai, hanem a társulatok tisztviselői is szép számban vettek részt.

A hazai vasérczek kivételének megszorítása ügyében osztályunk 1904. évi április hó 11-iki gyűlésen tartott határozata értelmében mozgalmat indított.

Az általunk fölvetett kérdés alapos megvitatás tárgyát köpezte a hazai szakkörökben és a közvélemény osztályunk javaslatát pártolólag karolta föl. Az egyesület ez évi közgyűlése tárgysorozatába fölvette e kérdést s örömmel láttuk, mily nagy lelkesedéssel foglal állást osztályunk indítványja mellett az egyesület és annak majdnem valamennyi vidéki osztálya. Az egyesület közgyűlésének e tárgyban hozott határozata valamennyiünk előtt ismeretes.

Nem hagyhatom említés nélkül osztályunk aug. 12., 13., 14-én tartott tanulmányi kirándulását sem. A kirándulók aug. 13-án az aggteleki csepkőbarlang természeti csodáiban gyönyörködtek, majd a borkai cellulóze-gyár berendezéseit tanulmányozhatták, aug. 14-én az ózdi vas- és acélgyárat tekintették meg, hol alkalmuk volt bazánk egyik legmodernebb vasgyárat látni. E kiránduláson mindenütt a legnagyobb előzékenységgel és tárt karokkal fogadták osztályunk kiránduló tagjait.

Osztályunkat, sajnos, az elmúlt évben gyász is érte, Pfaff Gusztáv nyug. bányabiztosító osztályunk több éven át elnöke és vidékünkrol való eltávolítása után tiszteletbeli tagja, aug. hó 26-án hosszú és kínos szenvedések után jobblétre szenderült.

Osztályunk az özvegynek azonnal táviratilag kifejezte részvétét, ezenkívül az elhalt érdemeit jegyzőkönyvben megörökítette.

Az év folyamán 4 fölolvásás tartott, még pedig:

Dr. Kovács József úr «Vérkeringés és vérről».

Lipthay B. Jenő úr a «St. Louisi kiállítás gépzéti szempontból».

Lipthay B. Jenő úr a «torpedó- és topedónaszádokról».

Maier János úr «egy galvanikus berendezés leírása».

Osztályunk tagjainak száma ez évben szaporodott.

Az elmúlt év végén volt az osztálynak 1 tiszteletbeli és 24 rendes tagja.

Az 1905. év folyamán meghalt 1 tiszteletbeli tag, kilépett 2 rendes tag, belépett 5 rendes tag, belépett 2 pártoló tag, így az osztály tagjainak száma az év végével következőleg alakul: rendes tag 27, pártoló tag 2.

Az évi tagsági díj eddig csak egy tagtól nem folyt be, kítől azonban remélhetjük, hogy a legközelebb be fog folyni.

Az osztály vagyaról van szerencsém a következőkben beszámolni.

KÖVETEL. Pénztári kimutatás az 1905. évben. TARTOZIK

Polyo szám		kor.	fill.	Polyo szám		kor.	fill.
1	Készpénz-készlet	148	20	1	Klement Antal	—	—
2	Takarékbetéti könyv	675	81		Schmidt emlékköve	1000	—
3	" kamat	27	28	2	Friedler 2 számlája	16	—
4	Schmidt síremlőke, gyűjtés	520	—	3	Postaköltségek	18	95
5	Tagsági díjak	141	50		Egyenleg	478	34
6	Lovelező-lap készlet	—	50		Összesen	1513	29
	Összesen	1513	29				

Vagyon állása az 1905. évben.

Polyo szám		kor.	fill.
1	Takarékbetéti könyv szerint	325	09
2	Pénztári készpénzkészlet	152	75
3	Lovelező-lapkészlet	—	50
	Összesen	478	34

Ezek előadás után kérem az igen tisztelt osztályt, méltóztassék a benyújtott számadásokat fölülvizsgáltatni és ennek alapján részemre a fölmentvényt megadni.

Az osztály a titkár részletes jelentését tudomásul véve, a benyújtott számadások fölülvizsgálására Oláh Miklós és Hroziencsik István urakat kéri föl, egyben kimondja, hogy a megejtett fölülvizsgálat alapján a legközelebbi gyűlésen fogja a fölmentvényt megadni.

Elnök a maga és tisztársai nevében megköszönve azon bizalmat, a melylyel az osztály tagjai a múlt évben őket megtisztelték, valamint megköszönve azon támogatást, a melyben múlt évi működésük alatt az osztály tagjai részesítették, eddig viselt tiszti állásról lemond és fölkeri az osztályt új tisztviselők választására.

Fölkeri Gerő Nándor urat a gyűlés további vezetésére.

A gyűlés további vezetését Gerő Nándor úr veszi át, ki az osztálygyűlést új tisztviselők választására fölkeri, a szavazatok összeszedésére pedig Remenyik Károly és Lipthay Jenő urakat kéri föl.

A szavazatok összeszedése után elnöklő Gerő Nándor úr fölolvassa a választás eredményét, a mely a következő:

Elnökké választatott Jónásch Antal. Al-elökké választatott Hoffmann Richárd. Titkárokká választatott Jánk József és Remenyik Károly.

Jónásch Antal elnök újból átveszi a gyűlés vezetését, megköszönvén úgy a maga, mint a jelenlevő többi tisztviselő nevében az osztály bizalmát és fölkeri az osztály tagjait, hogy miként eddig is,

működésükben mindig a legnagyobb támogatásban volt részük az igen tisztelt tagtársak részéről, úgy jövőben se tagadják meg ezen támogatást, az osztály érdekeit mindig szem előtt tartó tisztviselőktől. Ha az osztály tagjai a tisztviselőkkel karöltve minden oly fontosab mozzanatot, mely hazánk bányászatait és kohászatait közelebbről érdekli, azon érdeklődéssel karolnak föl, a melyet tőlük joggal el lehet várni, úgy osztályunk hivatása magaslatán állva, hivatva lesz továbbra is azon szerepet venni egyesületünk beléletében, a melyet eddig biztosított magának.

Wabrosch Béla tagtárs a következő indítványt terjeszti elő:

Tisztelt szakosztály!

Jelen indítványom előterjesztésére fölborít az egyesület azon kimondott célja, hogy pártoljunk és istápoljunk minden oly törekvést, a mely szakmánk művelésére és fejlesztésére irányul, sőt a mint ez még a jelen esetben fenforog, kulturális fontossággal is bír.

Indítványom tárgya a nagyszerű és geológiai szempontból oly érdekes somoskői bazalt képződmények és ezen kőzetekből épített vármokok föntartása és hozzáférhetővé tétele, továbbá azoknak a salgótarjáni vidékkel kapcsolatosan a nagyközönséggel való ismertetése, esetleg fotografiai fölvételek és megfelelő nyomtatványok által való magyarázata.

Mi évről-évre tanni vagyunk úgy a szakkörök, mint a laikus közönség érdeklődésének, ide járnak iskolák tanárai hallgatóikkal, a földtan, bányászati tudományos körök historikusok és a természet szépségét iránt fogékony nagyközönség.

És ha a borsodgömöri testvér szakosztály sok költséggel és fáradozással egy nagy múzeumot tud létesíteni, akkor talán mi is anyagi és morális erőnk némi megfeszítésével és a fent említett társadalmi tényezőkkel karöltve, bizonyosan hasznos és jó szolgálatot fogunk tenni a tudomány és halára fogjuk kötelezni a művelt közönséget egyaránt.

Indítványozom, hogy e végből küldessék ki egy 5 vagy 7 tagú bizottság, a melynek feladata leendő:

1. A somoskői várhegy jelen tulajdonosával és a hatóságokkal érintkezésbe lépni és tervfükhöz hozzájárulásukat készíttetni, esetleg a földtani társulat és a műemlékek föntartására alakult országos bizottság támogatását is kikérni.

2. Terveket és költségvetést készíteni a létesítendő utakról, a bazalt ömledék további kibontása és föltartásáról, annak áttekinthetővé tételéről és végül a vármokok jókarban tartásáról.

3. A bizottság feladata leendő még a jövőhagyott tervek és költségvetések kivételére továbbá a föntartására szükséges pénz előteremtésére javaslatot készíteni, még pedig a szakosztály e célra igénybe vehető vagyonából és egy szélesebb körben megindított gyűjtéssel, a melybe az érdeklőt társadalmi tényezők is bevonhatók lennének.

4. E bizottság feladata lenne e terv kivételét eszközölni és annak további föntartásáról kellő módokat ajánlani.

Miután ezen indítványom még egyszer a tisztelt osztály figyelmébe ajánlom, felelitem, hogy midőn ezen ügygyel a szaktudományok a magyar kulturának és a nagyközönségnek haszno-

sat alkotunk, a mi egyetlet életünknek is tápanyagot nyújtunk, amennyiben annak tagjait az egylet keretén belül pozitív működésre utaljuk, és így az egyletben a kitűzött irányt és szellemet eberon tartva, fellendítjük.

Wabrosch Béla úr előbbieken előterjesztett indítványát az osztály általános lelkesedéssel magáévá teszi és az indítvány értelmében a szóban levő ügy tanulmányozására és a szükséges lépések megtételére egy 8 tagú bizottságot választ. A bizottság tagjai: Faragó Gyula, Gerő Nándor, Jánk József, Jónásch Antal, Lipthay Jenő, Oláh Miklós, Remenyik Károly és Wabrosch Béla urak.

A jövő gyűlés márczius hó 11-én délután 5 órakor a bányatársulati kaszinóban fog megtartatni, a melyen sorrend szerint Motieska Nándor, esetleg Oláh Miklós úr lesz a fölolvadó.

Több tárgy nem lévén, elnök a gyűlést berekeszti.

K. m. l.

Jónásch Gyula
elnök.

Jánk József
titkár.

A jegyzőkönyv hitelel:

Maier János.

Oláh Miklós.

Gyűlés után az osztály tagjai családtagjaikkal közvesorára gyűltek össze, a melynek tartama alatt a gyári zenekar szerepén összeállított és szépen előadott műsorral gyönyörködtette a jelenlevőket. A közvesorán részt vevők a késő éjjeli órákig a legfesztelebb jó hangulattal maradtak együtt.

Jegyzőkönyv.

Felvetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» székesi osztályának 1906. évi február hó 13-án Krompachon, a vasgyári tiszti kaszinóban tartott ülése alkalmából.

Jelen voltak: Mánich Kálmán bányatanácsos elnök, Alexay György, Csányi József, Ecker Lipót, dr. Förster Lajos, Haniszko János, Jakab Dénes, Kárpáti Vilmos, Klein Mór, Kubinyi Ferencz, Láng Károly, László Samu, Malenszky Károly, Marton György, Márkus László, Mischitz Nándor, Petrovics Andras, Piovarcsy Károly, Podbradszky Lajos, Quirin József, Reissenschlagor Károly, Sárkány László, Scholtz Gusztáv, Weidinger József, dr. Wolf Ottó és Záborszky István rendes tagok.

Tárgysorozat: 1. Elnöki előterjesztések. 2. A központ és vidéki osztályok által átküldött ügyek tárgyalása. 3. Az 1905. évi pénztári számadás előterjesztése. 4. A dynamit kezelése tekintetében kiküldött bizottság jelentése. 5. Indítványok.

Mánich Kálmán elnök a megjelent tagokat üdvözli, az ülést megnyitja és a mai jegyzőkönyv hitelesítésére Malenszky Károly és Piovarcsy Károly, a pénztári számadás fölvizsgálására pedig Mischitz Nándor és Scholtz Gusztáv tagtársakat kéri föl.

1. a) Elnök bemutatja Schalscha gleiwitzi vezérigazgató köszönő iratát a Merényből múlt év július hó 8-án küldött üdvözli táviratért és a selmezz-

bányai főiskola kör elnökségének köszönő levelét a főiskolai «Otthon» javára küldött 100 korona segélyért.

Tudomásul vétetik.

b) Elnök jelenti, hogy az anyagyűléslet igazgatótanácsa 1. évi január hó 8-án tartott ülésén, osztályunk indítványára, elhatározta, hogy a kormányhoz a bányamunkásoknak munkakönyvekkel való ellátása tárgyában oly irányu felterjesztést tesz, hogy a kérdés az igényeknek megfelelően rendeztesse. (Időközben megtörtént.) Örvedetes tudomásul vétetik.

2. a) Felolvastatlik a máramarosmegyei vidéki osztálynak átirata, a melyben az osztály pénztára évi fölölegének a központba való szállítását javasolja, ennek anyagi támogatása céljából.

Mint hogy osztályunk az anyagyűléslet anyagi bajával már a múlt évi máj. hó 16-án tartott közgyűlése alkalmával foglalkozott és akkor megjelölte az eszközöket, a melyekkel a bajon segíthetni vél: ezidőszent szükségtelemek tartja e tárggyal újabban foglalkozni, miért is a máramarosi osztály átirata felett napirendre ter, annál is inkább, mert

az elnök részéről történt közlések szerint az anyaegyesület pénzügyi viszonyai máris rendezetteknek tekinthetők. Márkus László javaslatára azonban elhatározta az osztály, hogy a központnál indítványozza, miszerint a tagdíjjal hátralékos tagokat hátralékaik befizetésére erélyesen szorítsa.

b) Közöltetik a borsod-gömöri osztály átirata a selmezbányai főiskola tanári karának ismeretes emlékiratára hozott és a Bányászati és Kohászati Lapok 1905. évi 17. számában megjelent határozati javaslatához való hozzájárulás végett.

Mintán ez ügyben az anyaegyesület a múlt évi szeptember hó 24. és 25-én Budapesten megtartott közgyűlésen már határozott, az osztály a tárgy fölött napirendre tér.

c) Elnök bemutatja a központ leiratát, melyben az osztályt a selmezbányai főiskola bajainak kutatása és a bajok orvoslása céljából véleményadásra hívja fel. Közli továbbá, hogy a központ leküldte a m. kir. pénzügyminiszteriumnak a főiskola részére az utolsó 25 évben engedélyezett hitelekéről szóló kimutatásait is, hogy azt az osztály a főiskola ügyeinek tárgyalásánál felhasználhassa.

Az osztály elnök indítványára elhatározza, hogy a leküldött kimutatásokat a tagok között elosztandó szétosztás végett okszorositatja és a főiskola bajainak tanulmányozásával egy szűkebb bizottságot bíz meg. E bizottságba az elnökön kívül Marton György, Scholtz Gusztáv, Malenszky Károly, Rösch Frigyes, Márkus László és László Samu tagtársak küldetnek ki.

3. Malenszky Károly pénztáros előterjeszti kimutatását az osztály pénztárának 1905. évi állapotáról. Az 1905. évi május hó 16-iki kimutatás szerint vagyon az időközi kamatok nélkül 180339 K. Bevétel a tárgyévben 246 K, kiadás 27187 K. Jelenlegi vagyonállapot 127752 K, még pedig takarékpénztári betétkönyvekben, az időközi kamatok nélkül 103899 K; készpénzben 2853 K. Hátralékos tagdíjak összege 188 K.

A tagok száma: alapító 4, tiszteletbeli 3, rendes 60, pártoló 6, összesen 73.

Elköltözés folytán kilépését bejelentette Weisz Károly rendes és Michlich János pártoló tag.

Scholtz Gusztáv és Mischitz Nándor jelentik az osztálynak, hogy a pénztári számadásokat átvizsgálták és azokat helyeseknek találták, a mit az osztály köszönetének nyilvánítása mellett tudomásul vesz és pénztárnoknak a felmentést megadja.

A pénztári jelentés kapcsán megkéri az osztály a pénztárnokot, hogy a több évi tagsági díjjal hátralékban levő és részben a kerületből már el is költözött tagokat hívja fel hátralékaik kiegyenlítésére, vagy elköltözés folytán kilépésük bejelentésére.

4. Elnök jelenti, hogy a dinamitkezelés kérdésének tanulmányozása végett a múlt évi május hó 8-iki közgyűlésen kiküldött bizottság a robbantómesteri intézmény kötelező behozatalát nem találta elfogadhatónak, mert egyes, különösen elszórtabb munkahelyekkel bíró fizetéseknél több robbantómesterre volna szükség, a mi az üzemet felettle megrágitaná, hanem a budapesti és nagybányai bányakapitányságok által kiadott bányarendőri szabályokat alapul véve, a dinamit kezelésére egy szabálytervezetet dolgozott ki, a melyet az osztálynak elfogadásra ajánl.

A tervezet felolvasatván, annak egyes szakaszait az osztály, beható vita után, az alábbiakban állapítja meg.

1. §. Robbanó anyagkészletek számára a felszínen építendő rakhelyek legalább 100 m. távolságra álljanak a lakóházak, vasutak és más közlekedési utaktól.

A hol ezen távolság bármely okból be nem tartható, a rakhely egy megfelelő földgáttal körítveendő.

A már fennálló rakhelyek e szabályok alól kivételnek.

2. §. Földalatti raktárak a legközelebbi be- és kijárási vagy szállítási szolgáló vágatoktól legalább 50 m. távolságra és oldalt eső helyeken rendezendők be.

A földalatti raktár, ha a felszínhez 20 méternél közelebb fekszik, a külszínen alkalmas módon megjelölendő.

3. §. Nitroglicerinből készült robbantóanyagok felvételére szolgáló raktárhelyiségek hőmérséklete Celsius +8 fokon alul és +37 fokon felül ne legyen.

Oly raktárakból, a melyekben a hőmérséklet +8 fokonál lejjebb száll, a dinamit kiszolgáltatása csak a 18 §-ban említett melegítő készüléken való kezelés után eszközölhető.

A hőmérséklet ellenőrzésére minden robbantóanyagraktár egy hőmérővel szerelendő fel.

4. §. A robbantóanyagok rakhelye akként zárandó el, hogy jogosulatlanok erőszak alkalmazása nélkül be ne hatolhassanak.

5. §. Gyutacsokat a robbantóanyaggal ugyanazon raktárban tartani nem szabad. Ezek más alkalmas helyiségekbe, szintén zár alatt tartandók.

6. §. A helyiségekbe, hol robbantóanyagok tartatnak, dohányozni, nyílt világgal és szeges láb-belivel belépni tilos.

7. §. Robbantóanyagokat tartalmazó ládákat és hordókat csak fa- vagy rézszerszámmal szabad kinyitni.

8. §. Robbantóanyagokat csak biztosan elzárható tokban szabad a bányába vinni, hol a munkahelytől kellő távolságra, száraz helyen tartandók.

Ezen tokokat tilos a rendelő-szobában tartani, vagy oly helyiségekbe magával vinni, a hol tüzeltetik.

9. §. Töltények készítésénél, a töltésnél és ellövésnél tilos a dohányzás.

10. §. Minden egyes töltés meggyújtása előtt a közelben dolgozóknak a szokásos jel fenhangan megadandó.

A bányáüzemvezetés kötelessége a munkahelyektől kellő távolságra menhelyet kijelölni, esetleg ilyet berendeztetni, a hol a munkások a robbantások ideje alatt veszély nélkül elrejtőzködhetnek.

11. §. Ha a töltés el nem sül, a munkahelyhez 1/2 óra eltelté előtt közeledni tilos.

El nem sült töltéseknél kiszedni vagy kifúrni, valamint nitrokészítmények használata mellett a visszamaradt lyukfeneket tovább fúrni nem szabad. Visszamaradt fúrlyukfenék közelében újabb lyuknak csak olyan irány adható, hogy az előbbivel érintkezésbe ne jöjjön.

12. §. A dinamit kezelésével minden üzemenél egy vagy több fölgyázó bízandó meg, a kik az alattuk álló csapatvezetőnek a dinamitot a bányában levő kézraktárban vagy a munkahelyen az egy napi munkaszakra szükséges és a csapatvezető által megszabott mennyiségben kiszolgáltatja.

A csapatvezető által kívánt dinamitmennyiség szükségességét a fölgyázónak kötelessége ellenőrizni.

A csapat többi munkása köteles a csapatvezető parancsait teljesíteni.

13. §. Kutatásoknál, a hol távolabbi szétszórt munkahelyeken kevés munkás dolgozik, a csapatvezető hetenkint egyszer veheti ki a szükséges dinamitmennyiséget.

14. §. A föl nem használt dinamit a robbantás befejezése után a fölgyázónak haladéktalanul visszaadandó és a legszigorúbban büntetendő, a ki a legesékélyebb mennyiségű dinamitot is magánál visszatart.

15. §. Tiszta robbantó-olajat bányában használni tilos.

16. §. Dynamit vagy egyéb robbantó-olajkészítmény csak gyáraktól, vagy eladhatási engedéllyel ellátott kereskedőktől vásárolható, még pedig kizárólag töltényekben és csak a bányatulajdonos vagy meghatalmazotti képviselője által rendelhető meg.

17. §. Kisebb vállalatok üzemvezetésével a részükre szükséges robbantóanyag mennyiséget a nagyobb vállalatok üzemvezetésétől is beszerezhetők a közigazgatásági hatóságnál való előzetes bejelentés mellett.

18. §. Megfagyott dinamitot kemény tárggyal érinteni, vagy robbantási célokra a csapatvezetőknél kiadni tilos.

A megfagyott töltényeknek kellő hőmérsékletre való hozatala megfelelő edényekben eszközölendő; ily melegítő készülékeknek kellő számban való beszerzéséről az üzemvezetés köteles gondoskodni.

19. §. A dynamittöltények felszerelése azaz a gyutacsnak és gyújtószálegnek beillesztése közvetlen a használat előtt teljesítendő.

20. §. Robbantó-olajkészítményeket más szilárd vagy könnyen fölrobbanó és tűzveszélyes anyagokkal egyidejűleg szállítani tilos.

Aknában a szállítás csak bezárt faszekrényben eszközölhető és a szállításról a gépkezelő és csatlós előre értesítendő.

A gépkezelőnek ekkor kötelessége a szállítókat lassan és óvatosan kezelni: a csatlós pedig tartozik a faszekrényt óvatosan leemelni és haladéktalanul a fölgyázó kezéhez szolgáltatni.

21. §. Vasdöngölő és vasúrtó használata tilos, Rézúrtók havonként egyszer megizzítandók.

22. §. Fojtásra anyagul csak agyag, víz vagy szikrát nem hányó lágy közet és fafojtó használható.

23. §. Vegyomlásnak indult dinamit robbantásra nem használható, hanem a szabadban szakértői fölgyelett mellett nyílt tűzön elégetendő.

A vegyomlásnak indult dinamit szürös szagáról és az olykor keletkező vörös-barna párákról ismerhető föl.

24. §. A bányáüzemvezető köteles gondoskodni és legalább félévenként meggyőződni, hogy ezen szabályzatról a fölgyázók, csapatvezetők és munkások folytonos tudomással bírnak és személyes

felelősség terhe alatt tartozik örködni, hogy e szabályok pontosan megtartassanak, jogában állván az ellene vétőket megfelelő pénzbírsággal sújtani.

Az osztály fölkeri az elnököt, hogy ezen szabályzatnak életbeléptetése végett tegye meg az iglói m. kir. bányakapitányságnál a szükséges lépéseket, továbbá keresse meg a központi igazgatóságot, miszerint ez kérje föl a m. kir. belügyminiszteriumot, hogy az egyes községekben ünnepeken szokásban levő dynamittal való lövöldözést a közigazgatásági hatóságok útján szigorúan tiltsa el és különösen utasítsa a csendőrséget annak kiderítésére, hogy kik és honnan szereztek a dynamitot, hogy az illetők szigorúan megbüntethetők legyenek, mert az osztály csak a közigazgatási hatóságok erélyes közbelépése folytán reméli a dynamittal való számos visszaélés megszüntését.

5a. Jakab Dénes kérdést intéz az osztályhoz, hogy a m. é. július hó 8-án tartott osztálygyűlésnek a választmányi ülésekre kiküldendő tagok utiköltségeinek megtérítése tárgyában hozott határozata valameny, tehát az évi közgyűlés előtt közvetlenül tartatni szokott választmányi ülésre is vonatkozik-e? Utóbbi esetben indítványozza, hogy az ezen választmányi ülésen az osztályt képviselő tagok ne élvezzék az utiköltség-megtérítést, mintán a közgyűlésen való részvétel végett ügyis föl kell utazniok.

Elnöknek azon fölvilágosító magyarázata után, hogy a választmányi ülésen résztvevő tagoknak legalább is egy nappal korábban kell a közgyűlés helyére utazniok s így kiadásuk is nagyobbak, Jakab Dénes indítványát visszavonja és az osztály újlag kimondja, hogy a múlt év július hó 8-án hozott határozat kivétel nélkül minden választmányi ülésre vonatkozik, illetve az elnöknek és az osztály kebeléből kiküldött tagoknak minden egyes esetben igényök van a hivatkozott határozatban megállapított utiköltség megtérítésére.

b) Márkus László új tagul ajánlja Podhrádszky Lajos kohómérnök, Quirin József kohómérnök és Láng Károly gépészmérnök krompachi lakosokat.

Az osztály nevezetteket örömmel veszi föl tagjai sorába és elhatározza, hogy Quirin József és Láng Károly tagtársakat az anyaegyesület rendes tagjai közé való fölvetelre is beajánlja.

Több tárgy nem lévén, elnök a Hernádvölgyi magyar vasipar részvénytársaságnak, a krompachi vasgyári tisztí karnak s különösen Marton György vasgyári igazgatónak a barátságos és szíves vendéglátásáért az osztály nevében meleg köszönetet nyilvánítva, a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Málnich Kálmán s. k. László Samu s. k.
elnök. jegyző.

A jegyzőkönyv hitelesség.

Malenszky Károly s. k. Pincursi Károly s. k.

1906 február havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) 1903-ra:

Bencze Rezső Diósgyőr 12 K, Csizsár Imre Deés 12 K, Jema Romulus Botes 6 K, Kápolnai Paner Viktor Selmeczbánya 12, Márkus Károly S.-Szt.-Péter 12 K, összesen 54 K.

b) 1904-re:

Balajthy Barna Oravieza 12 K, Bencze Rezső Diósgyőr 12 K, Csizsár Imre Deés 12 K, Fábry Zsigmond Diósgyőr 12 K, Hoztyák Albert Pereczes 6 K, Hoehholzer Ernő Anina 12 K, Kápolnai Pauer Viktor Selmeczbánya 6 K, Márkus Károly S.-Szt.-Péter 12 K, Rimeg Emil Kudsir 12 K, összesen 96 K.

c) 1905-re:

Balajthy Barna Oravieza 12 K, Bauholz Károly Vajda-Hunyad 12 K, Bencze Rezső Diósgyőr 12 K, Csizsár Imre Deés 12 K, Ebert Rezső Diósgyőr 12 K, Fischer Ferencz Petriilla 12 K, Fábry Zsigmond Diósgyőr 12 K, Haagen Alfréd Zolyombrezó 12 K, Külley Elemér Lupény 12 K, Langauer Géza Diósgyőr 12 K, Márkus Károly S.-Szt.-Péter 12 K, Mialovich Elek Selmeczbánya 12 K, Rimeg Emil Kudsir 12 K, Sartoris Kálmán Vajda-Hunyad 12 K, összesen 168 K.

d) 1906-ra:

Angyal József Zalathna 12 K, Boller Jenő dr. Ózd 12 K, Beck Károly Budapest 12 K, Böhler Mór dr. Vajda-Hunyad 12 K, Braun Rezső táro Szepesremete 12 K, Bene Géza Vaskó 12 K, M. kir. bányahivatali Magurka 12 K, Czedik Lajos Budapest 6 K, Csizsár Imre Deés 6 K, Drenkovi kőszénbánya igazgatóság 12 K, Délmagyarországi kőszénbánya bányagondnoksága T.-Váralja 12 K, Dérer Béla Zolyombrezó 12 K, Dezsényi Gyula Budapest 12 K, Frischmann J. Jakab Budapest 12 K, Gáger Emil Budapest 12 K, Görög Gábor Budapest 12 K, Hain Ferencz Alsó-Hámor 12 K, Hoensch Árpád Berzászka 12 K, Hrozlencsik István Inaszó 12 K, Königstein Hermann T.-Váralja 12 K, Kubias József Budapest 12 K, Lányi Róbert

Tiszolcz 12 K, László Adolf Selmeczbánya 12 K, Lipka Eustach Budapest 12 K, Marton György Krompach 12 K, Markó Tivadar Zolyombrezó 12 K, Marek Károly Zolyombrezó 12 K, Potrozsenyi Kaszinó Petrozsény 12 K, Papp Károly dr. Budapest 12 K, Przyborski M. Anina 12 K, Pántyik Árpád Resicza 6 K, Plank Kálmán N.-Huta 12 K, Péntes Benó Vajda-Hunyad 12 K, Rejtő Sándor Budapest 12 K, Ruffnyi Ernő Kötterbach 12 K, Reimann Lázár Budapest 12 K, Rau Gottlob Budapest 12 K, Schreiner József Petrozsény 12 K, Straka Rezső Mešek-Szaboles 4 K, Schellenberg Richárd Anina 12 K, Szeőke Imre dr. Budapest 12 K, Szabó Károly Budapest 12 K, Stubenfoli Guido Budapest 12 K, Tannenber Géza Zolyombrezó 12 K, Thuránszky Tivadar Baranya 12 K, Urányi Albert M.-Sziget 12 K, Urbán Arnold Anina 12 K, Veszely József Anina 12 K, összesen 550 K.

II. Alapítványra.

Befizetett Kleckna László N.-Róceze 20 K.

III. Lapelőfizetésre.

Lapelőfizetésre 24 K.

IV. Hirdetésekre.

Hirdetésekre 323 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) 1903-ra	54— K
	b) 1904-re	96— "
	c) 1905-re	168— "
	d) 1906-ra	550— "
		868— K
II. Alapítványra		20— "
III. Lapelőfizetésre		24— "
IV. Hirdetésekre		323— "
	Összesen	1235— K

Budapest, 1906 márczius 1-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Állást keresés.

Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes érez-, arany- és ezüstelomzésekben teljesen jártas, alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «X Y» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

...

Fiatall bányaiskolai képzettségű bányafelmérő önálló működési kör mellett, hasonló állást keres. Több évi és nagyobb fizetek igényeinek megfelelő

gyakorlata van. Szíves megkeresések «Szorgalmas bányafelmérő» jelige alatt e lap szerkesztőségébe keretnek.

...

Okl. bányamérnök, ki nagy érezbányánál több éven át mint üzemvezető bányamérnök alkalmazva volt, s mélyítéseknel, vízemeléseknel, valamint villamos gépek felügyeleténél, villamos gépfürészatanál, felmérések- és építészetenél nagy gyakor-

lattal bír és a legjobb bizonyítványokra támaszkodhat, mielőbb megfelelő állást keres.

Beszél és ír magyarul, németül és tótul. Ajánlatokat továbbit a kiadóhivatal «Jó szerencsén» jelige alatt.

...

Jó sikerrel végzett bányász, ki arany-, vas- és szénbányában szerezte gyakorlatát, felüri állást keres. Beszél magyarul és románul tökéletesen. Szíves megkereséseket «P. A.» jelige alatt a kiadóhivatalba kér.

...

Okleveles bányamérnök vas-, érez- és barnaszénbányaszatban gyakorlatilag működött, mindenemü külső és bányamérésben gyakorlott, 10 év óta bányaiüzemet — kötélpálya- és géptüzemmel önállóan vezet és adminisztrál — megfelelő állást keres. Beszél magyarul, németül, keveset francziául, tótul és románul. Szíves ajánlatokat «Jeles oklevél» jeligével e lap kiadóhivatala közvetít. Legjobb referenciák.

...

Bányamérnök, ki most államvizgázik, 27 éves magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat K. S. címre a szerkesztőségbe kér.

...

12 évi gyakorlattal, bányaiskolát végzett felőr, ki az ország elsőrendű bányavállalatánál szolgált, mint főfelőr keres alkalmazást. (Külföldre is elmegy.) A kőszén- és érezbányaszatban, az irodai és mérnökségi adminisztratív teendőkben, valamint a mechanikai munkagépek fizemágaiban jártas. Nyelvismeret: magyar, román és szláv. (A német nem egész tökéletes.) Szíves megkereséseket «Főfelőr 597» alatt a szerkesztőségbe kér.

...

Fiatall okleveles bányamérnök — jelenleg szénbányász, beszél magyarul, németül és valamit tótul — érez- vagy szénbányavállalatnál alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «Sz. L.» jel alatt a szerkesztőségbe kérek.

...

Bányatársulati számvevő és raktárvezető. Keresztény, nős, kiképzett kereskedő, ki több évig kőszénbányatársulatnál mint raktárvezető és számvevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmány- és fizetési lajstrom összeállításában és kidolgozásában teljesen jártas, azonnali betelepésre állást keres.

Szíves ajánlatokat «Megbízható és szorgalmas raktárvezető» jelige alatt e lap kiadóhivatalába alázatosan kér.

Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve azhatározta, 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 felírását és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a rajzonnal beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott 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:

Balogh Sándor, Becker Alajos, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Micskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciú Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Valaszka Ferencz, Kadas Jenő.

...

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

...

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányás és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

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

- Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása ... ára 4 K
- Altvéder Ferenc: Kéneskőolvasztás aknás pestekben ... ára 2 K

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

A Boszniában lakó magyarok Magyar Egyesületét alakították Szarajevó székhelyiül. Mivel az egyesület kebelebe állás- és vagyonszünetesség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítani, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért

is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segítségért. A feltétlenül hazafias ezétra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök ezimére Szarajevóba küldendők.

Telki Géza gróf a magyar bányászati mondait, jellemző kifejezéseit és adomait gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szívesek beküldeni.

== Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokkor reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

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

Nap	Górcsőes tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás						
	Nyg. elh. 3°+ percz						8			2			5			8				2			5		
	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor		8 órákor	2 órákor	5 órákor			
1	14	40	15	—	14	55	771	4	771	7	772	—	—	—	—	7	—	—	3	8	—	7	—	derült borult	
2	14	35	—	—	—	—	770	5	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	0	5	—	1	—	derült	
3	14	40	15	20	15	—	760	7	758	5	758	5	—	—	—	5	—	—	2	—	—	—	—	derült	
4	14	30	—	—	—	—	758	8	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	derült	
5	14	20	15	—	14	40	771	8	769	3	764	9	+	+	+	1	—	—	2	—	—	—	—	derült	
6	14	30	15	10	14	30	768	3	767	5	766	8	+	+	+	3	—	—	4	—	—	10	+	borult esős	
7	14	20	15	—	14	40	761	5	759	4	758	7	+	+	+	1	—	—	2	—	—	2	+	borult	
8	14	30	15	20	14	10	757	7	758	7	758	5	+	+	+	1	6	—	1	—	—	7	—	derült	
9	14	40	15	40	15	—	755	5	754	4	755	—	—	—	—	1	8	—	—	—	—	8	—	derült	
10	14	40	15	20	15	—	758	4	758	6	758	5	—	—	—	1	7	—	—	—	—	—	—	derült	
11	14	50	—	—	—	—	758	3	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	2	+	derült	
12	14	30	15	20	15	—	761	6	761	9	762	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	9	—	derült	
13	14	—	14	50	14	30	762	2	762	—	762	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	8	—	derült	
14	13	55	14	20	14	—	762	6	762	9	763	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	8	—	derült	
15	14	—	14	45	14	50	763	1	763	6	763	7	—	—	—	—	—	—	2	—	—	0	—	derült	
16	13	40	14	30	14	—	765	—	765	—	765	—	—	—	—	1	1	—	6	—	—	2	—	derült	
17	13	50	14	20	14	—	763	5	764	—	769	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	derült	
18	13	30	—	—	—	—	769	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	derült	
19	13	50	14	20	14	20	768	—	767	2	767	9	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	derült	
20	13	40	14	—	13	50	767	5	767	5	767	5	—	—	—	—	—	—	5	—	—	8	—	derült	
21	13	50	14	20	13	45	768	4	769	—	769	4	—	—	—	—	—	—	5	—	—	2	—	derült	
22	14	—	14	20	13	50	769	3	767	8	767	2	—	—	—	—	—	—	5	—	—	4	—	derült	
23	13	40	14	—	13	45	764	6	763	7	762	7	—	—	—	—	—	—	0	—	—	8	—	derült	
24	13	30	14	20	13	40	762	2	761	7	760	2	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	derült	
25	13	20	—	—	—	—	761	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	derült	
26	13	40	14	50	14	20	764	8	765	—	765	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	derült	
27	13	45	14	30	14	20	764	7	764	6	764	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	8	—	derült	
28	13	30	14	20	14	—	762	—	760	4	760	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	5	—	derült	

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906. márczius 1-én. Szellemy Geyza, kir. főmérnök.

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: Eoész 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
Terény János: A retortaszén mint a nagyolvasztók tüzelőanyaga ...	401	érezteleggké váló koncentrációjáról, tekintettel hazai viszonyainkra ... 433
Faller Károly: A selencei szilikolvasztási salak mikroszkopiai vizsgálata ...	417	Rövid közlemények ... 439
Panner János: Az ólom elektromos áramú tisztítása és az e mellett képződő iszap feldolgozása ...	425	Bányászati és kohászati hírek ... 445
Geológia a gyakorlati bányászásban ...	428	Irodalom ... 447
Zsigmond Árpád: Az Aninán létesített új bányamunkásfürdő ...	430	Közgazdasági: A hazai közlekedési vállalatok és állami gyárak szükségleteinek beszerzése ... 448
Ácher Viktor: Újabb elméletek fémeknek		Közgazdasági hírek ... 452
		Egyesületi ügyek ... 457
		Hivatalos rovat ... 463

A retortaszén mint a nagyolvasztók tüzelőanyaga.

TERÉNY JÁNOS m. kir. főmérnöktől.

A faszénnek a lepárlási termények kinyerése mellett zárt edényekben való szénítése a múlt század 40-es éveiben kezdett jobban terjedni és úgyszólván kezdettől fogva a vasolvasztók faszénigényének kielégítését is szem előtt tartotta, úgy, hogy Ausztriában és Németországban már 1856. és 1870. évek közt több olvasztó-telep tért át a retortaszén használatára (Trzynietz, Lohe, Rübeland).

Azóta a legújabb időkig szünet állt be a retortaszénítés fejlesztésében, a mi abban nyilvánult, hogy a már fennálló szénítőtelepek tovább működtek ugyan, de új telepek nem igen keletkeztek.

Ennek oka abban rejlik, hogy egyrészt a szénítő eljárások még nem voltak tökéletesek, a gyártás több oknál fogva drága volt, másrészt a vaskohók a retortaszénen kisebb súlyánál fogva nem fogadták el egyenlő értékűnek az erdei szénenél.

A legújabb időben azonban ismét feltűnő lendület mutatkozik a retortaszénítés terén, melyben különösen Amerika és Svédország vezet.

Ezen újabb tevékenységet az ébresztette fel, hogy Amerikában a faszénes nyersvas iránti kereslet, mely bizonyos célokra (vasúti kerekre, lágyított öntvényekre stb.) kiválóan alkalmas, nagyon megelégnült és Svédországban a nagyon keresett faszénes nyersvas önköltsége emelkedni kezdett; belátták tehát, hogy a faszénes nyersvas csak úgy fog versenyezhetni a mindig olcsóbbá váló koksos nyersvasval, ha sikerül az olvasztás főtényezőjét, a tüzelőanyagot olcsóbbá tenni, vagyis a faszénen tömegesen és olcsón előállítani.

Miután egyidejűleg átlátták, hogy ezt a kérdést csak a gyárilag (pestekben vagy retortákban) eszközölt szénítéssel lehet megoldani, újból megindultak ezen téren az egyideig szünetelt kísérletek, tömegtelen szabadalom kére-

Forrásművek: Soltz Vilmos: Faszénítés retortában. Bányászati és Kohászati Lapok 1884. M. Klar: Technologie der Holzverkohlung 1903. Jahrbuch für das Eisenhüttenwesen (Ergänzung zu Stahl u. Eisen) 1900—1901. L. Beck: Geschichte des Eisens és Öst. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1904.

tett új eljárásokra, minek eredményeképp, hosszabb kísérletek után, a külföldön néhány egészen új s a gyakorlatban jól bevált módszer keletkezett, a régi eljárások pedig nagy mértékben tökéletesbedtek.

Különös tekintettel voltak ezen eljárásoknál arra is, hogy oly faszén állítsassék elő, mely az olvasztók igényeinek is megfeleljen, minek az lett a folyománya, hogy a retortafaszén legújabb időben az olvasztópestek tüzelőjeül mindig nagyobb mértékben nyer alkalmazást. Amerikában például csupán a Felső-Michigán félszigeten évente 1.5 millió q, Németországban 500.000 q, Svédországban csak Donnarw-fet kohóiban 400.000 q, Boszniában pedig 200.000 q retorta faszén termelnek tisztán a nagyolvasztók tüzelőszükségletének kielégítésére.

Ezen tények megérdemlik a teljes figyelmet, különösen a mi szakembereink részéről, tudvalevő lévén, hogy Magyarország szintén a kőszénben szegény s a fában gazdag országok közé tartozik, a hol faszén nagy tömegekben használtatik fel.

Ez indított engem arra, hogy a retortaszénítésben beállt újabb fejlődést, különösen a vas-

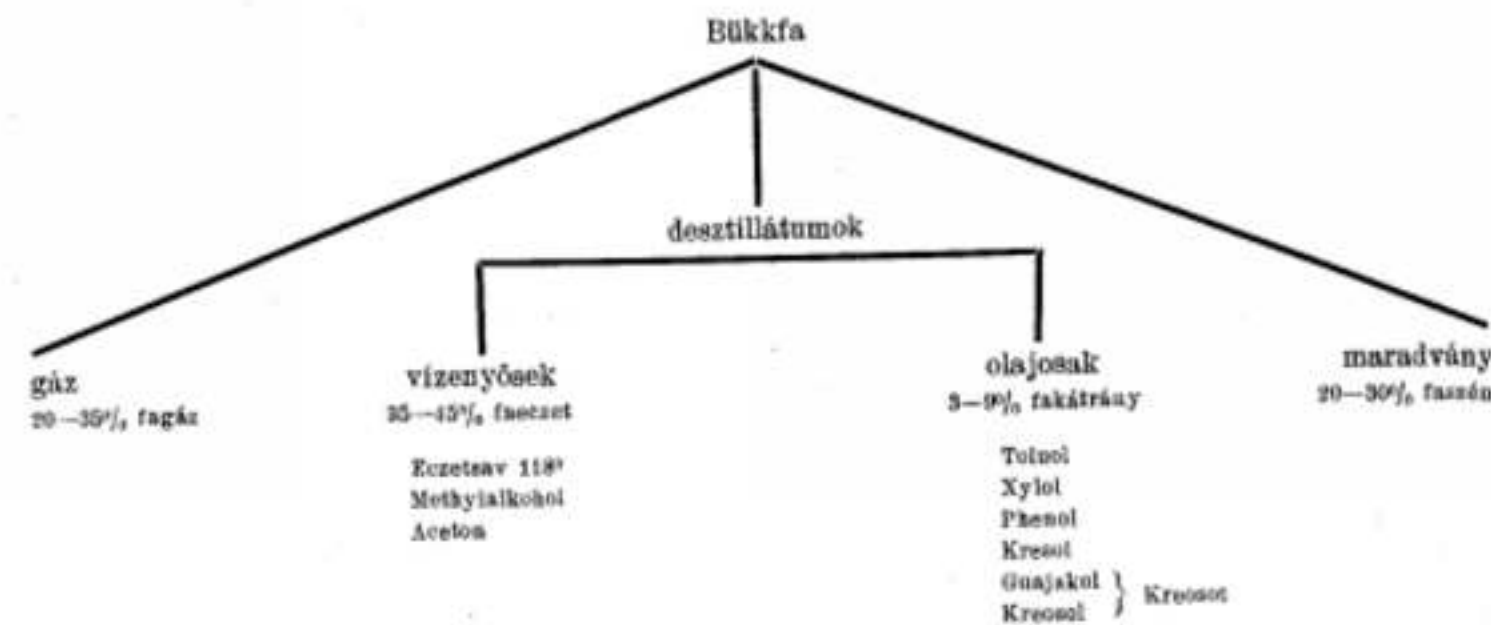
sánál eredő jelenségeket és a melléktermények kinyerésénél alkalmazott műveleteket röviden jellemezni kívánom.

Tekintettel arra, hogy a retortaszénítést Soltz Vilmos a Bányászati és Kohászati Lapok 1884. évi számaiban bővebben ismertette, a vegyi műfolyamatokról itt csak annyit akarok előadni, a mennyi a kérdés megvilágítására okvetlenül szükséges.

Tudva van, hogy az általánosan szokásos boksa-szenítésnél, miután a levegőt nem lehet teljesen elzárni, a fa karbontartalmának egy része az oxigénnel és hydrogénnel elillan, mivel pedig a boksaiban a fának egy részét el kell égetni, hogy a szükséges meleg előállíttassék, a szénkihozatal kedvezőtlen (4 hl. 1 ürméter fára), azonfelül a gáztalanítás terményei (faeczet, kátrány) használatlanul távoznak el, a mi nagy gazdasági kárt jelent.

Ezzel szemben a zárt edényekben (retortákban vagy kemenczékben) való szenítésnél nagyobb mennyiségű faszén (5 hl.) és számtalan nagy értékű desztillációs terményt nyerünk, melyekről az alábbi táblázat ad áttekintést.

A faemek között csak a bükkfa szenítése tekinthető gazdaságosnak.



gyártásra való vonatkozásaiban, t. szaktársaimmal röviden megismertessem, miközben alkalmas lesz a kérdést oly irányban is megvilágítani, hogy ezen fejlődésből mily tanulságok vonhatók le a mi különleges hazai viszonyaink szempontjából.

Mielőtt az újabb szenítési eljárások ismeretét megkezdeném, a fának száraz lepárlá-

Általában két rendszert lehet megkülönböztetni, melyekkel a faszén melléktermények kinyerésével termeltetik: 1. a retortákban, 2. a kemenczékben való szenítést.

A kémiai műveletek a desztillátumok kinyerésénél mindkét rendszernél közel ugyanazok, azért ezeket mindjárt a retortákban való szenítés leírásának kezdetén akarom röviden vázolni.

A legújabb szerkezetű retortaszénítő gyárak berendezése és kezelése a következő:

Egy vagy két, kazán módjára befallazott, minden oldalról zárt vasretortába (1. ábra), miután belőle a faszén az előbbi műveletből kiszedtetett, berakják vaskosár segítségével a szenítendő fát s az ajtókat gyorsan bezárják.

A fűtés megindítása után (rendesen két retortának egy közös tűzrácsa van) rövid idő múlva már jelentkeznek a lepárlási termények a retortával összekötött sűrítő készülékekben. Először kevésbé savas víz és kevés gáz, azután mindig savasabb és kátrányosabb folyadék és több-több gáz jelentkezik, végre, mintegy 14 óra múlva, a gázképződés megszűnik, a művelet be van fejezve.

Ekkor a tüzet a retorta alatt beszüntetik, az ajtót kinyitják, a vaskosarat előre húzzák s a faszén, mely rendesen lángra gyűl, gyorsan egy előretölt vasszekrénybe öntik, melyet légmentesen zárva tartanak addig, míg a faszén lehül.

A száraz lepárlásnál tehát tulajdonképpen a következő termények keletkeznek: 1. fagáz, 2. faszén, 3. vizes faeczet és 4. fakátrány (ez utóbbi kettő együtt.)

Vizsgáljuk meg sorra ezen alkatrészeket.

1. A fagáz megtisztítás után (Fischer szerint) következő összetétellel bír:

CO ₂	56—64 %
CO	30—36 "
CH ₄	2.4—4.6 "
C ₂ H ₆	0.3—0.7 "
H	1.3—3.9 "
N	1.3—nyom
O	nyomok

Mint látjuk, elég értékes gázok, hasonlítanak a generátorgázhoz, csak hogy a nitrogént itt a CO₂ pótolja. Ez utóbbi körülmény annyiban lehet fontos, hogy a retortagázokat regenerálás útján még értékesebbekké tehetjük.

A gázok összetétele a desztilláció kezdő szakától végső szakáig nem sokat változik.

Azelőtt a desztillációból eredő gázokat a szabadba bocsátották, most ezeket egy gázmosó közbeiktatásával a retorták alatti tártérbe vagy a kazánokhoz vezetik és ott elégetik, miáltal lényeges tüzelőmegetakarítást értek el.

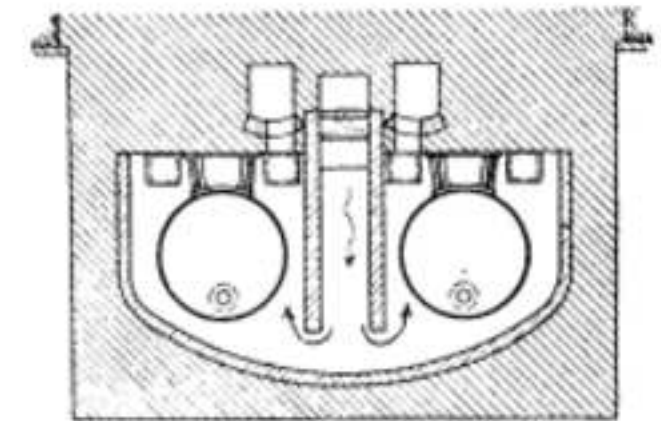
2. A faszén, mely a retortában visszamarad, többnyire 24%-át teszi ki a fa súlyának és

85—90% C-t tartalmaz, csekély H és O és változó (3—4%) hamutartalom mellett. Tömör és csengő hangú szén, tökéletesen száraz s több mint 7000 kaloria hőt fejt ki.

3. A faeczet. A nyers faeczet számtalan alkatrészt tartalmaz, melyek közül a következők az ismeretesebbek: hangyasav, eczetsav propionsav, vajsav, valeriansav, capronsav stb., methylalkohol, allylalkohol, aldehid, aceton stb. stb.

4. A fakátrányt alkotják: benzol, toluol, xylol, cumol, cymol, reten, chrysen, paraffin, kreszol stb. stb.

A faszénítő ipar azonban nem foglalkozik valamennyi, a folyékony desztillátumban lévő alkatrészt szétválasztásával, hanem csak azokat gyártja, melyekből fogyasztás van, tehát: faszén, faeczetsavas meszet, eczetsavat, ace-



1. ábra. Kettős retorta-kemencze.

tont, faszest, fakátrányt, fakátrányolajokat és kreszotot.

A szenítésnél csak a faszén nyerjük közvetlenül mint kész, eladható terményt, a többi alkatrészt a közös csatornában foglaltatik s ezek úgy a retorta, mint a pestszénítésnél az alább leírt műveletek útján választatnak szét.

Első dolog a kátránynak elválasztása a faeczettől, a mi a két anyag különböző fajsúlyra folytán könnyen kivihető.

Az e célra szolgáló kádakban derítés (ülepítés) útján a kátránytól megszabadított nyers (vizes) faeczet erős szagu, barnás folyadék, mely főleg eczetsavat, acetont, faszest, kátrányt s egyéb alkatrészeket tartalmaz.

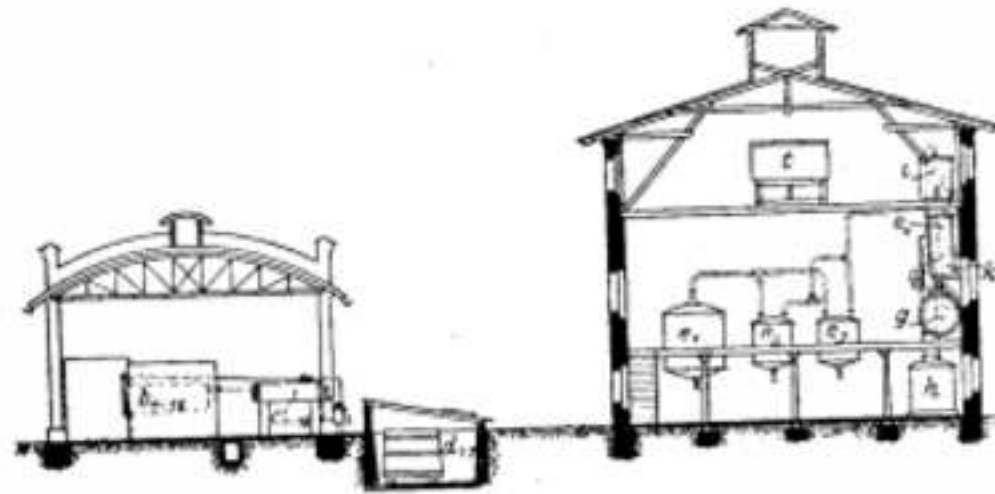
Ezen termények kinyerése végett a faeczet desztillálják és az elpárolgó gőzöket meszlejen vezetik át, mely egy hűtőkészülékkel egybekapcsolt tartályban foglaltatik. A mesztej megköti az eczetsavat, míg a nem savas,

de illó produktumok a hűtőkészülékben kondenzálódnak.

Ezen művelet által tehát a faeczet felbontatik: egy faeczetsavas mészlúgra, egy faszeszoldatra és a tartályban visszamaradt kátrányra, mely tüzelőül használtatik.

A famészlúg adja a bepárlás és reá következő, rendszeren a retortapest tetején eszközölt szárítás után az ú. n. szürke faeczetsavas meszet (80—84%), mely nyers anyagot képez a külön finomító gyárakban űzött eczetsav és aceton gyártásához.

A vizes nyers faszesz rekeszes készülékekben eszközölt többszöri rektifikáció útján, mely hasonlít az alkohol és ammoniak rektifikációjához, 80% faszeszt tartalmazó kereskedelmi nyers faszeszszé alakítják át.



2. ábra.

A retortából kiűzött desztillátumok második főalkatrésze a derítés útján elválasztott s az edény fenekén maradt kátrány főtömegében fakátrányszurokból (60%) s a mellett könnyű és nehéz kátrányolajokból, s még több vagy kevesebb nyers faeczetből áll.

Legtöbbnyire beérik azzal, hogy a vizes alkatrészeket (faeczet és faszesz) szabad tűz feletti desztilláció által a kátrányból kiűzik, hogy aztán a visszamaradó vízmentes kátrányt forgalomba hozzák.

Egy ürméter bükkfából, mely 400 kilogrammot nyom, Fischer szerint a következő kereskedelmi cikkek nyervek:

- 30 kg. faeczetsavas meszet (7.5%),
- 6.5 « denaturáló faszeszt (1.6%),
- 6 « acetont (1.5%),
- 133 « faszenet (33.3%) és mintegy

60—70% fagázt, mely a desztillációra felhasználható.

Ezen árucikkek ipari felhasználása a következő:

A faeczetsavas mesz (famész) az eczetsavnak legnyersebb áruformája, mely az eczetsav raffinálása által a legfinomabb házi eczettel finomítottatik.

A faszesz nyers, pyridintartalmu állapotában, mint denaturáló faszesz, rektifikált állapotban azonban mint vegyi preparátum szerepel s részben az értékes és mindinkább keresett formaldehyddé és formalinná dolgoztatik fel. Végül az eczetsav, mint legfinomabb házi eczet, az aceton pedig a robbantószer-iparnál nyer fontos alkalmazást.

Általában azt lehet mondani, hogy minél finomabb kész terményekig megy el a fadesztilláció, annál gazdaságosabban alakul annak üzeme.

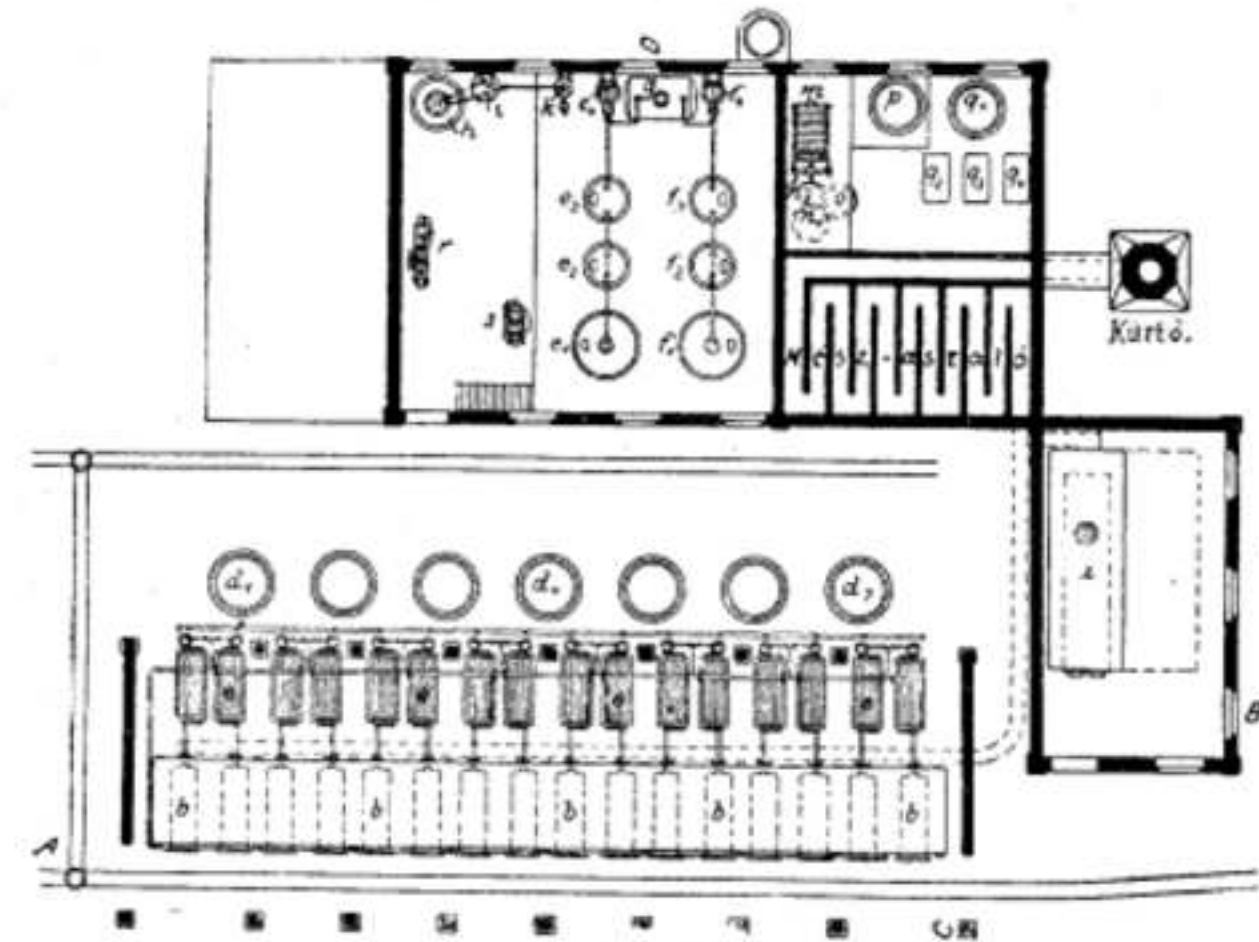
Egy modern faszenítőgyárnak telepítését, mely 50 ürméter bükkfa napi feldolgozására és a nyers termények kinyerésére van berendezve, a 2—4. ábrákban van szerencsém bemutatni.

A fekvő retortás rendszer mellett, mely leginkább Németországban és hazánkban van elterjedve, az álló retorták is meglehetősen gyakoriak.

Az álló retorták körülbelül oly nagyságban építtetnek, mint a fekvők (1.25 m. átmérő, 3 m. hosszú). A tűzrács vagy a retorta feneké alatt 1½—2 m. mélységben van, a mikor azt egy áttört boltozat védi meg a szűrő lángtól, vagy pedig, hogy a magassági méretek apasztathatók legyenek, a tűztér a retorta elé építtetik és akkor a szűrőlángtól egy magas lánghíd védi meg a retortát.

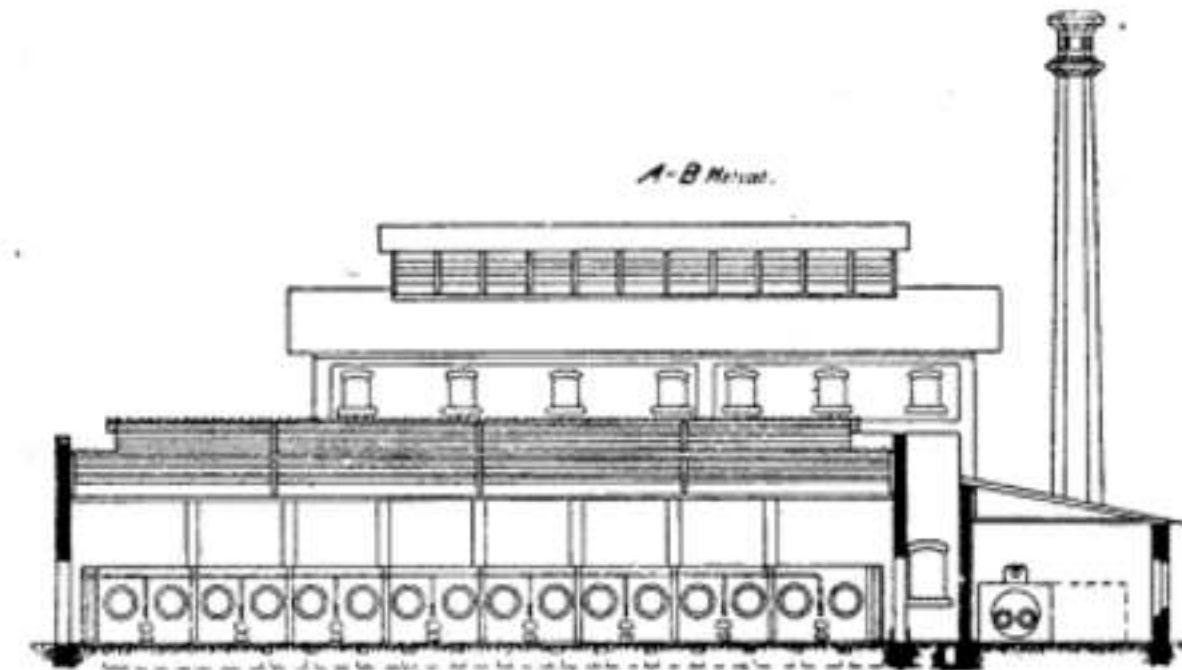
Az álló retorták elrendezése megnehezíti a közös tűzrács alkalmazását, azért direkt fűtés esetén a tüzelőfogyasztás nagyobb. Ez okból az álló retortatelepeket rendszeren gáz- és pedig közös gáztüzeléssel szerelik fel, úgy, hogy a generátortelep a kemenczesor oldalán van elhelyezve, hogy hővesztések elkerültesse. Úgy a primér, mint a szekundér levegő

60—70% fagázt, mely a desztillációra felhasználható.



3. ábra.

a = gőzkazán; b = 16 retorta; c = 16 hűtő hozzá; d = 7 eczetskád; e_{1-3} = 3 desztilláló készülék; e_4 = hűtő hozzá; f_{1-3} = desztillátor; f_4 = hozzávaló hűtő; g = faszesztartó; h = rektifikáló készülék a nyers faszeszhez; i = hozzávaló kondenzátor; k = hűtő hozzá; l = mésztejes kád; m = szűrő sajtó; n_{1-3} = lúgtartók; o = iszapkád; p = szüredék kád; q_{1-3} = bepárló üstök; r = vízszivattyu; s = eczetszivattyu; t = víztartó.



4. ábra.

az elvonuló füstgázok által felhevített hőkamrákban felmelegítetik, miáltal nagy szénmegtakarítás érhető el. Másik előnye a gázfűtésnek, hogy a hő nagyon egyenletesen oszlik el.

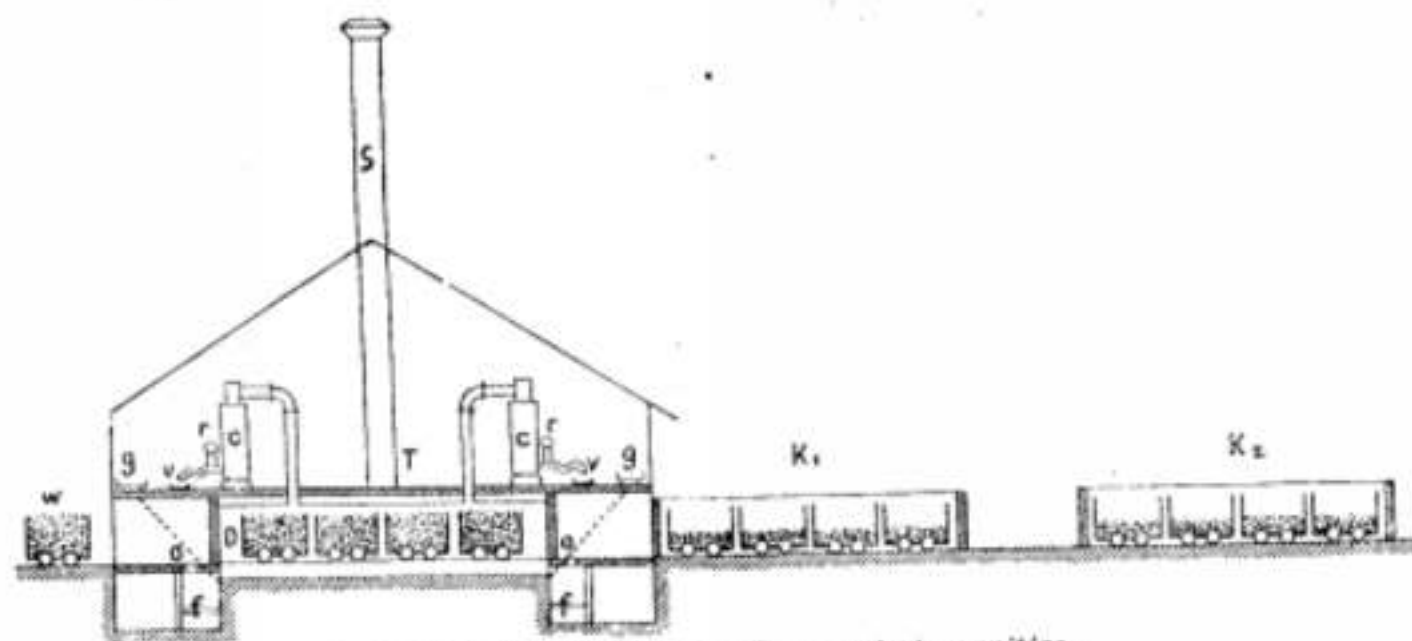
Míthogy az álló retorták kiürítése az alsó ajtón át a faszénnek összezúzódását vonná maga után, a retortákat a kemenczesor tetején futó, rendszeresen villamosan hajtott daruval kiemelik és a hűtőterre viszik, hogy lehűtés után kényelmesen lehessen kiüríteni. A kivett retorta helyére azonnal egy előre megtöltött új retortát helyeznek be a daruval, az üzem tehát folytonos.

A fenti eljárás folytán álló retorták mellett darabosabb, jobb minőségű szenet lehet nyerni,

A felsorolt retortaalakok mellett helyenkint sokkal nagyobb térfogatu (4—10 ürméter) retorták is alkalmaztatnak, de ezek kevésbé terjedtek el, mert úgy megtöltésük, mint kiürítésük nehézségekkal és a szén elaprozódása miatt veszteségekkel jár. Ezen úgy segítettek aztán, hogy a fát előzetesen vaskocsikba rakják és úgy teszik be a négyszögűre formált fekvő retortákba.

Az amerikai retorták, melyek szintén négyszögűek, még magasabbra mennek az ürtartalommal (15 ürméter), sőt Michiganban 20 ürméteres retortákat is alkalmaznak két kocsira elosztva, melyek igen jól működnek.

Ezek a retorták, melyek hasonlóan a kez-



5. ábra. Az Algonna Steel Comp. retorta-szenítése.

D = retorta; w = gördülő kocsik; f = tüzrácok; s = kürtő; r = gázvezető rézeső; K_1 = 1-ső hűtőtér; K_2 = 2-ik hűtőtér; v = gyűjtőcsatorna.

mint a fekvőknél, de figyelembe kell venni azt is, hogy kétszer annyi retortára van szükség, mint amott, tehát nagyobb a befektetés. Az álló retorták tartósabbak, mint a fekvők, melyek gyakran behajolnak.

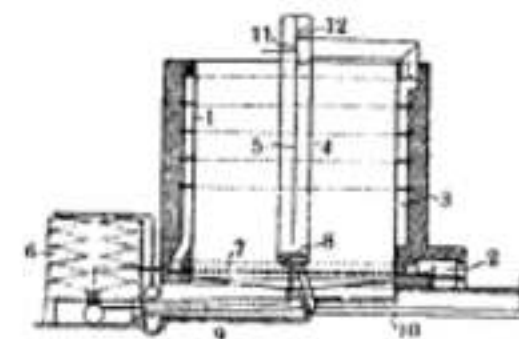
Hogy a nagy retortakészletet elkerüljék, az újabb telepeknél a retortákat azonnal kiürítik és pedig olyformán, hogy a retortát a daru segítségével egy vasból készült buktató kocsira fektetik, mely a fenékajtó kinyitása után a szenet egy alatta lévő vasszekrénybe kiüríti. Az üres retortát azonnal újból megtöltik és visszahelyezik. Ezáltal azonban az álló retorták főhaszna (darabos faszén nyerése) elvesz; azért sok helyen az álló retortáktól visszatértek az egyszerűbb fekvő retortás rendszerhez.

detben leírt retortákhoz, egymás mellett építetnek be a kemenczébe, az Amerikában nagyon olcsó földgázzal (1000 köbláb = 3—10 cent) fűtetnek. A két végükön vasajtókkal elzárható retortákba 2—3 egymás mögött álló vaskocsi tolatik be, melyek mindegyike circa 5 ürméter tartalommal bír.

A retorták kívülről fűtetnek, a destillátumok különféle, a retorták tetején alkalmazott csövek segítségével vezetnek a sűrítő készülékekbe.

A destilláció befejezése után, mely mintegy 24 órát tart, az izzó szénrel telet kocsit lánccal és lokomotív segítségével kihuzatnak az egy, szorosan a retorta mellett lévő hűtőkamrába vitetnek, hol légelzárás mellett lehűtetnek.

Egy ürméter fából nyernek 5.3 kg. faszest, 30 kg. faeczetsavas meszet, 150 kg. faszén, mely utóbbi magas kihozatal arra mutat, hogy Amerikában igen tömött és száraz fa áll rendelkezésre.



6. ábra. Aslin álló retortája.

Ilyen nagy retortájú szenítőtelep van pl. Michigan félszigeten Marquette kikötő mellett, a Pioneer Iron Co. tulajdonában. A telep a társaság olvasztóit látja el faszénrel és 86 darab két sorban elhelyezett retortából áll.

Egy ilyen hasonló szenítőtelep, mely az Algonna Steel Comp. Sault Sta-Maria (Kanada) olvasztóteleppel van kapcsolatban, csak annyiban különbözik a fent vázolt telepítéstől, hogy a retorták még azoknál is nagyobbak (5. ábra). Hosszuk 14 m., szélességük 1.9 m., magasságuk 2.4 m. Egy ilyen retortában 4 kocsi fér el, melyek mindegyike 7.2 m² fát képes befogadni. Egy sorban 20 ilyen 9 mm. vastag acélelemezről való retorta van kazánok módjára befalazva és a fűtés a retorták két végén alkalmazott tüzrácoknál történik, oly módon, hogy a füstgázok, miután a retortát körüljárták, a közepén vonulnak ki minden retorta saját kürtőjébe.

Két ilyen 20 retortás telep naponta 1100 m³ fát szenít el; a kátránytól elválasztott gázok

tekben, vagyis a tömeges gyártásban s ennek folytán elérhető olcsó üzemből van. A melléktermények teljesen kinyeretnek, a faszénkihozatal pedig, mint láttuk, jóval magasabbra emelkedik.

A nagy retortákat álló helyzetben is alkalmazták, de ezek kevésbé vannak elterjedve Svédországban és Amerikában, mint a fekvő Mathieu-féle retorták.

Például a Cleveland Cliffs Iron Comp. szenítőtelepe Gladstoneban (Michigan) 10 álló vasretortából áll, melyek kívülről fűtetnek.

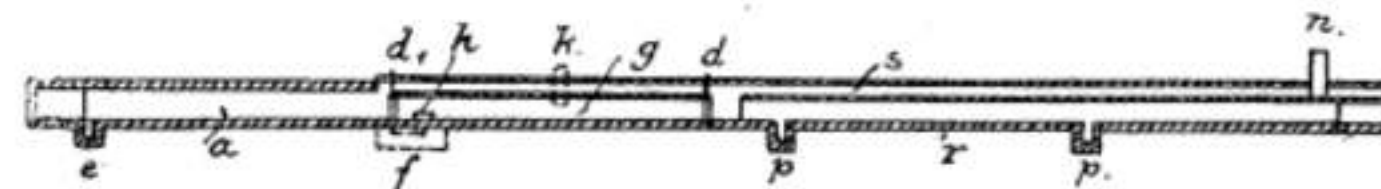
Aslin J. E. egy, a rendestől némileg eltérő álló retortaszerkezetet kombinált, mely a «Carbo» szénitelep r.-társaság grütingeni gyárában (Jämtland) került kivitelre (6. ábra).

Nagy átmérőjű álló retorták mellett ugyanis azzal a hátránnyal küzdöttek, hogy a hőség a retorta belsejében nem volt oly nagy, mint a fűtőgázok által érintett falak mellett, minek folytán a szenítés egyenetlenné vált.

Ezen bajon Aslin az ő új pestjénél úgy segített, hogy a gázokat egy beillesztett cső (4) segítségével a retorta belsejébe is vezette, ezt a csövet egy válaszfal által (5) két közlekedő részre osztotta, melyek közül az egyik a retortát körülvevő fűtő csatornával (3), a másik a kürtővel volt összeköttetésben. A csőben a tűz ereje szelepek által (11, 12) szabályozható.

A retortás pestekhez volna számítható a Finnországban elterjedt Gröndal-féle pest is, mely azonban már átmenetet képez a kemencze-szenítéshez, mert a végső szenítés ugyan kívülről való hevítés által történik, de a fának szárítását a rajta átmenő füstgázok közvetlenül eszközlik.

A Gröndal-féle pest (7. ábra) egy 100 méter hosszú kifalazott tunnelből áll, mely a retortát



7. ábra. Gröndal szenítő pestje.

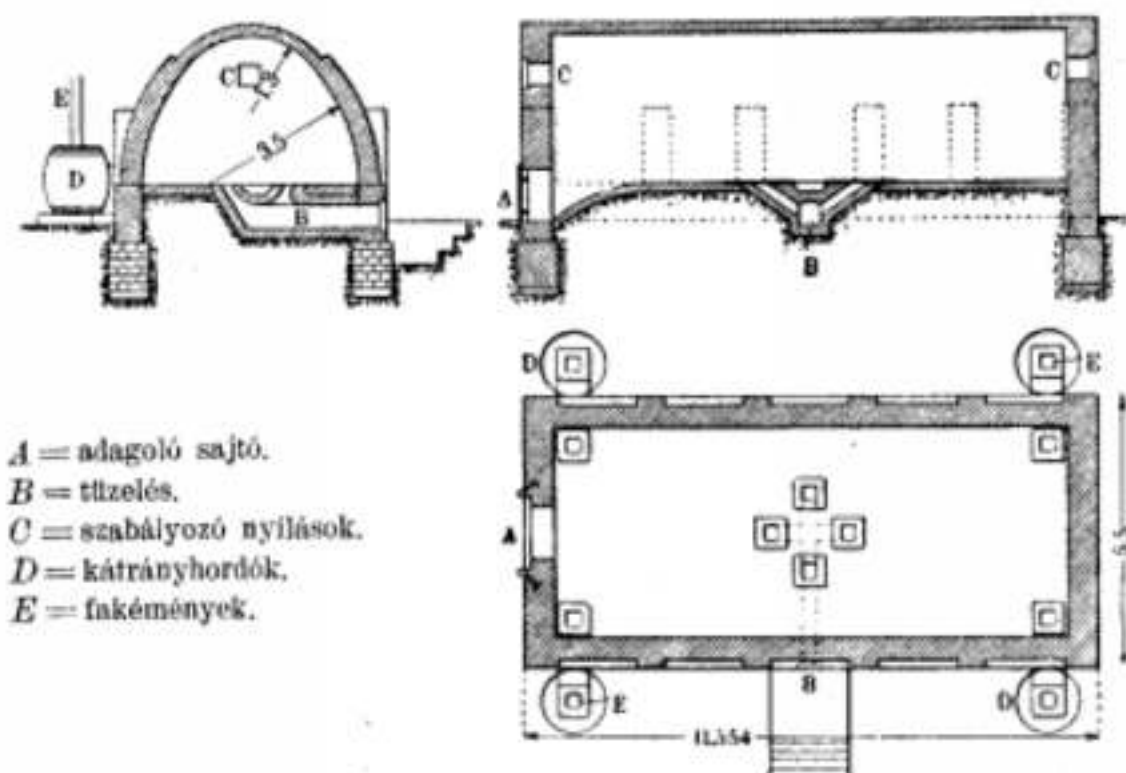
a kazánok fűtésére használtatnak; a retorták fűtése a tökéletlenül szenített fahulladékkal történik.

A nagy retortákban való szenítésnek előnye más retortaszenítéssel szemben a nagy mére-

pótolja és nagy vasajtók által 3 részre van osztva, az előhevítő (r), a szenítő (g) és a lehűtő térre (a). Azonkívül mindkét végén az alagútnak még egy-egy tér van a frissen megtöltött kocsik be- és a kész faszén kitolására. A sze-

nitendő fa kocsikon fekszik, melyek a tunnel egész hosszát betöltik. A kocsik hossza 2-2 m., újabban 4 m., szélességük 1 m., magasságuk 2 m. s fenekük le van gömbölyítve. Minden kocsiban 3 m³ fa fér el. A kocsik falai 3 mm.-es vaslemezéből valók. A kemenczébe mintegy 43 kocsí fér el, fenekén végtelen lánc mozog, melylyel a kocsik egymással össze vannak kötve.

A fűtés generátorgázzal történik. A generátoroktól jövő gázok a lehűtőter elején (e) bocsátatnak a pestbe, mielőtt tehát a levegővel (h) elégettetnének, végig vonulnak az itt lévő már



8. Ábra. Oroszországi (Ural) szénitőpest.

kiégett izzó faszénen, miközben a gázok felhevítettnek, a szén pedig lehűtetik.

Az égéstermék a szénitőter falaiban levő csatornákon mennek végig, azután az előszénítő térbe (r vagy s) jönnek s innét a kéménybe (n) vonulnak. A kátrány (p) csatornában gyűl össze, a destillátumok (k)-nál vonulnak ki.

Az üzem a következő: A fával telt kocsik először az előtérbe tolatnak, a lánchoz hozzákapszolatnak és miután az összes ajtó a kemenczébe kinyitattak, az összes kocsik egy kocsihosszal előre tolatnak. Óránkint egy kocsit húznak ki, tehát minden kocsí 43 óráig van a pestben.

Elméletileg ez a legjobb pestszerkezetnek látszik, de gyakorlatilag még tökéletesbitendő.

A retortákban való szénítés mellett, mint említeni szerencsém volt, a kemenczékben való szénítés is kezd nagyobb tért hódítani.

A pestekben való szénítés, hol az égéstermék közvetlenül vonulnak át a szénitendő fatömegben, tulajdonképp régiebb, mint a retortaszénítés, melynél a fűtés kívülről történik. Azon oknál fogva, hogy a boksaszénítésnél sok munkásra van szükség s a szénítómunkásnak állandóan fel kell ügyelni a szénítés folyamatára, tehát nagyon megerőltető a munkája, már régebben megpróbálták a szénítést földönt kemenczékben végezni, melyben a mozgó köpenyt a zárt falak pótolják.

Kezdetben e mellett egészen eltekintettek a melléktermékek kinyeréséről (Svédorsz.), később, különösen Oroszországban (Ural), melléktermékül kátrányt nyertek, mely a pest fenekén gyűjtetett össze és hordókba lett felfogva (8. Ábra).

Ezek a szénitőpestek rendszeren vagy hosszukás négyszögűek, vagy hengeresek, kupola

boltozattal, vagy kúp alakúak. Alant valamennyi (rendszeren közepén fekvő) szabályozható légnyílásokkal van felzerelve.

Az újabban épített szénitőpestek, melyek leginkább Svédországban, Boszniában és Észak-Amerikában vannak elterjedve, természetesen az összes melléktermékek kinyerésére vannak alapítva.

Legnagyobb sikert ért el ezek közül a Ljungberg által először a svédországi Domnarvtegyárban épített szénitőpest, mely úgy működik, mint egy kőrkemence. Minden pest 4 vagy 8 összefüggő kamrából van összealkotva, melyeken a gázok egymásután vonulnak végig. A kamrák sorjában rakatnak meg. Az utoljára megtöltött kamrán át (1.) a gázok is utoljára

mennek át, hogy még meglevő melegükkel előhevítsék a fát. A legközelebbi (2-ik) kamrában a már melegebb gázok által a víznek kiűzése történik, a 3-ikban a szénítés eszközöltetik az elvonuló és kátrány, faszész és eczetsavjától külön készülékekben megszabadított desztillációs gázok által. Az utolsó, 4-ik kamrában a szén eloltatik és azután kiszedetik.

A kiürített kamrát ekkor újból megtöltik és akkor a tüzeléssel tovább vonulnak, úgy, hogy a szénítés most már abban a kamrában történik, mely előbb a szárításra szolgált, míg a gázok a frissen megtöltött kamrát utoljára passzírozzák.

A szénítés tartama, vagyis az az idő, mely alatt a fa a pestben tartózkodik, 20 napot tesz ki, melyből előmelegítésre 6, szárítás és aszalásra 5, kész szénítésre 5, oltás, kihúzás és megtöltésre 4 nap esik. 100 kg. fából ily módon 24 kg. faszén (1 m³-ból 4-6 hl.) nyernek. Azonkívül nyernek 0.8 kg. kátrányt, 1.5 kg. eczetsavat, 10.6 kg. metilalkoholt. A faszén jó minőségű, hasonló a boksaszénhez és olvasztás céljaira nagyon alkalmas. 1896-ban egy ily pest 15.000 m³ faszén termelt, egy másik 8 kamrájú pest 18.000 m³ faszén gyártott. 1897-ben 10 ilyen pest működik, ebből 8 Domnarvtegyárban. Valamennyi a nagyolvasztók részére termeli a faszén.

Az üzemi költség hasonló termelés mellett egy harmada a boksaszénítés költségeinek.

A legnagyobb svédországi vasgyártársulat és egyáltalán a világ legnagyobb faszénolvasztó telepe: a »Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag» melyhez a domnarvtegyár is tartozik, még »Falun»-ban is épített egy szénitőtelepet Ljungberg rendszere szerint, mely lágy fának szénítését eszközli.

Ugyanez a cég, mely 10 millió K tőkével és Svédországban a legnagyobb fűrészteleppel rendelkezik, fűrésztelepén a fahulladék szénítésére is ily kemenczét épített.

Hasonlóképpen egy kisebb szénitőtelepet rendezett be a »Skönviks Aktiebolag» nagy fűrésztelep Norlandban a nyers desztillátumok kinyerésével kapcsolatban.

Ugyanezen társulat azonkívül egy eljárást dolgozott ki, mely fűrészpors brikettelésével és felszénítésével foglalkozik. Miután az ezen eljárással nyert faszénbrikettek vasolvasztás cél-

jaira is jól használhatók, elég érdekesnek tartom arra, hogy itt röviden leírjam, annál inkább, mert nálunk is vannak vasgyárak közelében nagy fűrésztelepek, melyek részben vízierővel hajtattak, a hol tehát a fenmaradó fűrészpors és hulladék, mely a termelés 20%-át teszi, ily módon értékesíthetővé válik.

Az eljárás, mely »Heidenstam-féle brikettelés» néven ismeretes, abból áll, hogy a fűrészpors és fahulladék vízirtalma sajtolás által eltávolítottatik, azután forgácsalakban szétaprítottatik és briketteké sajtoltatik. A brikettek szénítése úgy történik, hogy azok a szénítési folyamat alatt vasnyomtalékokkal nyomás alatt tartatnak, míg a desztillációs termékek nincsenek nyomás alatt és szabadon elillanhatnak. Ezen módszer folytán a keletkező kátrányszurok nagyrészt visszatartatik s a brikett pórusaiba hatolva be, azzal összesül.

Az így nyert szénért, melynek bizonyos hasonlósága van a kokszhoz, a vasgyárak jó árat adnak, jelölve annak, hogy az az olvasztókban jól használható.

Ezzel, úgy látszik, hogy a fűrészpors szénítésének kérdése a darabos faszén pótlásául, mely problémával sokan foglalkoztak, a helyes megoldást megtalálta.

Legvégül a teljesség kedvéért meg kell még említenem a túlhevített gőzzel való retortaszénítést, melynél túlhevített gőzt bocsátanak át a fenyőfával megtöltött retortán és kondenzáció által értékes fakátrányt és terpetinoltát nyernek megfelelő mennyiségű faszén mellett.

Az eljárás Elfström mérnöktől ered s ilyen gyár Umeában (Svédországban) lett felállítva.

A fentebbiekben körülbelül felsoroltam valamennyi ismertté vált szénítő eljárást, természetesen csak azokat tárgyalva részletesebben, melyek a gyakorlatban bizonyos elterjedésnek örvendenek.

Kívülök még sok eljárás létezik egyes helyekre szorítkozva, melyek mind azon igyekeznek, hogy a retortaszénítést előbbre vigyék s azt még gazdaságosabbá tegyék.

A főirányok azonban a fentebbiekben meg vannak jelölve.

Hogy melyik irány fog győzedelmeskedni, a retorta- vagy a pestszénítés, azt a jövő fogja eldönteni.

Valószínűleg mindkettő tovább fog fejlődni.

Általában azt lehet mondani, hogy a retortaszénítés egyenletesebben kiégetett faszén és több mellékterményt ad, mint a pestszénítés, ez utóbbi viszont gazdaságosabbnak látszik, mert a tüzelőanyagot jobban kihasználja és folytonos üzemet enged meg.

A fentebb előadottakból egyúttal fogalmat nyertünk arról, hogy az egyes országokban mily fejlettségűek örvend a faszénipar.

Az elmondottakat még az alábbiakkal akarom kibővíteni.

Láttuk, hogy Amerika olcsón termelhet, mert a gyárak többnyire víz mellett vannak, a fa szállítása tehát olcsó. Az erdőtulajdonosok jutányosan engedik át a fát, mert főtőrekvésük többnyire az erdőirtás, hogy helyébe mielőbb termőföldet nyerjenek. Azért Amerika egyes helyein, épen a vasgyárak közelében, az erdők már fogytán vannak és felújítás híján nem-sokára ki fognak merülni. A nagyon olcsó fának és még olcsóbb tüzelőanyagnak (földgáz) köszöni Amerika, hogy a vegyi faipar nyers terményeiből (faszesz, famész) nagy kivittelt ért el az európai piacokon.

Svédország szintén bővelkedik fában s mivel a víznek is bővíben van, a faszénipar szépen prosperál. Ott különben a kormány is nagy gondot fordít ezen iparágra. Prémiumokat táz ki új eljárásokra, faszéniskolákat állít és a magánvasgyárak mintatelepeket létesítenek.

Svédországban leginkább a pestekben való szénítés van elterjedve s a telepek, úgy mint Amerikában, többnyire olvasztókkal vannak kapcsolatban.

Oroszország fában egyike a leggazdagabb országoknak, a fát majdnem a vágatási és szállítási költségen lehet megszerezni, de szénítés ipara mégis aránylag szegény, mert nincsenek közlekedési eszközei és a faszénnek azért nagyon alárendelt értéke van.

A faszénítés még többnyire boksákban (kabánokban) történik, de a munkaerő elégtelen s azért sok helyen (Ural vidékén) szénítő pesteket alkalmaznak, melyekben mellékterményül csak kátrányt nyernek.

A fadestillációt is némely (főleg hegyi) vidékeken régóta űzik, de inkább háziiparszerűleg, melyből csak alárendeltes árú (50%-os famész) kapnak.

Oroszengyelországban ellenben több gyár

foglalkozik eczetsav-gyártással, melyhez az eczetsavas meszet Németország és főleg Amerika szállítja; de a famészimport újabban csökkenőben van, mert egyes gyárak már 82%-os famészet készítenek rendes retorta-szenítéssel.

Különösen kedveltek Oroszországban a nagy négyszögű retorták, melyekből azonban a faszénét primitív módon, közvetlen kihúzással szedik ki.

Az orosz faszénítés ipar fejlődését a járható utak hiánya is nagyban akadályozza. Ez okból a terményeket az év legnagyobb részében lóháton kell a fogyasztási helyre szállítani.

Ezen állapotok folytán addig, míg nem lesznek jó útjai és nagyobb vasúthálózata, Oroszország, dacára rengeteg fakészletének és olcsó napszámának, még sokáig nem fog abba a helyzetbe jutni, hogy félterményekkel mint szállító léphessen fel a világpiacra.

Németországban a bevezetésben jelzett gyár-alapítások óta a faszénipar terén szünet állt be s csak mikor a faszesz mint denaturáló szer fellép, keletkeznek újabb telepek, ugyanez azonban (1880 körül) kezdődik az amerikai nyers faszesz és eczetsavas mesz beözönlése, minek folytán Németországban gyárak keletkeznek, melyek nem fát szenítenek, hanem a fenti nyersanyagokat részint Amerikából, részint Ausztriában alapított főleggyárakból megveszik s készterményekké (eczetsav, stb.) feldolgozzák.

Németországban csaknem kizárólag retortaszénítés divik. Évente mintegy 400.000 m³ fát szenítenek fels ebből nyernek a főleg vasgyárak által fogyasztott faszénen kívül 15—20.000 q. faszeszt és 80—100.000 q. famészet; ez utóbbi két félterményből azonban körülbelül még ugyanannyit behoznak Amerikából.

Mіндеzen nyers anyagokat Németország feldolgozza kész terményekké s részint maga fel-emészt, részint exportálja.

Azt lehet mondani, hogy Németország a legújabb időkig a tiszta terményekből legtöbbet gyártott Európában, de mindenesetre mint fogyasztó is a legelső helyen áll.

Főképen finom végtermények gyártására van még berendezve Svájc és Franciaország is.

Ausztriában és Magyarországon a faszénítés ipar legújabb időben lényeges változáson ment át.

Ausztriában, főleg Galicziában és Csehországban több szénítő telep keletkezett, melyek némelyike németországi raffináló gyárak tulajdonát képezte. Azonban az osztrák gyárak az olcsó fával rendelkező magyar gyárakkal nem tudtak konkurrálni s azért a tulajdonkó-

Kartellen kívül csak egy gyár van, a pakráci (Horvátország), de ennek csekély a termelése.

A jelenleg fennálló magyar, osztrák és boszniai gyárak s az azok által évente feldolgozott famennyiség, valamint a termelt faszén az alábbi kimutatásban van összefoglalva.

A) Magyarország.

	Fa m ³	Faszén q
I. Bantlin-féle vegyi gyárak r.-t. gyárai:		
1. Perocsény (Ungmegye) kincstári fa...	72.000	80.000
2. Turja-Bisztra (Ungmegye) báró Kotz fája ...	18.000	20.000
3. Černik (Horvátország) Strieker és Bois Chesne fája ...	54.000	60.000
II. «Klotild» első magy. vegyipar r.-t. Kisbooskó kincstári és saját fa	75.600	84.000
III. gr. Pálffy József vegy. gyára Szomolány (Pozsonymegye) saját fa	28.800	32.000
IV. Guttman S. H. Belisze (Szlavonia) saját fa ...	31.500	35.000
V. O. Cerych flai Mitrovicza (Szlavonia) saját erdő...	18.900	21.000
VI. Müller flai Pakrácz (Horvátország) saját erdő ...	9.900	11.000
VII. «Union» vegyészeti gyár r.-t. Plume; eczetsavgyár...	nem szenesít	
Összesen...	308.700	343.000

B) Ausztria.

I. Erste Galitzische A.-G. für chem. Ind. Wygoda, báró Popper erdei	27.000	30.000
II. Union A.-G. für chem. Industrie Frigyes fhg erdei:		
1. Trzynietz ...	14.000	15.500
2. Weg. Gorka ...	21.600	24.000
Összesen ...	62.600	69.500

C) Bosznia.

I. Bosnische Holzverwertungs Act.-Gesell. Teslić (Bantlin alapítása). Bosnyák államkincstár fája...	180.000	200.000
--	---------	---------

peni szénítés korlátolva lett s az eczetsav gyártásához Magyarországból és Boszniából hoztak be famészet.

Ezzel elérkeztem hazánk és az okkupált tartományok vegyi faiparának bemutatásához, Magyarországon bár minden feltétel ezen iparág kifejlődéséhez megvolt, csak legújabb időben indult virágzásnak a faszénipar.

Az első kísérletek Resiczán tétettek, 1886. táján. Később egyes németországi finomító gyárak alapítottak itt kisebb szénítőtelepeket. Most már egész sokasága van a nagy telepeknek, melyek mind függetlenül vannak.

Magyarország és Ausztria szenesítő telepei, mint a legtöbb más iparág, szövetségben (kartellben) vannak egymással. A gyárak túlnyomó része Magyarországon van, Ausztria termelése alig jön számba. Mindamellett a kartelliroda Bécsben székel és Bécs alkotja a bázist az árak kiszabásánál.

A mint ebből kitűnik, a magyar gyárak, melyek kül- és belföldi tőkével létesítettek, nagyjából a hirneves Bantlin cég tulajdonát képezik.

A gyárak közül három dolgozik nagyolvasztók részére: Trzynietz, Gorka, és Teslić (Boszniában.) Különösen figyelemre méltó ezek között a teslići szénítő telep, nagy méreteivel. Ezen telep egész termelését (200.000 q = ca. 1 millió hl. évente) a városi kincstári vaskohónak szállítja, mely a faszénrel teljesen meg van elégedve.

A fenti kimutatásból kitűnik, hogy Ausztria és Magyarország, de különösen Magyarország és Bosznia termelés tekintetében felülmúlja Németországot is, tehát faszénítés iparunk a kontinensen az első helyek egyikét foglalja el.

1 m³ fából = 110 kg. retortaszén nyerhető.

1 hl. = 21 kg. nyom.

Ha a gyárakat egyenként vesszük szemügyre, azt látjuk, hogy a vállalatok részint saját, részint vásárolt fát szénítének fel, mely utóbbinak egy nagy része a kincstártól ered.

A gyárak közül Perecseny, Kis-Bocskó, Szomolány, Belisçe, Pakrácz, valamint Teslić keskenyvágányu erdei vasúton szállítja a fát a gyártelephez, a turjabisztrai fa csúsztatással, a wygodai és kisbocskói pedig úsztatással közelítették a gyárhoz. A többi telep oly közel van az erdőhöz, hogy a fát tengelyen lehet beszállítani.

A gyárak egyáltalában rendszeresen az erdők aljában, de egyúttal a vasúthoz is közel vannak telepítve.

A fa ára helyett gyár nagyon változó s leginkább a szerint alakul, a mint a telep közelebb vagy távolabb fekszik a kereskedelmi központtól (Bécs). Így a legtávolabbi gyárban (Teslićen (Bosznia) a fa ára m²-ként 2 K, Kis-Bocskón 2-60 K, Perecsenyen 3-80 K, Černiken és Mitrovicán már 4-40—4-50 K, Szomolányon pedig 5 K, s a szerint alakul a faszén ára is q-ként 2-60—3-20 K-ig, vagyis hektoliterenként 52 fillértől 65 fillérig (kisipari árak).

A szénítés a felsorolt gyárakban részint retortákban, részint pestekben történik, a retortaszénítést most már mindenütt fekvő és normális nagyságu retortákban üzik. Csak Wygodában voltak álló retorták, de ezeket is átalakították fekvőkké.

Teslićen (Boszniában) a kemencze-szénítés van bevezetve, még pedig körkemencze módjára működő pestekben, melyek hasonlítanak a svédországi ilyenmü pestekhez. Ezek a legjobb faszenet adják (olvasztók részére) és üzemük olcsóbb, azért ugyanerre a rendszerre fog áttérni fokozatosan Perecseny is.

Az ausztriai és magyar gyárak készítményeket többnyire egészen feldolgozzák, tehát nemcsak félterményt készítenek (eczetsavas méz, faszesz), hanem finom készítményeket is (eczetsav, aceton).

Több gyárnál azonban czélszerűségi szempontból úgy van az üzem berendezve, hogy az egyik gyár félterményét a másik gyár dolgozza fel finom terméknyé. Így pl. a boszniai (teslićei) famész Piumében (eczetsav- és acetongyár) raffináltatik, vagy pl. a perecsenyi nyers faszeszt Konstanzban (Baden), mely szintén a

Bantlin-művekhez tartozik, vetik további finomítás alá, nyervén bolóle tiszta methyalkoholt, melyet lakk-, festék- stb. gyárakban használnak fel.

A nyert faszén és a vegyi termények kisebb része belföldön, nagyobb része külföldön értékesítetik.

A faszén-eladás következőleg oszlik meg:

Eladatik Magyarországra	circa 105.000 q
" Németországra	" 75.000 "
" Svájcba	" 30.000 "
" Fiume, Trieszt, Olaszországba	" 60.000 "
" Ausztriába	" 111.900 "
" Boszniába	" 200.000 "
" Egyéb országokba	" 30.000 "
Összesen	circa 612.500 q

Az elmondottakból, különösen az egyes országok helyi viszonyainak ismertetése után, könnyen lehet a következtetéseket levonni abban az irányban, hogy mire kell főképpen ügyelni egy szénítőtelep tervezésénél, vagyis mik egy ilyen szénítőtelep létesítésének feltételei?

Tudvalevő ugyanis, hogy az erdei szénítéssel szemben a melléktermények kinyerésével kapcsolatos gyári szénítésnek az általános ismert előnyök mellett — nagyobb szénkihozatal, értékes melléktermények nyérése, függetlenség az időjárástól, kevesebb hely és munkaerő szüksége stb. — hátrányos oldalai is vannak, melyekkel nagyon is számolnia kell annak, ki ily telepet felállítani akar.

A szénítő pesteknél ugyanis a telepítési és fenntartási költségeken kívül, a mi tömeges termeléssel és hosszú (20—25 évi) amortizációval ellensúlyozható, számításba kell venni azon körülményt, hogy itt a fát a pestekhez oda kell szállítani, a mi annál inkább latba esik, minél nagyobb a távolság, honnét a fát szállítani kell.

Azért az első feltétel a gyári szénítésnél az, hogy a fa aránylag olcsón jusson a gyárba, a mi egyértelmű azzal, hogy a telep dús erdőterület közelében, lehetőleg a fővölgyekben telepíttessék és jó szállítási és közlekedési eszközök (folyók, utak és vasutak) álljanak rendelkezésre.

Svédországban és Amerikában (Unio) leginkább folyóvizek és tavak vagy tengerek köze-

leben vannak a szénítések, hol a fát tutajokon szállítják vagy leúsztatják. Ilyenek nálunk is vannak.

Folyóvíz közelsége abból a szempontból is kívánatos, hogy a gyártásnál eredő rossz szagu vizek elfolyhassanak.

Vízi erők hiányában csúsztatókkal vagy olesó erdei vasutakkal bonyolítják le a faszállítást.

Természetes, hogy a szénítő telepeknek azonkívül rendes vasúttal kell birnia, közel egy vasúti gőzponthoz, hogy terményeit olcsón elszállíthassa.

Főképpen azonban arra kell figyelemmel lenni egy ily telep felállításánál, hogy úgy a faszénnek, mint a mellékterményeknek megfelelő piacza legyen.

A faszénre nézve két fő fogyasztóterület van: a gyári ipar (vas- és fémöntődék, kovács- és lakatosműhelyek stb.) és mint főfogyasztó — a vasgyárak.

A szénítésnél nyert többi termékeknel (eczetsavas famész, methyalkohol) a gyár rendszeren kivitelre van utalva s azért nagyon fontos, hogy a behozatali és kiviteli viszonyok itt alaposan mérlegeltessenek.

E tekintetben némi támpontot nyújthatnak az egyes országok vegyi faiparáról és kiviteli viszonyairól fent elmondottak.

A Magyarországon gyártott vegyi termények be- és kivitele 1904. évben a következő volt (lásd «A magyar korona országainak külkereskedelmi forgalma 1904. évben»):

Behozatal:			
Faeczetsav	2.456 q	196.480 K érték,	
Faeczetsavas méz	27.846 "	585.000 "	"
utóbbi legnagyobb részét Bósnziából (a fiumei finomító részére).			
Kivitel:			
Faeczetsavas méz	3.696 q	74.000 K érték,	
Aceton	19.914 "	2.489.000 "	"
Eczetsav	20.005 "	1.000.000 "	"
Faeczetsav	27.920 "	2.234.000 "	"

A faeczetsavas méz kivitele csökkent, mert ezen féltermény mindinkább itthon talál feldolgozásra.

Az aceton főleg Ausztriába, Németországba és Angliába adatott el, az eczetsav nagyrészt Ausztriában kelt el, a faeczetsav pedig leginkább Németországban talált piacra.

A közölt statisztikai adatokból és az egyes országok faszéniparának jellemzéséből kitűnik, hogy a kész és félvegyi termékekből Ausztria, Angolország és Németország, ez utóbbi fejlett vegyi iparának daczára, bevitelre szorulnak, mert igen nagy a fogyasztásuk ezekben a termékekben s ez évről-évre növekszik.

Ezen importból Magyarországnak a szomszédság és Fiume révén a jövőben még nagyobb mértékben kell kivennie a részét.

Másrészt nagy tere fog nyílani nálunk a félterményekre (eczetsavas méz, faszesz) alapított gyárak szaporodásának is, mert Amerika erdei, melyeket tulajdonosaik termőföldnyerése czéljából kiirtásra eladnak és meg nem újítanak, ottani számítás szerint már alig 10 évig lesznek képesek a faanyagot a szénítőiparnak szolgáltatni. Így előre látható, hogy Amerika exportja Németországba és Oroszországba ezekből a félterményekből (famész és faszesz) fokozatosan csökkenni fog és végül meg is fog szűnni.

Amerika örökét a német- és oroszországi finomítókban már a közelségnél és olesó faáránál fogva főképen Magyarország lesz hivatva átvenni, melynek különben belső fogyasztása is mindinkább növekszik.

Ezekben ki akartam mutatni, hogy a kellő fogyasztási piac egyik igen fontos tényezője a szénítő ipar prosperálásának, s hogy Magyarország e tekintetben elég kedvező helyzetben van. További fontos tényező, melyet egy retortaszénítés telepítésénél mérlegelni kell, a telepítési költség, vagyis annak az értéktorgalomhoz való viszonya.

Erre nézve még kevés nyilvánosságra jutott adat áll rendelkezésre. Például a Gröndal-féle pestnek, mely 24 óra alatt 70 m³ fát szénít fel, építési költsége 46.000—50.000 K-val van megadva, de ebben a desztillációs készülékek költsége valószínűleg nincs benn.

Nem sokkal többre fog kerülni a Ljungberg körkemenczéje sem. Klar szerint egy közönséges fekvő retortatelephez, mely 24 óra alatt 50 ürméter bükkfát képes feldolgozni, kell

telekvételre	24.000 K
épületekre	60.000 "
készülékek, gépek, szerelés	120.000 "
üzemi tőke	156.000 "
tehát összes befektetés	360.000 K

Fischer szerint német és osztrák viszonyok közt minden m³ fa napi elszenesítésre 3600 K telepítési költség számítható.

Ugyancsak németországi viszonyokat véve alapul, az üzemi költségek, vagyis az amortizáció, termelési és árusítási költségek az 1 m³ fából nyerhető összes termények után, tapasztalás szerint, 7 K-át tesznek ki.

Vegyük a bükkhasábfa árát helyett szenítőtelep 6 K-val (németországi ár), úgy az összes önköltség 1 m³ fára $7 + 6 = 13$ K.

Ezzel szemben az eladott terményekért, miután 1 m³ fából nyernek:

110 kg. faszenet	100 kg.-ként	6 K-val	=	6·60 K
25 " eczetsavas meszet	q-ként			
	16·80 K-val	...	=	4·20 "
6 " faszest (80%)	q-ként	90 K-val	=	5·40 "
25 " kátrányt	"	3 "	=	0·75 "
				befolyt = 16·95 K

úgy, hogy $16·95 - 13 = 3·95$ K nyereség marad 1 m³ fára.

Ez egy napra kitesz $3·95 \times 50 = 197·50$ K-át, egy évre pedig $197·50 \times 300 = 59·250$ K-át, a mi a telepítési és befektetési költségekhez viszonyítva $\frac{59·250 \times 100}{360·000} = 16\%$ kamatozásnak felel meg. Nem túlságosan nagy, de tisztességes haszon.

Ezen számításnál kitűnik, hogy Németországban és Ausztriában 6 K azon legmagasabb faár, mely mellett még a retortaszénítés kifizetődik. Ha a vállalkozó ott olcsóbb fát akarna, úgy már a félreesőbb erdővidékekre kellene elvonulnia, itt azonban a fogyasztó piac távoltságával kell számolnia.

Hogy ezek a gyárak ily magas faárak mellett prosperálni tudnak, az mutatja az iparág életrevalóságát, de tekintetbe kell venni azt is, hogy ezen országokban a faszénárak is megfelelően magasak.

Másképp áll a helyzet a fában gazdag országokban és így Magyarországon is.

Itt a fa aránylag még olcsó, de evvel együtt a faszénnek ára is jóval alacsonyabb.

Ha például a fenti számításban a bükkfa árát átlag 2·50 K-val számítjuk, a mi a valóságnak megfelel, úgy ugyanazon nyereség alapul vétele mellett a 110 kg. faszénre 3·10 K jön ki, 100

kg.-ra tehát 2·80 K esik, vagyis 1 hektoliterre 58 fillér.

A felhozott példa egy oly szenítőtelepre vonatkozik, melynek termelése aránylag kicsi (évi 15.000 m³ fa) és mely a faszenet nem egy helyre, hanem kisipari célokra, több irányban elosztva, bizonytalan fogyasztással szállítja.

Még kedvezőbb alakul az önköltség és a faszén eladási ára is, ha a szenítőtelep nagy termelésű (évi 150.000—200.000 m³ fa) van berendezve és ha a vállalat a faszén elárúsítása tekintetében egy közeli olvasztótelepre támaszkodhatik, mely az egész termelést átveszi.

Ez esetben ugyanis rendszeren a vasgyárvállalattal bizonyos szerződési viszony szokott létrejönni, melynek alapján a fa beszerzéséről a vasgyár gondoskodik s azt jutányos áron engedi át a szenítő vállalatnak.

Svédországban, a mint láttuk, egy-két esetben maga a vasgyári vállalat állította fel vagy legalább finanszírozta a szenítőtelepeket. Ugyanezt láttuk Amerikában is, hol egyébként nagy konzorciumok tartják kezükben ezen iparágat.

Érdekes viszony áll fenn a trzynietzi és gorikai szenítőtelepek és a főhercegi (trzynietzi) vasgyárak közt. Ezen szenítő gyárak ugyanis egész faszéntermelésüket a főhercegi vasműveknek adják át. *A vasművek ingyen adják a fát a szenítő gyárnak s ez ennek fejében ingyen adja a vasgyárnak az átengedett fából kitermelt egész faszénmennyiséget.* (Itt tehát a haszon csak a melléktermények eladására van alapítva).

A vasgyárra és a szenítőtelepre nézve ez egyformán ideális megoldásnak mondható, mert a szenítő vállalatnak nincsen gondja a favásárlással és a faszéneladással, a vasgyárnak pedig nem kell a szenítéssel bajlódnia, mert a gyárhoz szállítva kapja az olcsó faszenet.

Hasonló alapon tárgyalhalmomás szerin hazánk déli vidékének egyik legnagyobb vasgyártótelepének több hírneves szenesítő céggel, oly szándékkal, hogy az eddig saját regiben folytatott erdei szenítéssel felhagyva összes olvasztóinál retortaszénrel való tüzelést vezessen be, melyhez a fát saját erdei szolgáltatóknak.

Még érdekesebb az a viszony, mely a váresi (boszniai) kincstári vasgyár és a teslići (Bosznia) faszénítő gyártelep között áll fenn.

A szenesítendő fát ugyanis itt a boszniai kincstári erdészlet adja a szenítő gyárnak s az ebből termelt faszenet (évi 1 millió hl.), az ugyancsak kincstári váresi vasgyár, a legnagyobb faszénolvasztó Európában, veszi át teljes mennyiségében. (A fizetés kölcsönös elszámolás útján történik.)

Hallomás szerint a teslići szenítő telepen gyártott faszén kitűnő minőségű s teljesen pótolja a boksaszenet, sőt a váresi kohóban jobban kedvelik az erdei faszénrel.

Állítólag ezen (váresi) vasgyár üzemének hosszabb időn át szakemberei által történt tanulmányozása bírta rá az említett hazai vasgyártóvállalatot arra, hogy hasonló (retortaszénrel való) üzemnek saját vasgyáraiban leendő bevezetése érdekében a lépéseket megtegye.

Látjuk ezekből, hogy a gyári szenítésre nagy főtossággal bír, hogy a termelt faszén egész mennyiségére biztos piacra legyen s e tekintetben legjobb helyzetben vannak azok a szenítő gyárak, melyek vasolvasztókra támaszkodhatnak.

Annál inkább esodálkozunk kell tehát azon, hogy hazánkban a szenesítő vállalatok telepítéseiknél a vasgyárakra alig voltak figyelemmel és viszont a vasgyárak nem foglalkoztak eddig komolyan ezzel a kérdéssel és lehetőleg kitértek előle.

Történtek ugyan egyes kísérletek már a múltban s történnek újabban is, de ezek a kísérleteknél vagy tervezéseknél tovább nem igen jutottak.

Igy pl. Resiczán már 1886-ban egy kísérleti retortatelepet állítottak fel melléktermények kinyerésével, melyet egy francia szakember (Gouvy mérnök) vezetett. De a kicsiben elért eredményekből nem tudtak biztos következtetést vonni a nagybani üzem rentabilitására s így a dolgot akkor abban hagyták.

Néhány év előtt a kitűnő szakember hírében álló Wilgerodt tervezett Belényes közelében (Biharmegye), Szudricson egy nagyszabású szenítő vállalatot, mely a faszéneladás tekintetében főleg az erdélyi vaskohókra támaszkodott volna. Ezen terv azonban a vasgyárak húzódozásán szintén hajótörést szenvedett.

Ha azokat az okokat kutatjuk, melyek eddig a retortaszén nagyobb elterjedésének a hazai vasgyárakban útját állották, úgy azt fogjuk

tapasztalni, hogy az talán legfőképpen bizonyos előítéletnek tulajdonítandó, mely a megszokotthoz ragaszkodik és fél az újításoktól. Azon hátrányai ugyanis a retortaszénnek, melyekkel eddig a retortaszén ellen érveltek, hogy a retortaszén könnyebb az erdei szénrel, tehát kisebb a hőhatálya és hogy a könnyebb és kisebb darabokból álló retortaszénrel a fűvósél könnyen kifújja az olvasztóból, már régóta meg nem állhatnak (ha ugyan egyáltalán léteztek) és sokszorosan megezáfolattak azon nagyszámú olvasztótelepek által, melyek évek óta retortaszénrel dolgoznak.

Pedig mily nagy tömeget tesz ki az a fa és mekkora mennyiséget az a faszén, mely hazánkban évente felhasználatik s mennyi nemzetgazdasági kár származik abból, hogy a fának legértékesebb kátrányszármazékai századok óta a füstbe mennek.

Beló Albert, volt orsz. főerdőmester adatai szerint hazánkban csupán a vasgyárak felhasználnak évenként 2¼ millió q, vagyis 11·5—12 millió hl. faszenet, a mi 2·9—3 millió ürméter bükkfának felel meg.

Mínt hogy minden ürméter fából, mint fentebb láttuk, csak félterményekben mintegy 10 K értékű árut nyerhetünk, mely az erdei szenítésnél füstbe megy, könnyen kiszámítható, hogy ezen a czímen hazánkban 30 millió K értékű megvesztendőbe.

De nemcsak nemzetgazdasági szempontból káros az erdei szenítéshez való kizárólagos ragaszkodás, hanem a vasgyárak saját külön, helyesen felfogott érdekei szempontjából is.

Ha ugyanis abból a szempontból vizsgáljuk a most még általánosan divó erdei szenítést, hogy az mily mértékben képes egy mai nagyobb vasgyártelepnek faszén szükségletét (2—3 millió hl. évente) állandóan kielégíteni, úgy több oly nehézséget találunk, melyek a szakembereket gondolkodóba kell hogy ejtsék. Ilyenek:

1. Az erdei szenítés, hogy csak egy-két nagyobb olvasztót kielégíthessen, rendkívül nagy terület igényel a boksák és az öifa elhelyezésére. Megfelelő hely pedig, olcsó áron, nem mindig kapható.

2. Az erdei szenítéshez sok munkás kell, holott megfelelő munkás nálunk alig kapható. Tudok eseteket, hogy a vállalkozó kénytelen volt egész kalóniákat külföldről betelepíteni.

3. A boksaszenítés függővé van téve az időjárástól, esőtől, szélétől stb., minélfogva nem minden időszakban dolgozhat.

4. A fuvarozás, vagyis a faszénbeszállítás a gyárba, bizonytalan. Egy nagy eső pl. elronthatja az erdei utakat vagy egy száraz év (mint az 1903—4. évi volt) s az ezáltal okozott takarmányhiány előidézheti azt, hogy a fuvarozás teljesen megakad.

Egy szóval az erdei szénítés, mely a régi kisebbszzerű vasgyárak szükségletének megfelelt, a mai nagyszabású kohóüzemek kielégítésére már nem nyújt elég biztos alapot.

De nemcsak a fuvarozás bizonytalansága okoz nehézséget a boksaszenítésnél, hanem az erdei faszénnek aránylag magas árai is.

Miután ugyanis hazánkban a vasúthálózat kifejlődése folytán eddig meg nem közelíthető erdőterületek lassankint hozzáférhetőkké válnak, a faárak valószínűleg ott is emelkedni fognak, hol azelőtt igen alacsonyan állottak. Evvel együtt természetesen az erdei faszén ára is emelkedik, mert itt nincsen mód az üzem javításával az önköltséget lejjebb szállítani.

A fa emelkedő árát ellensúlyozni csak a gyári (retorta-)szénítéssel lehetséges, mely azáltal, hogy a mindig keresettebb vegyi mellékterményeket jó áron értékesítheti, a faszénét majdnem ingyen nyeri ki, tehát aránylag olcsón is adhatja át a vasgyárnak.

E mellett természetesen az erdei szénítés az ó kisipari méreteiben tovább is jó szolgálatot tehet a vasgyáraknak. De el kell jönnie nem-sokára az időnek, mikor a gyári szénítés fogja adni e vasgyáraknak a biztos alapot és a faszén főtömegét, az erdei szénítés pedig a csak kisegítő, a tartalék szerepét fogja betölteni.

Végül hazánk vasiparának különleges helyzete is oda utal, hogy a gyári szénítés felé fokozottabban fordítsuk figyelmünket.

Tudvalevő ugyanis, hogy hazánk kokszolható szénével csak kis mértékben rendelkezik (épen úgy, mint Svédország). A hol jó minőségű kokszt termelhetők (Resicza), ott a tulajdonosok maguk használják azt fel, a pécsi és lupényi kokszt pedig nagyobb kéntartalmuk miatt csak kisebb mennyiségben és csak közönséges minőségű nyersvasgyártásra használható.

Magyarország nyersvasipara tehát úgy, miként eddig, faszénvása révén szerzett jó nevet

magának, ezentúl is főleg faszéntüzelésre lesz alapítva, u. i. arra a tüzelőre, melylyel rendelkezik s melyet nem kell behoznia.

Figyelembe kell venni, hogy a mi vasiparunk egészen eltér a német vagy az angol vasipartól, úgy a fogyasztás nagysága, mint a rendelkezésre álló tüzelőanyag tekintetében.

Mi, ha helyesen akarunk eljárni ezen kőszénben gazdag országokat nem fogjuk utánozni és talán drága külföldi koksza alapított óriási termelésű olvasztókat építeni; sőt inkább meg fogunk maradni a mi fogyasztási viszonyainknak megfelelő mérséklet határán, vagyis olvasztóink méreteivel csak oly határig fogunk felmenni (circa 1000 q naponta), a míg hazai tüzelővel (faszénnel) lehet táplálni azokat.

Miután tehát hazai vasgyárainkat, épen úgy, mint a svédországiakat, minden körülmény a faszén használatára utalja, minden erővel azon kell lennünk, hogy a vasgyárak részese a kellő mennyiségű és olcsó faszénét állandóan biztosítsuk. Ez, mint fentebb kifejtettem, ma már másképpen nem lehetséges, mint a mellékterményeket is értékesítő gyári szénítéssel, s ezzel az újítással a faárak emelkedő tendenciájára való tekintettel nem szabad sokáig késnünk, nehogy a változás készületlenül találjon.

Kövessük e tekintetben Svédország példáját, mely mindent elkövetett, hogy hírneves faszénnyersvása érdekében olcsó és tömeges gyártást biztosító szénítési módokat vezessen be.

Valóban nem ajánlhatnánk jobbat, mint hogy nagyolvasztó embereink — a közeli Bosznia mellett — a svéd viszonyokat, melyek a mieinkhez annyira hasonlítanak és különösen a svéd faszénítő ipart a helyszínén tanulmányozzák, hogy ebből hazai viszonyokra a tanulságokat levonhassák.

A retortaszénítő ipar nagyarányú fejlődésére kazánkban meg van az alap, megvannak a terjedelmes bükkfaerdők¹ és megvan minden létfeltétel. Csak az hiányzik, hogy az a vasiparral közelebbi kontaktusba hozassék.

Nem akarom ezzel azt mondani, hogy a vasgyárak maguk állítsanak fel szénítő gyá-

¹ Bedő szerint hazánk erdősegei kerekén 9 millió hektár területet foglalnak el, melyek mintegy 5090 bükkfaerdő. Ebből $\frac{2}{3}$ rész esik azon vármegyékre, melyek vasiparral foglalkoznak.

rakat, ez nálunk nem volna ajánlatos; sőt még azt sem ajánlanám, hogy az állam (kincst. erdészeti) létesítsen ilyeneket.

A retortaszénítés oly speciális chemiai-iparág, melyet legjobb azokban a kezekben hagyni, melyekben most van; ugyanis a magánvállalkozásnak.

De a vasgyárak segítségére lehetnek a sze-

nítő iparnak azzal, hogy a fát részére jutányos áron beszerzik s a termelt faszénét átveszik.

Nem kételkedem, hogy ez a kölcsönösség úgy a hazai vasgyáraknak, mint a faszénítő iparnak kiszámíthatatlan hasznára válna, lehetővé tévén azt, hogy mindkét iparág olcsóbban állíthassa elő termelvényeit és azokat a nemzetközű versenyben jobban értékesíthesse.

A selmeczi salakolvasztási salak mikroszkopiai szövege.

Metallografiai tanulmány. Irta: FALLER KÁROLY főisk. tanár.

A mi a különböző salaknemek mikroszkopiai strukturáját illeti, e téren eddigelé a legbehatóbb és legmegbízhatóbb kísérleteket I. H. L. Vogt krisztianiai tanár végezte. Korszakot alkotó munkái¹ vezérfonalul szolgálhatnak mindazoknak, a kik a salakképződés terén tanulmányokat végezni óhajtanak.

Vogt a salakokban megállapítható ásványokról azt állítja, hogy azok a salakban majdnem kizárólag csupán kristályvázakat (K. Sklette) alkotnak, még pedig azért, mert a salakok olvasztópestjeinkben rendszerint gyors hűlésnek vannak kitéve. De ha bizonyos körülmény-nél fogva a hűlés tartamát meghosszabbítjuk, akkor teljesen kifejlődött kristályokat nyerhetünk. Az ásványok synthesisével foglalkozó tudósok munkálataikban a kristályosítás eme módját lépten-nyomon hangoztatják.

Mielőtt egy felvett példában a salak mikrostrukturáját, a rendelkezésre álló segédeszközökkel, behatóan tanulmányoznánk, szükségesnek tartom a salakoknak beosztását röviden rekapitulálni, mely beosztásnál a legjobb nézet szerint ama ásványok vétettek figyelembe, a melyek a salakokban találhatóak.

Vogt² a salakokban következő ásványokat puhatolt ki:

I. a pyroxen-csoport (RO_2SiO_2) közül az augitot,

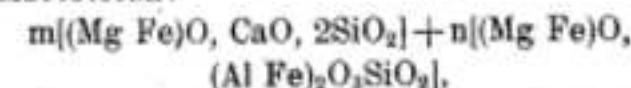
¹ Verhandlungen d. königl. schwed. Akademie d. Wissenschaften 1884. Bd. 9. Nr. 1. Jerakontorets Annaler 1885.

Beiträge z. Kenntniss d. Gesetze d. Mineralbildung in Schmelzmassen, Christiania 1892.

Die Silikatschmelzlösungen I. u. II. B. 1903—1904.

² Grundzüge der Siderologie v. H. F. v. Jüptner 1900. 116. l.

mely a legtöbb nagyolvasztó-salakban szabadon kifejlődött kristályok alakjában fellelhető. Az augit ezekben egyhajlású kristályokat képez, melyek oszlopokból és az azokon fekvő pyramisokból állanak s ∞P , ∞R , $\frac{1}{2} Pn$, $\frac{3}{4} R^{\frac{3}{2}}$, $\frac{3}{2} Pn$ lapok által vannak határolva. Chemiai összetételük:



e mellett megkülönböztethetők még aluminium-oxidtartalmú és aluminiumoxidmentes augitok.

Enstatit (MgO pyroxen), mely MgO dús biszilikátos salakokban, de csak gyéren fordul elő. Rhombosan kristályosul $MgOSiO_2$ összetétellel. Ez a magnéziaszilikát épügy, mint a mészaszilikát ($CaSiO_2$) polymorph s előfordulhat egyedül egymagában, vagy a $FeSiO_2$ -al együtt, mint tulajdonképeni enstatit, vagy a monosymmetrikus (esetleg asymmetrikus) magnéziapyroxent alkotja.

Wollastonit (CaO pyroxen), mely az egyhajlású rendszerben kristályosul ($CaOSiO_2$) összetétellel, de szabadon kifejlődött kristályokban eddigelé még nem észleltetett.

Rhodonit (MnO pyroxen), mely eltérően az előbbiektől, könnyen nagy kristályokban képződik. $MnOSiO_2$ összetétellel ez az ásvány gyakran mangándús biszilikátokban (Bessemer-salakban) fellelhető.

II. Az olivin-csoport ($[RO]_2SiO_2$) ásványai közül a

forsterit ($MgO)_2SiO_2$,

olivin ($MgOFeO)_2SiO_2$,

fayalit (vasolivin) ($FeO)_2SiO_2$,

tephroit (manganolivin) ($MnOFeO)_2SiO_2$,

montecellit (mészolivin) ($CaOMgO)_2SiO_2$.

Ezek mindegyike a rhombos rendszer szerint kristályosul s kristálytani és kémiai tekintetben egymáshoz nagyon közel állanak. Tiszta mészolivinre eddigelé sem a természetben, sem a salakokban nem akadtak. Egy, a szinguloszilikátnak megfelelő MgO-, FeO- és MnO-ból álló salakmassza könnyen kristályosul.

III. A melilith-skapolith csoport ásványai közül a

melilith $(RO)_{12}(Al_2O_3)_2(SiO_2)_{10}$,
gelenith $(RO)_8(Al_2O_3)(SiO_2)_8$ és
akermanit $(RO)_4(SiO_2)_8$ összetételével.

A fenti képletekben az RO kiváltképen CaO, Na_2O és R_2O által helyettesítendő, alárendelt szerepet játszanak még a MgO, FeO és MnO. Ezek az ásványok hasonlólag kristályosodnak, mint az olivinok, optikai tulajdonságaik is egyezők s legtöbbszörre a szinguloszilikátos salakokban mint teljesen kifejlődött egyének találhatók. A káli és nátrontartalom a salakban elősegíti a kristályképződést. Merevedésük alkalmával a mész legnagyobb mennyisége a melilith ásványba megy át, a magnézia ellenben a még folyékony anyalugban marad vissza s azért találni nem ritkán ezen salakcsoport kristályai közt tiszta olivinkristályokat.

A csillám és willemit $(ZnO)_2SiO_2$ csak ritkán található a salakokban.

A spinell (Pleonast) $ROAl_2O_3$ összetételével, mely a szabályos rendszerben kristályosul, oktaedereket képez, ez az ásvány savak által abszolúte nem támadtatik meg, rendszeresen a bázikus nagyolvasztó-salakokban található.

Ezt a salak összetételéről tárgyaló osztályozást szükségesnek tartottam előre bocsátani azért, hogy adott esetben tisztább képet alkothassunk magunknak a salak mikrochemiai strukturáját illetőleg.

Vizsgálataim tárgyát ez esetben a selmeczi kohóból eredő salakolvasztási salak képezte, mely feltűnően szép kristályképződése folytán ez irányban teljesen lekötötte figyelmemet.

E salak az 1904-ik évben, május hóban, a II-ik számú körolvasztónál keletkezett, a midőn érczolvasztási dús salak túlsúlyban pörkölt kéneskövekkel és ólmos kohótermékekkel újból dolgoztatott fel; tehát a salak tulajdonképpen a selmeczi kohónál divó ú. n. salakolvasztásnál jött létre. Abban az időben az olvasztás elegye a következő volt:

457 q	pörk. salakolvasztási kéneskö,
366 "	" érczolvasztási "
456 "	saját nyers kéneskö,
229 "	üzési termény,
91 "	ólomtisztítási termény,
91 "	márga pesttálp,
46 "	éjtóvas,
3344 "	érczolvasztási salak,
302 "	ismételt dúsabb salak,
736 "	salakesőcs és kéneskókúp.

Az akkori üzemi jelentés alapján az elegy átlagosan tartalmazott 0.023% aranyos ezüstöt, 6.6% ólmot és 1.2% rézet. A nyert salakolvasztási salaknak átlagos arany-ezüsttartalma volt 0.003%, ólomtartalma 1.0%, réztartalma 0.3%. 24 óra alatt a fenti elegyből 360 q olvasztatott meg 7.4% kokszfogyasztással.

A lehült salakkúpról letörött fekete kristályos salak az itteni laboratóriumban megvizsgáltatott s következő összetételét mutatott:

SiO ₂	30.02 %
PbO	0.50 "
Cu ₂ S	0.62 "
As ₂ O ₃	nyom "
Sb ₂ S ₃	" "
CdO	" "
FeO	40.06 "
Fe ₂ O ₃	8.00 "
MnO	2.71 "
ZnO	4.66 "
Al ₂ O ₃	4.06 "
CaO	1.16 "
MgO	0.82 "
S	1.74 "
Összesen	99.35%

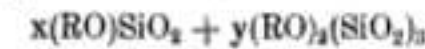
Ha ezen salaknak kémiai összetételét és vegyképletét, ha nem is egészen pontosan, de legalább megközelítőleg, számítás útján ki akarjuk fejezni, akkor a kovásvannak és az összes bázisoknak az oxigéntartalmát külön-külön számítjuk ki s az utóbbinak az összegéből a talált kénmennyiség felét levonjuk (megfelelőleg az RS-oxigén aequivalensének) s ebből meghatározzuk a $\frac{\text{sav oxigén}}{\text{bázisok oxigén}}$ közötti arányát.

Feltéve, hogy ezen oxigénarány pl. 2.0, akkor a salak szilikátfokozata lesz:

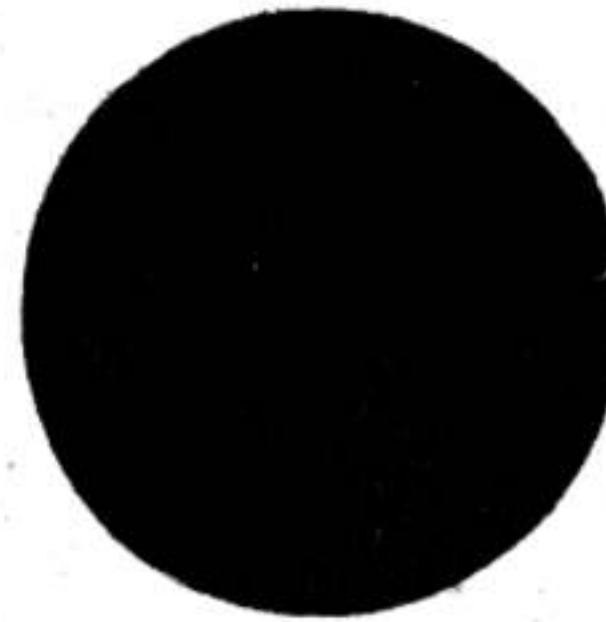


vagy dualisztikusan írva:

$ROSiO_2$ és $(RO)_2(SiO_2)_2$
s akkor a salak képletét következőleg fejezhetjük ki:



s ha a kovásvannak oxigéntartalmát s -el jelezzük, a bázisok összes oxigéntartalmát pedig b -vel,



1. Ábra.

akkor $2x + 6y = s$ és $x + 2y = b$, miből következik, hogy $y = \frac{s}{2} - b$ és $x = 3b - s$.

Ennek alapján salakunk vizsgálatánál a számítás következőleg fog alakulni:

SiO ₂	összes oxigéntartalma	sav	bázis
SiO ₂	16.01	—	—
FeO	"	—	8.90
Fe ₂ O ₃	"	—	2.40
MnO	"	—	0.61
ZnO	"	—	0.92
Al ₂ O ₃	"	—	1.89
CaO	"	—	1.74
MgO	"	—	0.82
Összesen	16.01	16.78	—
		—	0.87
			15.91

$$\frac{s}{b} = \frac{16.01}{15.91} = 1.00$$

$$x = s - b = 16.01 - 15.91 = 0.10$$

$$y = b - \frac{s}{2} = 15.91 - 8.00 = 7.91$$

a képlet összetétele ennek megfelelően lesz:



Az analizisből és a salak képletének összetételéből láthatjuk, hogy ebben az esetben szinguloszilikátos (kissé savasabb) ZnO-dús és meglehetősen FeO és Fe₂O₃-tartalmú salakkal

van dolgunk. Feltűnő továbbá e salaknak magas kéntartalma, mely mechanikailag tovaragadott kéneskórészecskéknek tulajdonítható.

Az ezen salakból készült vékony csiszolatot (0.05 mm.) áteső fény mellett, mikroszkopiai vizsgálatnak vettem alá, mely alkalommal e salak szövegéről Nerust-féle villamos fény mellett 3 darab mikrofotografiai strukturképet 429-szeres nagyítással készítettem.

A fenti kémiai összetételből következtetve, a salakolvasztási salaknak túlnyomóan vasszilikátból kell állania, mely mellett vasoxidul oxid-vegyület is keletkezett. A mikroszkop alatt a vasszilikát, mint áttetsző sárgászöld (olivzöld) tábla- és oszlopalaku kristályok már csekély nagyításon (40-szeres) szépen mutatkoznak, a melyeknek rhombos kristályképződése azonnal szembeötlő.

Ezek a kristályok tulajdonságaikra nézve teljesen egyeznek a természetben előforduló Fayalit-ásványéhoz, a melynek kémiai összetétele ugyancsak Fe₂SiO₄. E nagyobb rovátkos fayalit-táblák közt tisztán láthatjuk a teljesen fekete színű, beágyazott szabályos magnetit (Fe₂O₃ + FeO), újabb vegyjelzés szerint [(FeO)₂Fe] kristályvázakat. Azonkívül találunk még e strukturképen egy sajátos barnás fekete üvegmasszát egyenletlenül a kristályok közt elosztva s mintegy a hiányzó hézagokat kitöltve s végre a nagyobb magnetitkristályok közt, vagy azokon teljesen átlátszatlan (opak) kissé fémesen fénylő s kékesbe hajló lencse alakú testeket, a melyek a salak által mecha-



2. Ábra.

nikailag tovaragadott kéneskőrészecskéknek tekinthetők, annál is inkább, mert e kör alakú foltok tömött, fémes fényű galenithez hasonló kristálycsoportból állanak, a melyek a fém-szulfidokat rögtön elárulják.

A mellékelt 1. sz. strukturkép mutatja a salakolvasztási salaknak fayalitkristályait, ez a kép t. i. a salaknak olyan részéből készült, a hol a túlsúlyban volt vasszilikát és a magnetit az üvegmasszával együtt csak alárendeltes szerepet játszott. A 2. sz. szövegképen több magnetitkiválás látszik a fayalitkristályokhoz képest, ezenkívül kifejezésre jutnak a kéneskő-foltok. Végre a 3. sz. strukturképen dendrites



3. ábra.

magnetitkiválások vehetők észre és az üvegmassza is jobban kitűnik.

A mesterségesen előállított salakos fayalitnak rendes kristályalakját a 4. sz. ábra mutatja és pedig $n k T$ lapok kombinációjából áll, a kristályok igen gyakran táblaalakúlag $T(010)$ szerint, de néha majdnem tiszta oblongus oktaederek $n k$ szerint vannak kifejlődve, utóbbi esetben a T lap teljesen visszalép. A legtöbb táblaalakú kristály a mikroszkop alatt eltorzult, szétfolyt alakot képez, melyeknek felületén párhuzamosan haladó, sötét keresztezett finom barázdák vehetők észre (lásd 1. sz. ábrát), a mellett rendszeren csak egyes lapok vannak jobban kifejlődve. A levélkuvertaalku voná-

sok ikerátnövésekre, avagy kereszteződésekre engednek következtetni.

A rhombos fayalitkristályok borsárgák, olivzöldek és üvegfényben kissé áttetszők. Oly helyeken, a hol nagyobb a vasoxidkiválás, a kristályok vörösbarna színt vesznek fel, a magnetit megfeketíti azokat. A kristályok hasadása (001) szerint tökéletes, (010) szerint kevésbé tökéletes. Keménységük 6–7, a mellett igen merevek. Fajsúlyuk 4. A levegőn hevítve, veresbarna színt vesznek fel, magasabb hőnél pedig megfeketednek.

Vogt szerint a fayalit szögértékei: $\infty P : \infty P$ $130^\circ 38'$, $2 \bar{P} \infty : 2 \bar{P} \infty$ $81^\circ 27\frac{1}{2}'$, $a : b : c$ $0.4596 : 1 : 0.5807$.

Olvaspontja Doelter szerint 1065° C. Joly és Casack szerint 1363 – 1378° C. A szóban forgó kristályos salakolvasztási salakot, grafitégelyben hevítve, 1160° C.-nál sikerült megolvasztanom (Le Chatelier-féle pyrometerrel mérve).

Megjegyzendő e helyen, hogy Gorgen mesterséges fayalitot állított elő oly módon, hogy vaschlorürt kavasavval vizgöz és hydrogen behatása mellett olvasztott össze, mire a tömeget lassan hűsíteni engedte.

H. O. Hofmann¹ a vasszilikát merevedés-görbáját kísérletek útján határozta meg, a melynél az 5. sz. grafikus rajz alapján két minimumot különböztetünk meg, t. i. a 3FeOSiO_2 és a FeSiO_2 , maximuma ellenben a 2FeSiO_2 , az utóbbtól jobbra és balra eső minimumokat az eutektikai szilikátkeverékek fagyópontjainak lehet tekinteni.

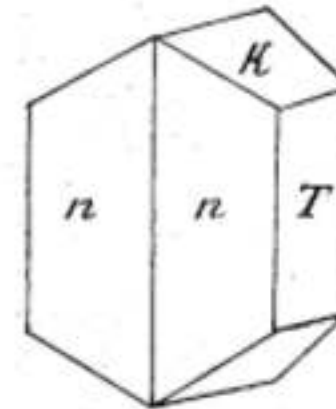
Érdekes, hogy a fayalitkristályok szélein, de különösen a vastartalmú üvegmassza belsejében, mely az egyes kristályok közti hézagokat tölti ki, az egyes magnetitrészecskék izoláltan mintegy az üvegmasszában szétfolytak s épen ez oknál fogva kör alakú globulitokat alkotnak, melyek egy központi fekete magból és az azt környékező veresbarna udvar által vannak körülvéve. Ezek a globulitok persze csak szórványosan, itt-ott vehetők észre (1. ábra). A magnetit (lásd a 3-ik ábrát) a fayalitkristályok szélein gyakran dendrites rajzokat mutat, melyek

¹ The Temperatures at which certain ferrons and calcic silicates. Trans. Am. Inst. Min. Eng. Sept. 1899.

¹ Handbuch d. Mineralogie v. Dr. C. Hintze. 26. l.

nem egyebek, mint végtelen finom magnetitkristálycsoportok.

Mint hogy a mi salakunk az analízis alapján 40% FeO-t és 30% SiO₂-t tartalmaz, a salak zöme vasszilikátból (fayalit) áll. Nem szabad azonban elfelednünk, hogy e salak FeO mel-



4. ábra.

lett 8% Fe₂O₃ is tartalmaz. Ilyenkor, ha a salak savfokozata a biszilikáton alul áll, akkor a Fe₂O₃ + FeO okvetlenül magnetit alakjában külön válik le, mint a mi esetünkben. Ez a Fe₂O₃ azonban más jelenlevő bázisokkal (RO) szintén vegyületeket alkot, pl. MnO, Al₂O₃, Mn₂O₃-al

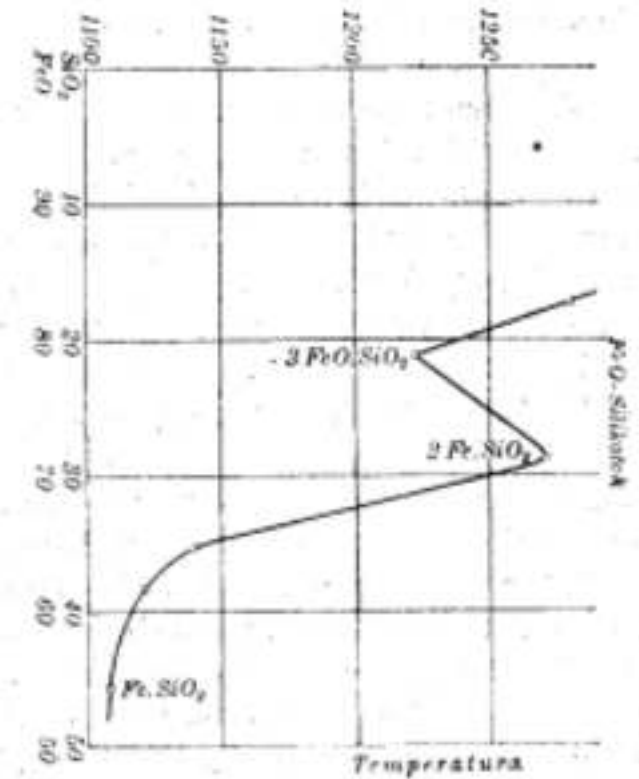
stb. Úgy látszik, hogy a feles Al₂O₃ jelenléte — gyors hűlést feltételezve — hátráltatja a kristályképződést és a salak üvegesedését határozottan előmozdítja. A mi esetünkben az Al₂O₃ a salakban csupán 4% -ot tesz ki, tehát a salakban alig vehetni észre az üvegesedés folyamatát.

Ilyen savas salaknemekben a bi- és triszilikáttan a magnetitkiválás tisztán lehetetlen, minthogy a feles sav a vasoxidot épügy, mint az Al₂O₃-t oldja. A salakban lévő Fe₂O₃-t ónchlorürrel való titrálással szépen meg lehet határozni, vagy pedig hozzávetőleg és gyorsan oly módon, hogy a porrá tört salakot mágnissal kezeljük. Ez a fekete fémfényű magnetit a mikroszkop alatt, össze nem tévesztendő a vasmonoszulfiddal, mely a salakban elszórtan, mint kéneskő fellép.

A földnemek közül e salakban szerepel még a CaO, MgO és Al₂O₃, a bázisos fémoxidok közül pedig a MnO, ZnO. Ezekre nézve általánosságban azt jegyezhetjük fel, hogy pyroxen-, vagy augitképződés ezen salakban ki van zárva, mert a salak alig tartalmaz 0.82% MgO-t, mely nélkül a két ásvány alig képzelhető. Oly salakokban, a melyekben a CaO lényeges túlsúlyban van a MgO + FeO-hoz képest, feltéve, hogy a salak savas s legalább is biszilikátos, olyanokban a hexagonális mészsilikát CaSiO₃ jön létre, esetleg wollastonit. A mi esetünkben

ezek a földes bázisok aránylag oly csekély mennyiségben vannak jelen (0.8 – 4% -ig), hogy azok megfelelő szilikátjai a mikroszkop alatt alig jelentkeznek, vagy legalább is az üvegmasszában széjjelfolynak.

Ezek után visszatérve a salakolvasztási salak mikrostrukturájára, azon azt látjuk, hogy legjobban ki vannak fejlődve a táblaalakú fayalitkristályok, a melyek párhuzamosan egymás mellett haladó, valóságos kristálytömszöket képeznek; ezek közé mintegy beszorultak a fekete magnetitkristályok, a melyeken szabályszerűség kevésbé észrevehető s minthogy a fayalitkristálytárlak közepén magnetitkiválások alig láthatók, nagyon valószínű, hogy először képződtek a fayalitkristályok s csak ezek után váltak ki a magnetitkristályok a magukba zárt kéneskőgolyócskával együtt s csak legutoljára az üveges massa, kisebb kristályegyenekkel együtt. Mindezeket a tapasztalatokat egybevetve, arra a következtetésre jutunk, hogy először váltak ki a tűzfolyékony salakból a nagy fayalitos kristályok, utána a kisebb



5. ábra.

együttesen válhatott le, abban a mértékben, a mint az oldat viszkozitása előrehaladott és magnetitkristályok, később a két vegyület pedig finom kristályvázak alakjában, végre pedig, a mint az oldat viszkozitása már a tetőpontot érte el, megfagyott végre az egész salak

üvegmasszává. Vogt¹ is különben azt állítja, hogy abban az esetben, ha a salak a magnetit-hoz képest sok olivint (hasonlít a fayalit-hoz) tartalmaz, mint a mi esetünkben (körülbelül 10—12% magnetit) akkor az olivin a magnetitnél előbb kristályosul ki, de ha a salak magnetitben dús (20—30%), akkor először a magnetit válik le kristályok alakjában s csak azután az olivin. Nincs azonban kizárva, hogy bizonyos hőfoknál és az alkotórészek bizonyos arányában, a kettő egymás mellett, egyszerre válhat le.

Nem kevésbé feltűnő salakunknál, annak magas kéntartalma, a mely külön határozottatott meg s 1.74%-t tesz ki, ehhez természetesen hozzászámítandó még az a kevés kén is, a mely a rézsulfür képződéséhez szükségeltett, mert a réz a salakban mint fém elektromos úton határozottatott meg. Magától értetődik, hogy ez a réz a salakban a kénhez való nagy affinitásánál fogva, nem mint fém, rézoxidul, avagy rézoxid lesz benne, hanem mint rézsulfür fog szerepelni; épúgy vagyunk a többi fémekkel is, valószínűleg a vas csekély része, az ólom, ezüst esetleg a cink szintén bizonyos kénmennyiséget kötnek le, a melyek mint fém-szulfidok izomorf keveréket képezve, együttvéve a salak kéneskötartalmát adják.

Ismeretes, hogy ólom- és rézkohókban az érczek olvasztásánál salak mellett kéneskő keletkezik, mely FeS, NiS, CoS, PbS, ZnS, Cu₂S, Ag₂S, Sb₂S₃-t egy szóval fémszulfidokat tartalmaz. Ez a kéneskő nagyon kevés szilikátot (1% alul) képes oldani, ellenben a salak valamivel több kéneskövet oldhat, különösen ha az olvasztás nem folyik rendesen és a salak szeparálására nem voltak figyelemmel. Annyit tudunk, hogy a salakban feloldott kéneskötartalom növekszik: a) annak alosságával, b) a vas s különösen annak Zn-mennyiségénél fogva és c) a hőfok növekedésével.² Bázikus salakokban, ha a pestben 1200—1400° C. hő uralkodott, a cinkszulfidtartalom 6—8%-ig növekedhetik, a mi körülbelül 3% kénnek felel meg. Savas salaknemekben kevesebb ZnS-t találunk.

¹ Die Silikatschmelzlösungen v. J. H. L. Vogt. 1903. 113. l.

² Die Silikatschmelzlösungen v. J. H. L. Vogt. 1903. 97. l.

Ezeket a kéneskőrészecskéket a salak 2. sz. szövegképén tisztán láthatni; ugyanis a magnetitkristályokon kisebb lencsealaku fekete foltocskákat képeznek, a melyeknek csillogó, kissé kékesbe hajló kristályos fémfényük teljesen elütő a háttérben levő fekete bágyadt fényű magnetittől. Ezen salakolvasztási salakból mikroszkop alatt sikerült egy pár nagyobb kéneskőrészecskét finom aczeltű segítségével eltávolítanom s a midőn azokat minőlegesen megvizsgáltam, arra az eredményre jutottam, hogy azokban réz nagyon kevés van, hanem inkább vas, cink, ezüst s kevés ólom, miből következik, hogy a szilikátok a Cu₂S-t nehezebben oldják, jobban mondva mechanice magukkal ragadják, mint a ZnS, FeS és MnS-t.

Vogt az állítja, hogy a Ca, Mn és Zn monoszulfid a bázikus szilikátokban könnyen oldódik. A telítés foka 1500° C.-nál körülbelül 7—9%-t tesz ki, valamivel nehezebben oldódik a CaS, FeS és MgS, ellenben a Cu₂S, PbS, Ag₂S és NiS oldóképessége a lehető minimális; de azért mégis elegendő arra, hogy fémkohókban fémvesztések következzenek be. Az ú. n. elsalakulás folytán létrejött fémvesztések tehát nem annyira a szilikátképződésnek (CuSiO₃, PbSiO₃, Ag₂SiO₃) kell tulajdonítanunk, mint inkább annak, hogy ezek a fémek szulfidok alakjában kéneskővet képezve, a nehéz fajsúlyu vagy nyúlós salakban kisebb-nagyobb mennyiségben benrekednek.

A CaS és a (CaMg)S szintelen vegyületet alkotnak a salakban, a MnS vagy (MnCa)S ellenben intenzív zöldes színű vegyületet,¹ melyek szintén golyócskák alakjában jelentkeznek a salakban, néha színes köralaku udvar által környékezve, vagy pedig gyöngysorokat képeznek, ritkábban túhalmazokat, a mely tük a globulitmagból kiindulván, azt sugár alakjában körülveszik. Az ilyen udvar által környékezett globulitmagok a mi salakunkban is észrevehetőek, ámbar azokat inkább magnetiteknek lehet tekinteni, a mi valószínűbb.

Salakunk összetételét tekintve, abban meglehetősen mennyiségű CaO = 6.16%, Al₂O₃ = 4.06%, ZnO = 4.66% és MnO = 2.71% találunk s ha fel is tételezzük, hogy ezeknek igen kis részét a kén köti le, szulfidokat alkotva, mégis

¹ Mineralbildung in Schmelzmassen. v. J. H. L. Vogt. 1892. 254. l.

nagyrészt szabadon maradnak s valószínűleg a kovasavval megfelelő szilikátokat alkotnak, milyenek a tephroit Mn₂SiO₄, willemit Zn₂SiO₄, hyalosiderit (MgFe)₂SiO₄, gelenit (RO)₂ Al₂O₃ (SiO₂)₂, mellilith (RO)₂(Al₂O₃)₂ (SiO₂)₂, mészsilikát (CaSiO₃), rhodonit (MnSiO₃) s többmások, de ezeket mint önálló egyéneket nem sikerült

a salakban felfedeznem, még a legnagyobb fokú nagyítás mellett sem; ezek együttvéve képezik valószínűleg az emailszerű barnavere-ses üvegmasszát, mely a fayalitkristályok közti hézagokat tölti ki, a melyekben a fekete magnetitkristályok, kéneskőrészecskék és globulitek be vannak ágyazva.

Az ólom elektromos útoni tisztítása és az e mellett képződő iszap feldolgozása.

Közlő: POXNER JÁNOS, főisk. tanársegéd.

Az eljárást Anson G. Betts New-Yorkban dolgozta ki. Ennek kísérleti keresztülvitele czéljából a feltaláló 1902 június hóban összeköttetésbe lépett a «Canadian Smelting Works»-sal Trail mellett, Brit-Columbiában és egy 10 tonna napi termelésre berendezett művet állított fel és változó sikerrel 1903 márcziusig üzemben tartotta. Naponként 5 tonna ólomot termeltek, rendkívül tiszta minőségűt; a nyert ezüstiszapot a Seattle Smelting & Refining Co.-nak Seattle mellett, Washington adták el. A finomító eljárás költségei azonban rendkívül nagyok voltak s körülbelül 29 dollárt tettek ki 1 tonna tisztított ólom után. Ehhez járult a jelentékeny savvesztés az elektrolitban, a melyet főképp a készülékek tökéletlen tömítése és az észszerűtlen kezelés idézett elő. Az elektrolit 4.95 dollárba került 1 tonna finomított ólom után.

E kedvezőtlen viszonyok dacára Mr. Whitehead arra törekedett, hogy a Betts-féle eljárást realis alapra fektesse. E czélból a művet teljesen átalakította és annyira nagyobbította, hogy egészben 72 cellával és napi 20 tonna tisztított ólomtermeléssel bírt. Mivel az időben Brit-Columbiában kevés ólomérczet termeltek, nevezett kohó csak egy olvasztópestet tartott üzemben s így az elektrolitmű is csak 28 cellával dolgozhatott.

Az áramot ezen 28 cella számára 2 Holtz-Cabot-féle gép szolgáltatva egyenként 2000 Amp. és 16 Volt feszültséggel, a melyeket egy 165 lóerős indukciós motor hajtott. Ez utóbbi részére az erőt a 30 angol mértföldnyire eső Kootenai Falls Light and Power Co. telepétől, Nelson közelében nyerték Brit-Columbiában.

A háromfázisú váltakozó áram 550 Volt feszültségű volt és az elektródákon keresztül nyert 4000 Amp. és 12¹/₂ Volt.

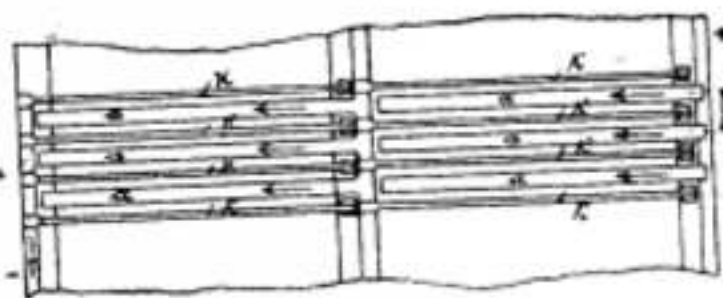
Az elektrolit 10% szabad silíciumfluorhidrogénsavat tartalmazott 5% ólommal az oldatban, mint ólomsilíciumfluoridot; ily mennyiségű szabad savval nehézség nélkül lehetett elérni egyenletes áramsűrűséget. A potential az elektródák között 0.25 Voltot tett ki. Az anódákat 1 hüvelyknyire helyezték, úgy, hogy egy cellában 20 anóda és 21 kathóda volt, utóbbiakat ¹/₁₆ hüvelyk vastagsággal 30 órai éjtés után nyerték ólommal bevont és paraffinált aczélemezekre.

Az első kathódlemezek előállítására 40 Amp. áramsűrűséget használtak 1 m² kathódfelületre vonatkoztatva, míg az üzemben levő szekrényekben 150 Amp./m² használtak.

Az anódák 300 fontot nyomtak és 6 napot szükségelttek tökéletes lemaratásukig. Az e mellett keletkező hulladék az anódaólom súlyának 22%-át tette ki. Zárt szekrények alkalmazása mellett és azáltal, hogy a megolvadt ólomba rézlemezeket adtak, melyeknek segítségével az anódákat fel lehetett függeszteni, a maradék 10%-ra csökkent.

A kathódák a szekrényekből való kivételök alkalmával 150—200 fontot nyomtak. A szekrények 7 láb 2 hüvelyk hosszúak, 2¹/₂ láb széles és 3¹/₂ láb mélyek voltak (belső méretek) és 2 hüvelyk vastag, válogatott fenyőfából készültek; össze vannak eresztve és rézszegekkel összeszegezelve. Oldalai és szögletei vaskapcsokkal összefoglalva. Kívül és belül legjobb minőségű savellenálló festékekkel voltak bevonva. A keringést egyik cellából a másikba,

a mint az a kaskad-rendszerénél szokásos, $1\frac{1}{2}$ hüvelyknyi kemény gummicsovékkal érték el. A 28 czella két sorban 14-ével volt elhelyezve és két egymás mellett álló czella egy



1. ábra.

kis rézkerettel volt összekötve; az áram egy rézrúdon keresztül — $4 \times 1\frac{1}{4}$ hüvelyknyi — vezetett a czellába és a másik czellát egy ugyanoly vastagságú rúdon hagyta el. Az 1. ábra mutatja az elrendezést.

Az újonnan beállított 44 czella két sorban 22-ével helyeztetett el és minden czella a legközelebbivel vékony $\frac{1}{32}$ hüvelykes rézlemezrel kötött össze. Az áram be- és elvezetésére természetesen nehéz rézrudak szolgáltak. Ez elrendezést a 2. ábrában láthatni.

Mivel az utóbbi elrendezésnél a lúgkeringés 2 czellán át történt 14 helyett, mint az előbbinél, ezáltal egyrészt 60% Cu-t takarítottak meg és ezenkívül ugyanolyan czirkulációt értek el.

Az ólom- és savtartalom a két rendszerben a következő:

A régi rendszer szerint:

	Beszámú	Sp.-súly	Ólom	Összes sav
A felső részben	20 $\frac{1}{2}$	1.167	4.03%	12.52%
A középső "	21	1.171	4.23 "	12.60 "
Az alsó "	23	1.19	5.24 "	13.13 "

Az új rendszer szerint:

	Beszámú	Sp.-súly	Ólom	Összes sav
A felső részben	23	1.19	4.8 %	13.69%
Az alsó "	24	1.20	4.95 "	13.71 "

A savmennyiségek a szabad és kötött savat is tartalmazzák. Az üzembe helyezett új czellákat a legelső lemezek készítésére használták. Az anódák és katódák 6 hüvelykkel hosszabbak voltak, mint előbb, ezáltal a lemezek elég nagyok voltak, hogy azokat a rézpálcákra lehessen csavarni és a szükséges kontaktust létrehozni.

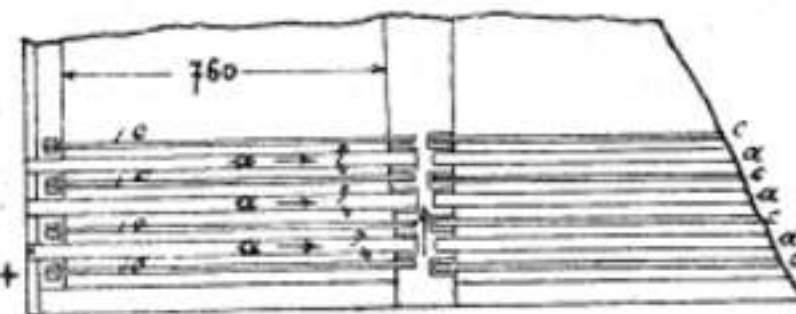
Czélszerűnek mutatkozott, hogy az elektrolit gyorsan keringjen, mert ezáltal egyenletes ólomtartalmat értek el az oldatban. Mihelyt az ólomtartalom a czella fenekén 1% különbséget mutatott a felszínen mért tartalomhoz képest, úgy a képződő kinövések rövidzárakat okoztak, a mely nemcsak a kihozatot befolyásolta a czellában, hanem a tisztított ólom Ag-tartalmát is emelte.

Az elektrolit egyenletes czirkulációjánál, melyet csakis egy jól működő szivattyurendszerrel érhetni el, kevés ily zavar fordult elő és szép kristályos csapadékot nyertek.

A raffináló költséget Whitehead 10 dollárra szállította le 1 tonna után; azelőtt a társaság 15 dollárt fizetett a tisztításért 1 tonna után a Selby Smelting Works-nál és csak 99%-át kapta az ezüstnek (túzi próba) és 20 dollárt 1 uncia aranyért.

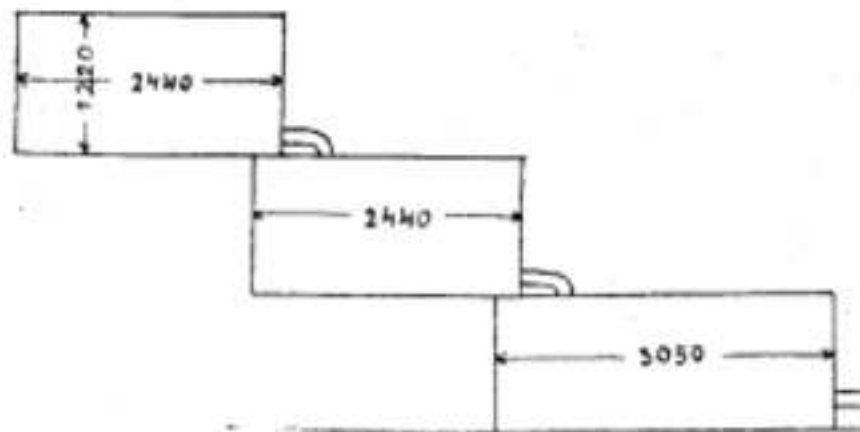
Az elektrolízis alatt az anódán hamar képződik PbO, mely ép oly gyorsan ólomsilíciumfluoridot képez a szabad silíciumfluorhidrogénsavval. Egy nagy része, e sónak az anódára tapadt iszap által abszorbeáltatik, miáltal az elektrolit ólomtartalma csökken. Az ólomtartalom további kisebbedését az iszapban található jelentékeny mennyiségű antimon idézi elő, mely 25—30%-t tesz ki száraz súlyban; csak a fele oldódik mint Sb₂O₃, a maradék ólommal vegyül. 10 tonna raffinált ólomnál a veszteség körülbelül 100 fontot tesz ki, a mi Kanadában körülbelül 25 centnek felel meg tonnánként.

A sav- és ólomtartalmat tehát naponként szabad savhozadással és ólomfehérrel kell pótolni. Az iszap mosóvizét szintén felhasználják az elektrolitnál. Az anódamaradékhoz tapadt iszapot ugyanis a czellákból kivesszük, a mi kompakt természeténél fogva veszteség nélkül keresztülvihető és éles kefékkel lemosás



2. ábra.

az anódatáblákat. Ehhez két ember szükséges. Hogy az iszapot a silíciumfluorhidrogénsavtól és ólomsilíciumfluoridtól megszabadíthassák, háromszori mosásnak vetik alá, forró víz segít-



3. ábra.

ségével s dekantálással. A mosószekrények elhelyezése a 3. ábrából látható. Az iszap e kezelés után is 1% silíciumfluorhidrogénsavat tartalmaz.

A mosóvízben levő híg oldatot rézkazánban 30° B.-ra párologtatják le, úgy, hogy 16% fém-ólmot és 8% szabad savat tartalmaz; azután egy ülepítőkádba húzzák le, lehűtik és a következő 24 óra alatt az elektrolithez pótolják. Az enyvfelhasználás naponként körülbelül 6 fontot tesz ki minden 2000 köbláb elektrolitra. A Betts-féle eljárásnak szerző szerint megvan az előnye, de hátrányai is.

Ha nagytermelésű müben vitetik keresztül, a melyben a szekrények adagolása és kiürítése mechanikai készülékekkel történik és minden tekintetben takarékosan dolgoznak; a hol nagy mennyiségben lehet kapni a savat közelben és a czellákat úgy állítani helyre, hogy semmi oldat vagy áramvesztés nem lép fel, úgy határozott haladás a Zn-el való ezüsttelenítés szemben. A rézelektrolízissel szemben az az előnye, hogy csak harmadrész annyi czella szükséges, mint annál, hogy a háromszoros mennyiségű ólmot nyerjük. Ehhez járul, hogy ily elektrolit alkalmazása mellett a bizmutot teljesen lecsaphatjuk. A müólmot vagy raffinált ólom könnyen olvasható.

Hátrányai, melyeket azonban részben megelőzhetünk: a sav drágasága, savvesztés az elektrolitban a bomlás következtében, melyet nagyrészt a polarizáció idéz elő, a keringés hosszabb ideig tartó szünetelése alkalmával;

a savvesztés az iszapban a tökéletlen kimosás miatt és a munkabérek, melyek a sav természetéből következően magasabbak, mint általában az elektromos munkánál. Továbbá a sav a legtöbb fémot megtámadja, a melyek elektromos czélokra alkalmasak.

Azon kérdés, hogy minő vastag legyen a czella, az elpárologtatókészülékek és a sav gyűjtésére szolgáló tartók hogyan legyenek szerkesztve, míg megoldatlanok. A legfontosabb, de még meg nem oldott probléma az elektrolit tisztítása sav- és ólomvesztés nélkül.

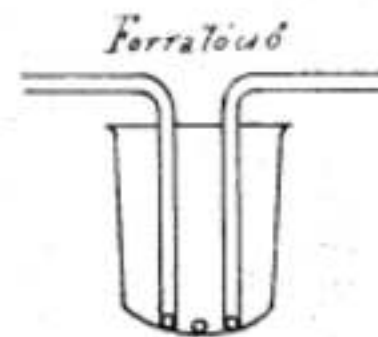
Az iszap kezelése.

Miután az iszapot a savtól kimosták, marónátronnal főzik (200 font marónátronnal 1000 font iszapra). Az oldat körülbelül 8% szabad marónátront tartalmaz. E kezelés alatt az oxid alakjában jelenlevő Sb oldatba megy. Rendszeresen 50%-át teszi ki ezen Sb-tartalom az iszap eredeti Sb-tartalmának. A megtisztult oldatot, miután két mosóvízzel elegyítették, elektromos áram hatásának teszik ki és az As és Sb-t ólom- vagy vaslemezekre csapják le, 120 Amp./m² katódfelületre számítva. Ha ólmot használnak katóda gyanánt, úgy 25% Sb- és 75% Pb-tartalmu keményólm-ötövetet nyernek.

Az e czélra szolgáló czellák aczélból készítenek, 8 láb hosszúak, 3 láb szélesek és 6 láb mélyek és ovális fenékekkel bírnak, mint a 4-ik ábra mutatja.

E mosás után az iszapothasonló méretű czellába adják, melyet fából készítenek; ez 12 font ólommal van bevonva. Miután az iszap leülepedett, a tiszta oldatot lehúzzák és az előbb említett főzést alkalmazzák.

A második vagy savkezelés abban áll, hogy az iszapot e második czellában 1 óráig 15% H₂SO₄-al főzik, hogy a Cu, Fe és Bi eltávolítható legyen. E fémek oldásának elősegítése végett

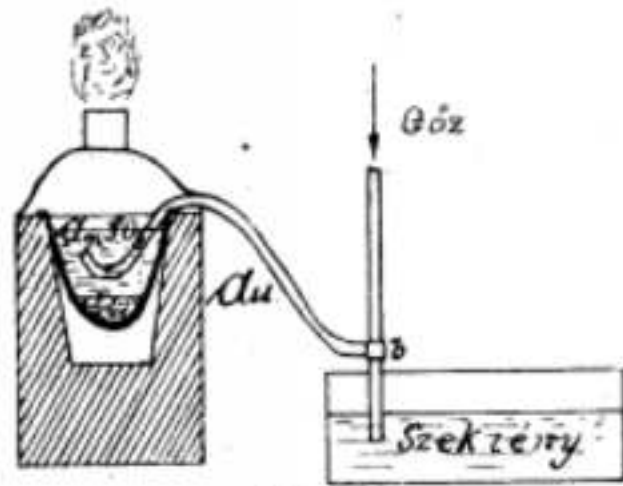


4. ábra.

gőzzel a két forraló csövön át levegőt is fűjtanak alulról a cellába. E cella oldatát a mosóvízzel rézgálicra és H_2SO_4 -ra párologtatják be.

A kellően mosott iszapot azután egy szűrőre adják s egynehányszor forró vízzel mossák, mire utóbbit kieresztik a vadárba.

Ezután az iszapot kézzel — ez az első kézi munka — 4—8 láb alapfelületű és 1 láb mélységű acél szárítóserpenyőbe teszik, melyeket direkt tüzeléssel hevítenek. Ha oly száraz, hogy lapáttal kezelhető, úgy Na_2CO_3 és salétrommal (400 font szóda és 50 font salétrom) keverik (1 tonnára számítva) és vízköpennyel ellátott lángpestbe adják, mely magnesia chatotte-téglákkal van bélelve. A beadagolásnál különösen arra kell figyelni, hogy a fúvóka és a kémény szívószelepe szintén zárva legyen,



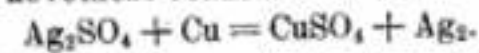
5. ábra.

körülbelül 950 fine szükséges, a réz kiválása végett egy másfél hüvelyk vastag fúvócsövet tesznek a kemence hátfalába, úgy, hogy a levegőhuborékok a fém felületét érintsék; erre a réz oxidálódik és a képződött CuO -t a pest előreszébe hajtja. Hogy e salak folyékony legyen, a pest hőmérsékét a legmagasabb fokon kell tartani. A CuO jelentékeny mennyiségű ezüstöt vesz fel, úgy, hogy a salak körülbelül 3000 unciát tartalmaz. Hogy 5% vagy 50 rész rezet 1000 részből 40.000 uncia súlynyi adásból eltávolítsanak, 3 órai fűjtetés szükséges. A «dore metall» azután a kívánt 950 finomsággal bír.

Az így nyert gazdag salak, mely 400 fontot tesz ki egy adásnál és 40% rezet tart, kováfóddal a legközelebbi adásnál dolgoztatik fel. Az e mellett nyert rézszilikátsalak tonnánként körülbelül 200 uncia ezüstöt tartalmaz. A «dore»-t 500 uncia súlyú darabokká öntik és H_2SO_4 segítségével rendes úton feldolgozzák.

Az ezüstsulfátot gőznyomócsővel egy ülepítő kádba vezetik, a melyben a finoman elosztott aranyrészecskék 30 percz alatt leülepednek, mire az Ag_2SO_4 egy másik gőzcsővel a rézredukáló szekrényekbe kerül. (5. ábra.) Utóbbi fenekén és a falak hosszában 30 hüvelyk hosszú, 12 hüvelyk széles és $\frac{1}{2}$ hüvelyk vastag rézlemezek vannak.

Itt a következő reakció áll be:



Hat órai főzés után az oldat ezüstmentes. Ülepedni hagyják és az elpárologtató kazánba adják, hogy 40° B.-ra koncentrálják. A rezet ($CuSO_4 + 5H_2O$) kék vitriol alakjában nyerik.

Az ezüstöt vízköpennyel ellátott pestbe adják egy, a tetején levő tölcserén át, mely fölött a megrakott szűrő egy vezetéken mozog. Ha a lassanként beadott adások körülbelül 80.000 unciát tesznek ki, a hőmérsékét emelik és az adást beolvasztják. Mivel az ólom elektrolízisének nyert iszap, a réziszaptól eltérőleg, semmi Te vagy Se-t nem tartalmaz, a beolvadt adás további tisztítást nem kíván és csak faszéndarabokkal fedik be, hogy az absorbeált oxigént eltávolítsák. 30 percz után levonják a szenet és 1900 uncia súlyú rudakká öntik.

A vaskanállal egy kisebb üstbe adott aranyat ismételt savhozadással főzik, míg az összes ezüst kiváltott, mire forró vízzel mossák,

mert különben nagymennyiségű finom por vitetik el a kondenzáló kamrákba. A hőmérsékét fokozatosan emelik, míg az adás olvadni kezd, majd az egészet túlhevítik. A higfolyó nátriumantimonisalakot ezután kényelmesen, minden fémrészecskétől menten, lecsapolhatják, illetve kimeríthetik. A tiszta salak nem tartalmaz 30 uncia ezüstről többet és aranyból nyomokat 1 tonnában. Az iszapban levő ólom azután lassanként oxidálódik és egyesül a rézzel és csekély antimonnal, a mely a szódával nem vegyült. A hőmérsék emelése folytán igen magas fokú salak nagyon folyékony és fáradtság nélkül kimeríthető. Ez 150—200 uncia ezüstöt és $\frac{1}{4}$ uncia aranyat tartalmaz 1 tonnában. Két órai munka után majdnem az összes ólom levált. A visszamaradt «dore metall» kevés ólomot és rezet tartalmaz, ezüsttartalma azonban nem haladja meg a 900 finet. Mivel

mely az összes Ag_2SO_4 és $CuSO_4$ -t eltávolítja. Mihelyt a felületen «float» arany képződik, az eljárást veszteségek elkerülése végett beszüntetik, jóllehet az arany még rezet tartalmazhat. Ezután egy szűrőre adják, mossák és szárítják, hogy ismét egy vasüstben kénsavval és 2 lapát tiszta salétrom hozzáadása mellett főzzék. Ez által nemcsak a netalán jelenlevő ezüst tökéletesen feloldódik, hanem az aranyat is egy oly kompakt formára hozzák, hogy mosás által további veszteség ki van zárva. Ha a mosóvíz kezelése HCl -el már nem ad ezüstreakciót, az aranyat szárítják és grafitgályben bóraxsal megolvasztják. Ha a bóraxsalak eltávolítása után az aranypróba az ólomtartalom miatt törekénynek bizonyul, úgy a fém fölött csontlisztből egy gyűrűt képeznek és ebbe salétromot adnak. Rendesen egy ily gyűrű elegendő, hogy az összes ólom kiválják. Az ilyképen tisztított arany 995—998% finomságu.

Az iszap tisztítására szolgáló berendezés naponként 2 tonnát képes feldolgozni, vagy 12.000 uncia ezüstöt kihozni; jelenleg azonban csak körülbelül 3000 unciát termelnek naponként. Az iszap réztartalmát, valamint az ezüst redukálására használt rezet teljesen a

Az iszap tisztítása még nem tökéletes, mivel a rondítókat nem nyerik ki teljesen. Mr. Whitehead jelenleg egy elektromos eljárás kidolgozásával foglalkozik, hogy az ezüst olvasztásának problémáját As v. Sb jelenléte mellett tökéletesen megoldja.

A két pest szállóporkamra-rendszere nagyon tökéletesen van berendezve. Összesen körülbelül 300 négyzetláb kondenzáló felület áll rendelkezésre az elvonuló gázokra. Ezek először egy porkamrába jutnak és innen 15—15 hüvelyknyi nyíláson a tulajdonképeni, az épületen kívül fekvő szállóporkamrába. Itt, mielőtt a 60 láb magas kéménybe jutnának, 4 darab $10 \times 6 \times 10$ láb dimenzióju részen mennek át, melyek ún. goose necks által vannak összekötve. Utóbbiak 25 láb magasak és 30 hüvelyk átmérőjűek, kazánlemezekből készítvék és szabadon állanak, hogy az elvonuló gázok hőmérsékét lehűtsék. A kémény melletti részben acéllemezek vannak felfüggesztve, parallel egymással és 6 hüvelyknyi távolságban, hogy az áramlást csökkentsék és jelentékeny mennyiségű szállóport kondenzáljanak.

A jelentéshez a következő analysisek vannak mellékelve:

A raffinált ólom összetétele:

Szám	Ag uncia 1 t.-ban	Cu	Fe	Sb	Zn	Su	As	Bi	Cd	Pb
1	0.39	0.0005	0.0010	0.0006	—	nyom	—	—	—	99.996
2	0.29	0.0011	0.0015	0.0003	—	"	—	—	—	99.996
3	0.23	0.0014	0.0015	0.0006	—	"	—	—	—	99.995
4	0.55	0.0005	0.0017	0.0003	—	"	—	—	—	99.995
5	0.20	0.0010	0.0013	nyom	—	"	—	—	—	99.997
6	0.23	0.0020	0.0015	0.0003	—	"	—	—	—	99.995
7	0.23	0.0007	0.0015	0.0009	—	"	—	—	—	99.996

rézvitriolgyárnál nyerik vissza. Az iszap tisztításánál nyert salak, mely körülbelül 600 fontot tesz ki egy tonna szárított iszapnál, körülbelül a kezelés alá vett ezüst 3%-át tartalmazza, Pb, Sb és Cu mellett. E salak az olvasztópestbe és a tisztítalanságok egy része ismét a tisztítandó ólomba kerül. A dorepestben nyert antimonisalakot porrá török, nátronlúggal kezelik és elektromos úton leválasztják.

Az elektrolit összetétele.

Fémólm	tartalom	%
Szabad H_2SiFl_4	"	9.53
Összes sav	"	13.80
Vas	"	0.86
Al_2O_3	"	0.008
Su	"	nyom
Ca	"	nyom
Mg	"	semmi

Cu	semmi
Bi	"
Zn	"
Ni	"
Cd	"
K	0.056%
Na	0.261 "
Sb	0.006 "
As	nyom
Organikus anyagok	meghatározatlan.

Az elektrolit-ólomiszap összetétele:

As-tartalom	4.91%	2.20%
Sb	35.71 "	24.60 "
Pb	9.75 "	12.60 "
Cu	1.40 "	6.60 "
Ag	1 tonnában 9229.9 "	3397.00 uncia
Au	180.33 "	81.99 "

(Metallurgie 1905. B. 2. H. 7.)

Geologia a gyakorlati bányászatban.

A newyorki «Engineering and Mining Journal» 1903. évi folyamában egy igen érdekes eszmecsere folyt a felett, hogy mennyiben működik közre a geologus a bányatermények felfedezésénél és leművelésénél. A legjelesebb angol és amerikai bányamérnökök és geologusok nyilvánították nézeteiket eziránt. A geologusok persze maguknak vindikálták a felfedezés érdemét; a bányamérnökök szintén a saját álláspontjukat védték.

A nevezett lap érdemes szerkesztője egy nagyon elmés résumében vonta össze a discussió anyagát és többi közt mondja: A csillagászatnak ugyanaz a szerepe van a tengerészeten, a milyen szerepet játszik a geologia a bányászatban: mindkettő irányítja; vezeti a tenger munkást, illetve a bányászt. Egy hajót biztonsággal csak úgy lehet kormányozni a végnélküli, úttalan tengereken, ha a kapitány el van látva compassal és sextanttal, hogy az első műszer segítségével irányt vegyen, a másodikkal pedig megállapítsa azon pont földrajzi helyzetét, a melyen a hajó azon pillanatban van. A föld alatt, az örök sötétségben dolgozó bányász szintén compassal, thodolittal és a bánya geologiai térképével tájékozhatja csak magát. Tehát a tenger vezető munkásának érteni kell az astronomiához, éppen úgy, mint a bányavezetőnek a transit-compass kezeléséhez és geológiához.

De a hajót bízni az egyoldaluan nevelt csillagászra, csak azt eredményezné, hogy legott a gyakorlati és helyi ismeretek hiányában a tudós zátönyra vezetné azt és viszont egy geologusra bízni a bányavezetést, eredményezné, hogy az értékes anyag a hányóra kerülne. A csillagá-

szat, párosítva a nautikai tudományokkal, épp úgy szükséges a tengerésznek, mint a bányásznak a geologia, párosítva a bányászati tudományokkal.

A bányatermények felfedezésében elől jár mindig az a kutató — prospektor —, a ki a bányászatban már gyakorlati ismeretekkel bír és éles elmével és szemmel tudja kísérni a földtani képződéseknek egymáshoz való viszonyát. Sajnos, hogy mint Philip Argall bányamérnök mondja: egy bánya teljes geologiai leírása és rajza már annak csak halotti czédulája és az ilyen leírásnak a nevezett helyre csakis akadémikus értéke van, de gyakorlati nincs. Mindazonáltal az ilyen kiművelt vagy végelgyengülésben szenvedő bánya földtani leírása annyiban bír gyakorlati értékkel, hogy a gondolkozó bányász, ha hasonló telepviszonyok közt bányáskodik, saját hasznára fordíthatja azt.

A földtani kutatások és térképeléseknek csak akkor van értéke, ha a geologus a természetben minden legkisebb jelenséget figyelembe vesz és a mi a fő, figyelmére méltatja minden hasznosítható közet, ásvány előjövetelet. Tehát a geologusnak bizonyos gyakorlati bányászati ismeretekkel kell birni és viceversa pedig a bányásznak gyakorlati földtani ismeretek szerzésére kell törekednie.

Nagyon helyesen teszi a mi pénzügyi kormányunk, midőn fiatal, végzett bányászokat a földtani intézethez küld geologiai ismeretek szerzése végett; viszont a geologusoknak is illenék, hogy náluk a bányászat ne legyen «tabula rasa».

Helyes gyakorlat uralkodik a pennsylvaniali

földtani intézetnél. Ott minden nevezetű bányatársulat beszolgáltatja az elmúlt év bányaművelési térképét; a földtani jelenségekről és az üzemben előforduló újításokról leírást és rajzot.

Ezen adatokat összegyűjtve, az intézet könyvalakban adja ki, mint évi jelentését, elsőbben a saját geologiai kutatásairól; egyes üzemekben előforduló földtani jelenségekről és külön-külön kötetben az egyes bányászati szakok, úgymint: puha-, keményszén-, vaskó- és kőolajbányászatnál történt haladásokról. Megjegyzem, hogy ezen jelentéseket a földtani intézet kívánatra minden adófizető polgárnak ingyen megküldi. Különben ezen intézet azért szerveztetett, hogy első sorban a bányászatot szolgálja, szórszálhasogató, meddő discussiókba nem bocsátkozik, mert arra nincs ideje.

De hát Pennsylvania bányászata joggal is követelheti azt, midőn évenként 99 millió dollár értékű puhaszenet, 41 millió dollár értékű kemény szenet, 60 millió dollár értékű vasat és 50 millió dollár értékű kőolajat termel, nem szólva a többi bányatermékről.

Megjegyezni kívánom, hogy a «Pennsylvania State Geological Survey», tehát jobban mondva geologiai mérnöki testület, méréssel is foglalkozik és az egyes megyei székhelyeken a valódi meridianvonalakat ezen testület alapítja meg és fixirozza, mert az egyes bányatársulatok térképeinek alapját, törvény szerint, a valódi meridián képezi.

Werner tanár Freibergben 1775-ben volt az első, a ki alkalmazta a geologia alapelveit a bányászatban.

Mr. Hutton mondja: «A geologia a jelen kulcsa a multnak.»

Thomas B. Comstock mondja: «A geologus következtet az ismertről az ismeretlenre.» Tehát, hogy úgy mondjam, egyenletekkel, vagy talán magasabb egyenletekkel dolgozik. Épp azért semmiféle tudományos hivatásnál oly mély judicium, oly éles megfigyelő tehetség nem kívántatik az egyén részéről, mint a geologiában. De viszont semmiféle hivatásnál nem szerepel az a nagyhangú misztikus terminologia használata, mint az üres tudományval hivalkodó charlatán geologusoknál. Ezt állítják a komoly bányász szakférfiak, úgy, mint a komoly geologusok. Az ilyen tág lelkiismeretű

pszendo-tudósok sok investort visznek a jégre, különösen Amerikában.

A geologus csak a föld felszínét vizsgálja, a mi a telérek, telepek előjöveteleire nagyon gyenge világot vet. A bányász a föld mélyébe hatol és ezáltal szolgáltatja az adatokat a földtani település megalapítására. Tehát a gyakorlati megfigyelés követi mindig az elméleti bölcsekedést.

A teléreképződésről annyi új elmélet felállításával találkozunk, hogy a szakember nem tud eligazodni azok közt. A komoly tudósok, mint Lyell, Darwin, Huxley, Willson, Von Cotta, Pošepny stb. egy fél életet éltek át, míg bátorságot szereztek új eszmék közrebocsátására, és még akkor is csak feltételesen állították fel elméleteiket, mint hosszú tapasztalataik eredményét.

A téves alapokon felállított elméletek, melyeknek alapja és forrása csak az agy és nem a természet, a tudománynak inkább ártanak, mint használnak, mert a tudomány végeztelje mindig az igazság keresése. Sok forratlan agyu ifju hírnév utáni vágyból szeret az ilyen vesszőparipán lovagolni.

De térjünk át az egyes szakférfiak nyilatkozataira ezen cikksorozatra vonatkozólag.

Mr. Spur, a washingtoni egyesült-áll. földtani intézet tagja, azon erős állítással kezdő a vitát, miszerint geologia nélkül a bányáskodás majdnem lehetetlen volna, míg annak segítségével a kockázattal a minimumra száll.

Mr. Philip Argall bányamérnök tagadja azt, mintha a szakszerű geologusok előmozdították volna a gyakorlati bányászatot oly mértékben, a mint azt az előbbi gentleman állítja. Új területek mindig a geologus segítségével lettek felfedezve gyakorlati bányászok által és csak a felfedezettekben kezdett a földtudós kutatni. Különben már fent is jelzem ezen jeles bányamérnök szavait, mely szerint a geologiai kutatások mindig «post festa» jönnek, mikor már a banya üres.

Mr. Forbes Richard bányamérnök mondja, hogy bár a geologusok éppen nincsenek segélyére a bányásznak a földalatti kincsek felkutatásánál, de azok kifejtésében tudományos megfigyelés után mégis segédkezet nyújtanak neki.

Mr. Purington bányamérnök mondja, hogy a geologus nincs eléggé felszerelve speciális ismeretekkel arra nézve, hogy a bányásznak, a ki szüntelenül figyeli a geológiai jelenségeket a föld alatt, gyakorlati tanácsokkal szolgáljon.

Mr. Lindgren, szintén a washingtoni egyesült-áll. földtani intézet tagja, védi az intézetet és kutatásainak gyakorlati értéket tulajdonít.

A lap szerkesztője mondja, hogy a szobageologus elmélet embere, a lovas geologus, a ki a természetet vizsgálja, hasznosabb irányban működik.

Captain Penberthy felhossa Cornwall bányászait, a kik bányákat feltártak, még mielőtt geológusnak nyoma lett volna.

Mr. Purington egy más helyen nagyon dicsérőleg nyilatkozik az egyesült-áll. földtani intézet ténykedéséről, melyet Alaskában eszközölt és ezen vad területen valóban életet keltő munkálatot végzett, irányt adva a prospektoroknak, hol keressék a nemes fémeket. Ezen intézet kiadványai, térképei nemcsak az egyes társulatok bányászati irodáiban talál-

hatók, hanem még a kutatók viskóiban, a vad Sierákon; Rocky-Montains bércei közt is hasznos útbaigazítással szolgálva a kutatásnál. Hogy mennyire becsülik a komoly és józan geológiai felvételeket az Egyesült-Államok nyugati részeiben, azt legjobban bizonyítja azon tény, mely szerint Cripple-Creek District Col. bányatulajdonosai 7000 dollárt adtak a washingtoni földtani kirendeltség czéljaira. Ontarióban (Canada) Vannor geologus volt az, a ki 1865-ben North-Hastingsban az arany előjövételét konstataálta. Sir William Logan, az első igazgatója a Dominion Geological Survey-nek, a múlt század 40-ea éveiben sokat tett a szenttelepek feltárásánál.

Ontario két gázterülete Eugen Coste által fedeztetett fel. Dr. Dawson a Yukon területnek nagy jövőt jósolt és a bányásznép mintegy hála jeléül, az ő nevééről nevezte el Klondike fővárosát Dawson-Citynek.

Összevonva a discussiót, mondhatjuk, hogy a praktikus geologus újabb időben elvitázhatlanul nagyban elősegíti a bányászt kutatásainál.

Sz.

Az Aninán létesített új bányamunkásfürdő.

Közl: ZSIGMONDY ÁRPÁD.

A munkások jóléte mindig nagyobb gondozás tárgyát képezvén, a szab. osztr.-magyar államvasutársaság aninai bányatelepének Gusztáv-aknáján egy egyelőre 450 személyre berendezett fürdőt építtetett, mely hivatalnoki-, tisztiszi-, idősbb munkás- és növendék munkásfürdő-osztályokra van elkülönítve.

A Gusztáv-aknán épült munkásfürdőház egy középső főépületből áll, mely a munkások ruháinak elhelyezésére szolgál, ezen hely körül vannak elhelyezve a zuhanyok, banyaór- és hivatalnoki fürdő, szelepház, valamint az árnyékszék és vizeldék. Lásd mellékelt ábrákat.

A munkások öltözőjéül szolgáló helyiség, a léghuzamtól való megóvás czéljából, a főbejáratól egy fedett üvegfallal ellátott folyosó által van elválasztva.

A fürdőépület a terézvölgyi vízfolyás felett épült; azon része a pataknak, mely az épület alatt folyik, be van boltozva. A patak a felhasz-

nált fürdővíz és az árnyékszék és vizeldékből eredő szennyvizek levezetésére szolgál.

Az épület alapzata, valamint talpazata mészkőből, a felépítmény falai pedig égetett téglából állanak. A tető- és mennyezet-szerkezet fából van, a tető bádoggal van fedve.

A Gusztáv-aknán dolgozó munkások számára 20 zuhany felnőtt- és 10 zuhany ifju munkás számára és a 223 ruhafelhúzó közül pedig 137 felnőtt és 86 ifju munkások részére szolgál. A felnőtt- és ifju munkások számára szolgáló zuhanyok válaszfalal által vannak egymástól elkülönítve.

Az egyes zuhanyok között hullámos bádoggal van.

A felvigyázók fürdőjében 2 zuhany s egy kádfürdő, a hivatalnoki fürdőben pedig egy kádfürdő van elhelyezve.

A fürdők és zuhanyok az épület oldalrészeit foglalják el, míg az épület legnagyobb része

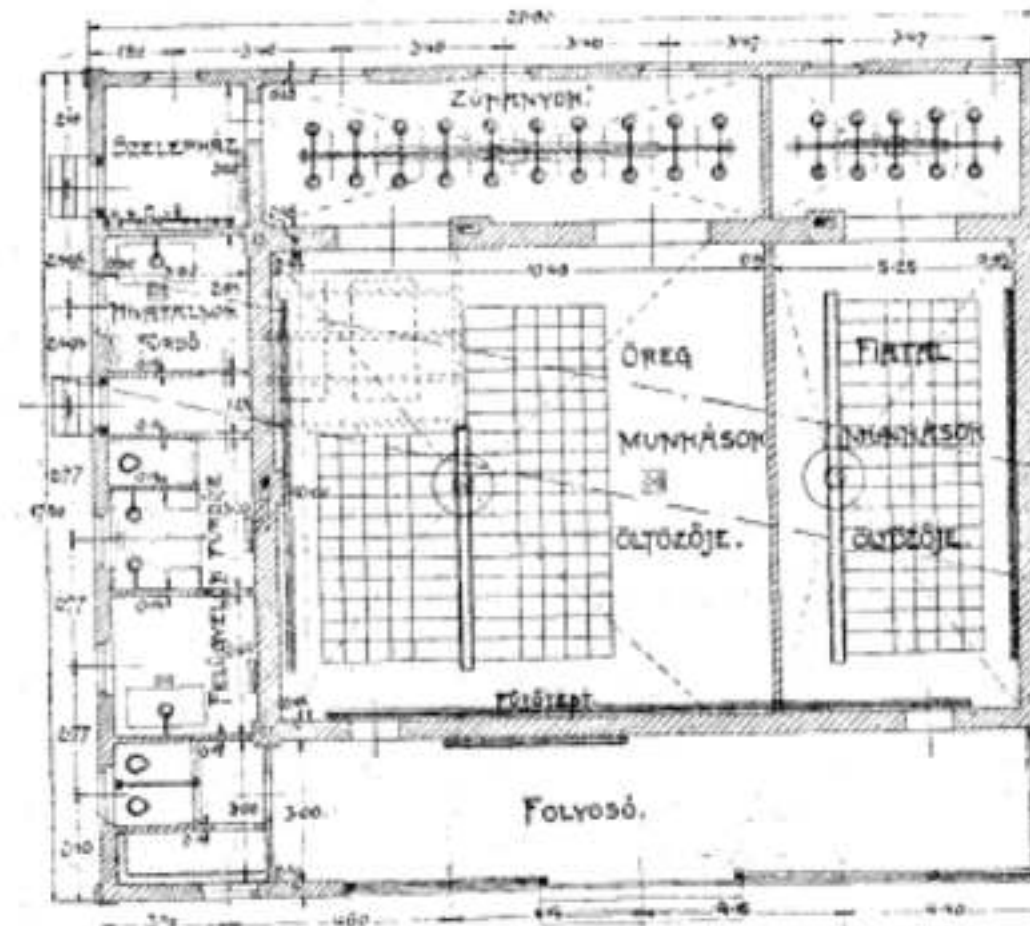
munkásöltöző- és vetkőző helyiségül szolgál, hol a munkások mindenike ruháját a fedélszék

A fűtési berendezés úgy van számítva és kivive, hogy -20° C. legalacsonyabb külhőmérséklet mellett is $+20^{\circ}$ C. legnagyobb belhőmérséklet legyen a fürdőházban.

Az öltöző és zuhanyok, a hivatalnoki és felőrfürdők fűtőestei öntött vas bordacsövekből állanak, melyek konzolokon nyugosznak; valamennyi fűtési készülék úgy egészben, mint részben is elzárható.

A fűtőestek légmentesítése a vízzé sűrített gőz lecsapoló készülékek által történik, mely czélszerű működés végett mindegyik fűtőestnél külön van szorolva.

A hidegvízmedenceze egy önműködő szeleppel van ellátva, mely vízfelhasználás esetén annak pótlását minden-



1. ábra. Alaprajz.

alatt megerősített felhúzókészülék borgaira akasztja.

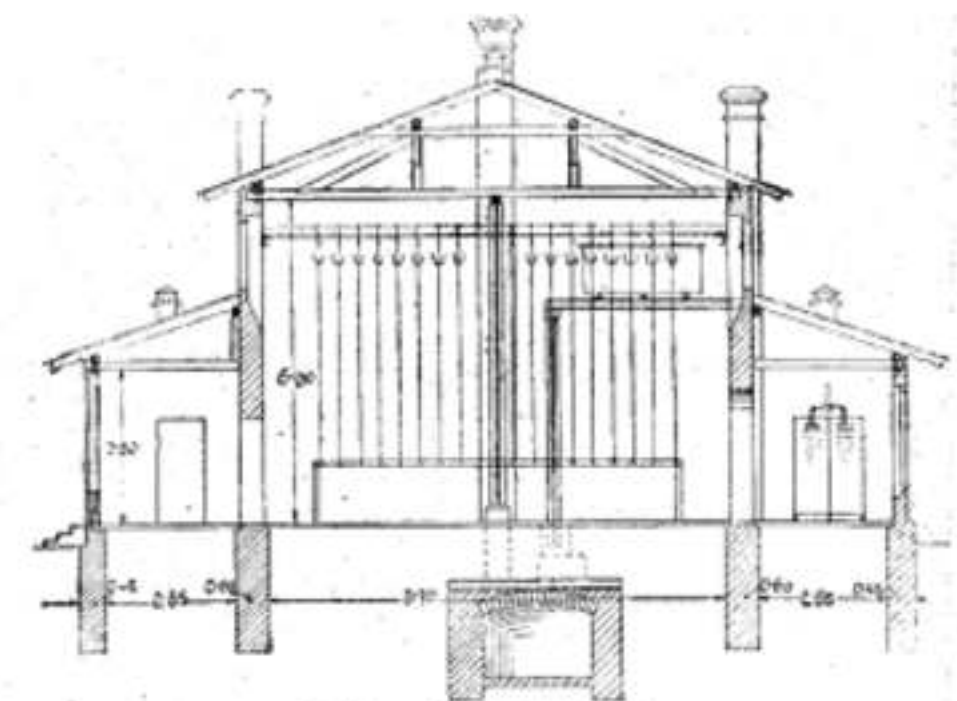
Fürdővizül a draxlervölgyi forrás vize használtatik, mely egy 2" (53 mm.) nyílású csővezeték által Kübeckaknán át a fürdőházhoz vezet.

Mint hogy a rendelkezésünkre álló percenkénti 60 liter vízhozáfolyás a fürdő czéljaira nem elégséges czélszerű, hogy a fürdőcélokra használándó víz egyenletes nyomás alatt vezettessék a használati helyekre, ennél fogva 1 hidegvízmedenceze 400 liter és egy melegvízmedenceze 300 liter tartalommal lett felállítva.

A Gusztáv-aknai kazánoktól rendelkezésünkre álló gőzt nyomáskisebbitő- és biztosító készülék 1.5—2 légnyomásra redukálja s a gőzt innen vezetik az egyes használati helyekre.

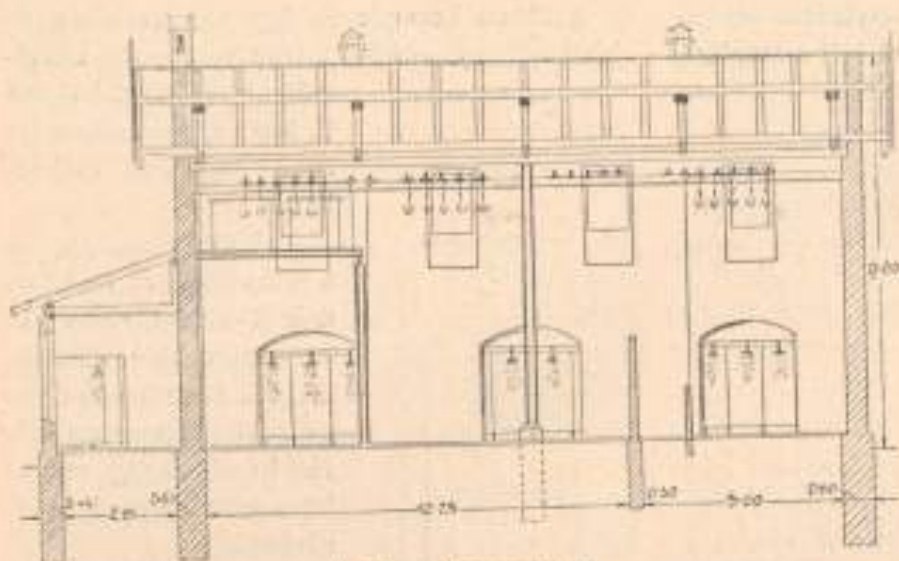
kor önműködően eszközli.

A fürdővíz melegítésére egy gőz- és víz-



2. ábra. Keresztmetszet.

elegítő és melegítő készülék szolgál, mely a szelephelyiségben akképen van elhelyezve,



3. ábra. Hosszmetszet.



4. ábra. Az öltöző belseje.

hogy a víz a melegvíz-medenczéből a készülék egyik felébe vezet, míg a másik felén a gőz megfelelő nyomás alatt vezetetik be, a megfelelő fűvóka-szerkezet által vízzel elegyítetik, ennek melegítését s egyúttal a készülékből a medenczébe való kivezetést előmozdítja. Ezen folytonos circulatio által a víznek a medenczébeni hőfokát $+35^{\circ}\text{C}$ -ra lehet hozni.

Egy hőmérő a melegítőkészülék előtt a circulatiós vezetékben van beépítve.

Hogy a fürdésnél egyforma hőfokot nyerhesünk, a készülék egy megfelelő szabályozó orsóval van ellátva. Valamennyi vezeték, mely hideg és meleg víz számára szolgál, kovácsolt, kívül és belül cizinkkel bevont csövekből áll.

A használt víz leveztése öntött, belül és kívül aszfaltburkolattal ellátott süpessztő által történik, mely iszapfogóval van ellátva, s a fürdőház alatt lévő csatornába ömlik.

A fürdői helyiségnek gyors és teljes tisztítására a vízvezeték 3 helyen váltószeleppel van ellátva, melyhez gummitömlő hozzácsavarása által a tisztítás keresztül-vitetik.

A fürdő czéjiserü szellőztetésére 3 szellőztető kúp (Poseydon) szolgál, melynek nyílt átmérője 500 mm. és mely fojtószellentyűvel van ellátva.

Az árnyékszék és vizeldék vizöblögetéssel vannak ellátva.

A fürdőnél villamos világítás bevezetése tervezetik.

A fürdőépület tervezetét, valamint berendezését Göhman és Einhorn drezdai cég eszközölte, mely cég nemcsak a németországi

bányák fürdőberendezéseinél, hanem Belgiumban is mint elsőrendű cég ismeretes. A fürdő építési s berendezési költsége 37.200 K volt.

Tudunkkal ez az első nagyobb szabású modern bányamunkás-fürdő Magyarországon.

Eddig a munkások naponta használták a fürdőt. A fürdőzők száma 200—230.

Újabb elméletek fémeknek ércztelepekké való koncentrációjáról, tekintettel hazai viszonyainkra.

Irta: ÁCKER VIKTOR.

(Felolvasatott a Bányászati és Kohászati Egyesület budapesti osztályának január 18-án tartott osztálygyűlésén.)

A geológiai kutatás újabban örvendetesen mindinkább a gyakorlati kérdések megoldására is reá irányul.

A legnevesebb geológusok igen részletesen foglalkoznak egyes ércztelepek tanulmányozásával s tanulmányaik eredményéből lehetőleg gyakorlatilag is értékesíthető következtetéseket vonnak le. Igaz ugyan, hogy általános érvényű szabályokat ércztelepek képződéséről és településéről alig állíthatunk meg fel, a minnek legfőbb oka az, hogy az egyes telepek geológiai felvétele rendszerint a valószínűségnek meg nem felelően idealizált, minnek eredménye az, hogy az ezekből vont következtetések is gyakorlatilag hasznavehetetlenek.

Remélünk lehet, ha idővel az ércztelepek geológiai felvétele is kizárólag műszaki felmérések, illetőleg rajzok alapján történik, miszerint oly adatgyűjtemény birtokában leszünk, melyek alapján az illető telepek keletkezését szabatosan megmagyarázhatjuk s ennek alapján biztos támpontot nyerhetünk az ércztelepek további feltárására és esetleg becslésére is.

A mondottakkal körülbelül jeleztem azt, mit tartok szerény véleményem szerint legfontosabbnak vasérczeink küszöbön álló becslésénél; ezek első sorban az illető bányák lehetőleg pontos geológiai felvétele s ebből következtetve annak genesisének megállapítására, a mi a legbiztosabb támpontot nyújtja a még fel nem tárt részek becslésére.

Rövid előadásomban különösen Vogt, Bergeat, Stelzner, Posepny és Beck legújabb művei és tanulmányai alapján szándékozom az úgyneve-

zett érczkonzentrációt ismertetni s a mennyiben lehetséges, az egyes helyeken hazai viszonyainkra is utalni.

Ismeretes, hogy földünk átlagos fajsúlya 5-6, a földkéreg szilárd részének fajsúlya pedig csak 2-5. Természetes ennélfogva, hogy földünk belsejében súlyosabb anyagoknak kell lenniük, melyek nem lehetnek mások, mint nehéz fémek. Ezen nehéz fémek némelyek szerint forró oldatot alkotnak, — az úgynevezett magmát — melyből differentiatio útján a különböző közetek s további folyamatokkal ércztelepek képződnek; mások a föld belsejének nagyobb fajsúlyát avval magyarázzák, hogy az ott lévő anyagok nagyobb sűrűségét az uralkodó nagy nyomás idézi elő.

A magma, mint említettem, forró oldatnak tekintendő; ebben egyes részek az oldottak, más részek oldókként szerepelnek. Az oldottak kihülés alkalmával a szélek felé fognak vándorolni s így az eredetileg egynemű magma összetétele megváltozik, ezen folyamatot röviden magmatikus differenciációknak nevezik.

A nehezebben oldható anyagok a kihülési felület felé diffundálnak. Ily nehezebben oldható anyagok általában a szulfidok és bazikus alkatrészek, melyek közé a fémoxidok is tartoznak s melyeknek helyenkinti felhalmozódása eredményezi különösen a nagy magnésvasérc- és chromvasérc-telepeket.

Clarke szerint földünk 10 ang. mérföld mélységig axonos összetétellel bír, ezen mélységnek megfelelő 6806 millió köbkilométer szilárd közet, melynek fajsúlya 2-7. A szilárd földkéreg,

számításai szerint, az elemek következő százalékos összetételben alkotják:

O	47.13%
Si	27.89 "
Al	8.13 "
Fe	4.71 "
Ca	3.53 "

Mg, K, Na egyenként körülbelül 2.5%.

A többi fémek 0.5 százaléknál kisebb mennyiségben fordulnak elő; a fontosabbak közül:

Mn	0.07	%
Ni	0.01	"
Ag	0.0003	"
Au	0.000003	"

Ezen különböző elemek bizonyos törvényszerűség szerint alkotnak vegyületeket s az egyes vegyületek egymás mellett is bizonyos állandó arányban fordulnak elő. Ezen jelenség összefüggésben van az elemek vegyi rokonságával, az úgynevezett affinitással. A fémek tudvalevőleg a következő affín-sorozatot alkotják:

Kálium, natrium, kalcium, magnézium, aluminium, mangán és chrom, zink, vas, kadmium, kobalt, nikkel, zinn, ólom, réz, higany, ezüst s végül a legalacsonyabb affinitással bírnak a platínfémek és az arany.

A sorozatban elől álló nagy affinitású fémek, mint kálium, nátrium, sohasem fordulnak elő természetállapotban; a vas, Ni és kobalt is még ritkán jönnek elő fémállapotban, míg az arany és platincsoport fémek kizárólag természetállapotban nyeretnek.

Az affinitás eredményezi azt is, hogy bizonyos fémek sulfid-, mások oxidvegyületekben fordulnak elő.

Túlságosan hosszúra válnék előadásom, ha erről itt részletesen kívánnék szólni, azért még az affinitással kapcsolatban csak az úgynevezett természetes fémkombinációkat említem meg.

Sok érczelepen feltűnik az, hogy két, vagy esetleg több fém, melyek kémiai sajátágaik tekintetében közel állanak egymáshoz, egyidejűleg szabályszerű arányban lépnek fel. Legfontosabb ily fémkombinációk a vas és magán, a nikkel és kobalt, az arany és ezüst, az összes platínfémek.

Ezen elemek különböző arányban fordulnak ugyan elő, egy-egy telepen azonban az arány

meglehetősen állandó. Így pl. vas és mangán aránya:

a norvégiai vascsillámokban Fe : Mn = 250 : 1
a skandináviai mágnesvasérczekben 25 : 1,
vagy 50 : 1,
pát-, barna és vörös vasérczekben 100 : 1,
50 : 1-től 10 : 1.

A gyalári vasérczekben 32 elemzés eredményéből megállapítva Fe : Mn = 20 : 8 : 1.

Vogt szerint általában a legtöbb vasérczelepeken a vas és mangán aránya 75 : 1.

Nikkel és kobalt aránya Ni : Co = 15 : 1
Ezüst és réz " Ag : Cu = 1 : 1000 : 1 : 5000
Ezüst és ólom " Ag : Pb = 1 : 1000 : 1 : 5000

Az arany és ezüst két egymástól lényegesen eltérő ásványkombinációban fordul elő. A régebbi kora eruptív kőzetekben az arany és ezüst elkülönülése már igen előrehaladt, úgy, hogy az aranyérczelepek igen kevés ezüstöt tartalmaznak és viszont. Kongsbergen pl. az aranyezüst aránya Au : Ag = 1 : 10000 Freibergben Au : Ag = 1 : 5000.

A fiatalabb eruptív kőzetekben, melyek különösen hazánk nemes fémányászatát jellegzik, az arany és ezüst elkülönülése nem mutat ily előrehaladt stádiumot s itt a következő arányszámokat találjuk:

A nagyági telorarányban	Au : Ag = 1 : 1
Boicza	" Au : Ag = 1 : 2
Felsőbánya	" Au : Ag = 1 : 10
Selmeczbánya	" Au : Ag = 1 : 50 : 1 : 100.

A legismertebb külföldiek közül Komstok Amerikában 1 : 24. A fémeknek ezen elkülönülése már magában a magmában kezdődött. Először a nehéz fémek váltak ki, melyek a föld központi részeiben koncentráálódtak (ez magyarázatát nyujtaná a föld belső részei nagyobb fajsúlyának is). Egy részük azonban még a hígabb szilikátos oldatban maradt s alkotta a föld kérgét, ezen még folyékony kéregben a már kisebb mennyiségben levő fémek tovább koncentráálódtak, minek folytán egyes helyeken a ma ismeretes érczelepek keletkeztek.

Közvetlenül azonban, ezen egyszerű folyamat útján a jelenleg művelés alatt álló érczelepek igen kis része keletkezett, legnagyobbak ezek közül a svédországi mágnes- és chromvasérczelepek.

A legtöbb érczelep keletkezése azonban nem vezethető vissza ily egységes alapokra; rendszeren nem egy, hanem több geológiai folyamatnak köszönik létüket.

Ennek illusztrálására csak egy példát kívánok felhozni: míg ugyanis a svéd mágnesvasérczelepektisztán magmatikus differenciáció útján keletkeztek, addig a Harnhauseni Louisebánya mágnesvasércze bazaltkitörés folytán képződött, már előbb más úton keletkezett pátvasérczből.

Bármennyire érdekes volna is részletesebben azon érczelepképződésekről beszólni, melyek a magmatikus differenciáción kívül más geológiai folyamatoknak is köszönik létrejöttüket, nem tehetem azt meg itt a tárgy rendkívüli terjedelménél fogva. Különbö is ezen kérdésben oly ellentétes felfogásokkal és elméletekkel találkozunk, hogy befőlük kevés gyakorlatilag is használható eredményt nyerünk.

Ezen különböző, ellentétes genetikai magyarázatoknak legfőbb okát abban látom, hogy minden író saját rendszerébe igyekszik beleszorítani az egyes érczelepfordulásokat, mi által igen erőltetett, sőt egyenes téves magyarázatokat nyerünk. Igen érdekes például, hogy a pribrami érczelepeket, melyeket Saudberger lateralsecretio eredményének tart, Posepný Ascensia folytán, mélybőlfeltört adatok hatásával magyaráz.

Áttérve a hazánkra nézve legfontosabb arany-ezüst és vasérczelepek néhányának genetikai viszonyaira, ezekről röviden a következőket mondhatom:

Saudberger szerint az arany és ezüst érczelepek is lateralsecretio útján keletkeztek, a mit a mellékkőzetek nemes fémtartalmával bizonyít.

Evvel szemben Posepný a nemes fémtartalmat a föld mélyéből felhatoló úgynevezett profund subterran vizek hatásával magyarázza. Szerinte t. i. a talajvíz szintje alatt ezirkuláló forró és nagy nyomás alatt álló vizekből rakódtak le a föld mélyéből származó nehézfémek, így keletkeztek szerinte a pribrami és selmeczi telérek is. Posepný itt azt állítja ugyan, hogy nagy mélységből kerültek ugyan ezen forró vizes oldatok a felszínre, azonban feltételezi, hogy a már megszilárdult földkéregből oldották ki a fémeket.

Tovább megy Vogt, ki azt állítja, hogy a nemes fémek nem szilárd kéregből származnak, hanem magából a híg folyó magmából. Ezen elméletnek hívei az amerikai geológusok is, kik számos megfigyeléssel bizonyították helyességét: ezen elmélet elfogadott tudományos nevét is az amerikaiak állapították meg, kik a «Working-hypothesis» névvel jelölték.

Igen szellemesen s szabatosan magyarázza Dr. Böckh Hugó a selmeczi telérek képződését.

Szerinte a selmeczbányai eruptív kőzetek elbontását és a teléreképződést következőleg kell elképzelnünk.

Az eruptív tömegek megszilárdulása után azokban EEK-DDNy-i irányu vetődések keletkeztek, mely irány egyúttal az ezen területen uralkodó egyik fővetődési rendszernek felel meg.

E repedések mentén forró víz, mely kavasavat tartalmazott oldva, továbbá fémes solutiokat, azután kénsavas és szénsavas gőzök jöttek ki. E két utóbbi a szilikátokat megtámadva, a kőzetet elbontotta. A gőzök persze a legfinomabb hasadékokba is behatolva, intenzív elváltozásokat hoztak létre.

Egyúttal a víz az elbontott kőzettel érintkezve, cserebomlás állt be, a mi a telér mentén a kőzet elkovasodására, a telérben pedig a kavasavnak kvarczalakban való kiválására és a többi ásványnak lerakódására adott okot. E mellett kétségtelen, hogy a kőzetben található pyrit igen nagy része a H₂S összejöttével a Feltartalmu szilikátok rovására képződött. Az aranytartalomnak a mélység felé való növekedése, a mi a Ferencz-aknán jellemző, szintén ezzel áll összefüggésben.

Az arany Bischof szerint kavasavas arany alakjában vízben oldható. A mélyben ezen vegyület szabad kavasav mellett képződhetik. Ha most a víz felszáll a hasadékokon, ott cserebomlás folytán az összetétel megváltozik, egyúttal más a hőmérséklet és a nyomás is és legelőször is a könnyen bomló arany-szilikát fog elbomlani. A kavasav mint kvarcz és az arany, mint termésem kicsapódik. Ez a kvarczos aranyér képződése.

Idővel ezen kvarczos hasadékok felszakadtak, de az új hasadék, habár nagyjában követte is a régi csapását, mégsem volt vele párhuzamos lefutása. Akkor azonban a vulkáni tevé-

kenység már csökkent volt. Forró víz nem ömlött ki, csak gőzök és gázok szálltak fel a mélyből. Az eredmény a kőzetek elbontása, elkaolinodása volt. Ez szolgáltatta az úgynevezett «agyagos eret».

Érdekes néhány vasércztelepünk keletkezésére vonatkozó ellentétes nézet is, hogy mást ne említsek, ilyen pl. a gyalári vasérczbánya genesisé.

Ennek eredetét Posepny úgy magyarázza, hogy a vados subterran vízcirkuláció egyes üregeket oldott ki a mészkövekben, mibe később vasas oldatok rakódtak le.

Magam a gyalári ércztelepet metamorph telepnek tekintem, mely úgy keletkezett, hogy a kristályos palák közé települt mészköveket szénsavas vasoldatok járták át, ekkor a mészkarbonát vaskarbonáttá alakult, miből további oxidáció folytán vashydroxid, illetőleg vasoxid lett.

Ezen vasoldatok eredetét megvilágítják Halaváts főgeologusnak geológiai vizsgálatai, a ki kimutatta, hogy ezen érczek tektonikai okok okozatai s a rétegek településének megzavarása folytán keletkezett repedésekbe rakták az alulról feltódult vizek a vasérczeket, a hegység csapásához híven, egy egyenesben, melynek legkeletibb pontja Telek s nyugatibb Gyalár. Ugyanezen tektonikai vonal folytatásában vannak a még jelenleg is működő kaláni hóforrások is, melyek ugyanegy geológiai hatás szüleményei.

Érdekes az, a mi a Stelzner-Bergeat-féle jelen évben megjelent ércztelepüléstanban foglaltatik a gyalári ércztelep keletkezéséről. Itt következőt olvassuk: «A gyalári ércztelepülés származásának lényegével még nem vagyunk egészen tisztában. Bizonyos csak az, hogy a barnavasércz vaskarbonáttól keletkezett. Különböző ezen érczelőjvetelt Hüttenbergivel hasonlították többen össze és Baumgärtel hajlandó a sideritek keletkezését itt is egy hallefintához hasonló aplitos kőzettel — melyet valódi eruptív kőzetnek tart — összefüggésbe hozni».

Ezen érdekes megfigyelés mindenesetre figyelmet érdemel, mivel eddig még senki sem észlelte Gyaláron ezen eruptív kőzetet, habár a legutóbbi években több igen kiváló geologus fordult meg ott, így többek között Weinschenk

müncheni egyetemi tanár, Halaváts főgeologus, Schafarzik műegyetemi tanár.

Csak úgy lehet határozott véleményt mondani ezen kérdésben, ha Baumgärtelnek meghatározása alapjául szolgáló kőzetet mikroskopiailag vizsgálja meg az ember. A hallefinta ugyanis metamorphisált kvarcporfir, mely külsőleg igen hasonlít a környező kristályos palákhoz s csak mikroszkopiai vizsgálattal állapíthatók meg feltétlen biztossággal eruptív sajátosságai.

Mindenesetre addig, a míg Baumgärtel állításának tévessége vagy helyes volta újabb megfigyelésekkel beigazolást nem nyer, a gyalári vasércztelep genesisét nyílt kérdésnek kell tekintenünk, abból a szempontból, hogy mily úton kerültek fel a vasas oldatok. Ezen bizonytalanság természetesen nem érinti másrészt azon feltevés helyességét, hogy t. i. a gyalári vasérczek metamorph telepet alkotnak.

Már ez a két hazai viszonyainkból vett példa is világosan mutatja, mily nehézségekkel jár egyes ércztelepek származásának megállapítása. Evvel kapcsolatban még csak azt említem meg, hogy míg pl. Stelzner és Klockmann a norvég kovandtelepeket sedimenteknek tartják, addig Vogt azok keletkezését gabbrointruziókkal és egyidejű dynamometamorphisussal magyarázza.

Legújában egy nagy mű jelent meg az Egyesült-Államok geológiai intézetének kiadványában Van R. C. Hise tollából, mely monográfia a «Metamorphosis alapelveinek folyamatait» tárgyalja s ebben felöleli igen eredeti felfogásban mindazt, a mit a fémkoncentrációról és metamorphisusról tudunk.

Treitz Péter kir. osztálygeologus úr lekötelező szívességének köszönöm, hogy igen részletes, kéziratában lévő jegyzetei alapján ismerethetem az angol nyelven megjelent művet, illetőleg a bennünket közelebbről érdeklő fejezeteket.

Van Hise szerint a geológiai mozzanatoknál a föld kérge különféleképen viselkedik. Ennek alapján két zónát szokás benne megkülönböztetni. Az elváltozásoknál keletkező metamorph kőzeteknek mindenik zónában jellegzetes tulajdonságaik vannak s ezekből a két zónában jellegzetes eltérő képződési folyamatokra is következtethetünk.

Ezen keletkezés folyamatok kevés főszempont alá foglalhatók össze: nevezetesen a felső szilárdkéregben lefolyó elváltozások az oxidatio, hydratatio és carbonisatio, az alsó zónában pedig víztelenedés, desoxidatio és elkovasodási folyamatok hatásait észlelhetjük. A felső zónában uralkodó vegyi folyamatok romboló, míg az alsó kéregzónában építő jellegűek. A kétféle folyamat kifejezésére szerző a folyamatok természetét megjelölő mákifejezést alkalmaz, a rombolást «Kata» jelzővel jelöli s a folyamatokat «Kataphorismusnak» mondja, az építést «Ana» jelzővel fejezi ki, «Anaphorismusnak» mondva az elváltozási folyamatot. A «Kataphorismus» zónáját még két részre osztja az elváltozások minősége szerint, t. i. a kevésbé mély, vagyis a földárja feletti mállás övére és az ez alatt lévő cementeződés övére.

A felső öv vegyfolyamata nagyjából carbonisatio, vagyis szénsavas vegyületekké való átalakulás, az alsónak pedig hydratatio, vízfelvétel, valamint cementeződés. Itt megjegyzem, hogy ezen utóbbi albeosztás majdnem azonos Posepnynek már 1895-ben közölt elméletével, ki a szilárd földkéregben szintén két más-más törvényeknek hódoló övet különböztet meg: a vados subterran övet és a profund subterran övet. Az érczképződés e két övben ellentétes törvények szerint történik, a vados régióban descensio és lateralsecretio útján, a profund régióban pedig kizárólag ascensio útján.

Visszatérve Van Hise elméletére, a továbbiakban ismerteti a katamorphisomus és anamorphisomus zónájában fellépő különböző kőzet és ásványképző tényezőket, melyeket itt nem adhatok elő, az idő rövidsége miatt, részletesebben, s csak annyit jegyzek meg, hogy az anyagi, illetőleg vegyi hőmérsékleti és nyomási eltérések magyarázzák meg a két zónában keletkező metamorph kőzetek különfőleségét. A hőmérsék, nyomás és az elváltozó anyag egymáshoz való viszonyaiból állandó jellegű, törvényszerű szabályok állíthatók fel.

Bennünket legközelebbről érdekel az ércztelepeknek a metamorphosishoz való viszonyának ismertetése.

Van Hise szerint ki van mutatva, hogy a koncentrációs ércztelepek nagy csoportjának keletkezése tisztán esetleges.

A szilárd kéreg anyagában végbemenő folytonos változások és leválási folyamatok között, melyek mindig a fizika-kémia törvényei alapján történnek, helyenkint véletlenül ipari fontossággal bíró anyagok válnak le. A kiválásokat okozó kémiai folyamatok pedig tisztán a víz hatásának eredményei. A vízről kimutatható, hogy légköri származású, s azért a kiváló anyagok is inkább a katamorphisomus zónájából, tehát a felső kéregből, semmint a mélységből származnak. Kétféle vizet különböztet meg, a felszíni vizet és mélységből származót s ennek folytán azt tartja, hogy némely ércztelepek a mélységben mozgó, mások pedig a felszínről jövő víz által rakattak le, de legnagyobb részük a kétféle víz egy ugyanazon időben vagy egymásután következő periódusában kifejtett hatásának eredménye. *A tárgyalt további folyamatainak főpontjait alkotja azon tény kiemelése, hogy az ércztelepek koncentrációja csak része az általános metamorphosishoz és hogy a fizikai kémia törvényei, melyeket a szerző az általános metamorph elváltozások számára dolgozott ki, sokkal jobban alkalmazhatók az ércztelepekre, mint ama speciális törvények, melyeket kizárólag az ércztelepek képződésére véltek alkalmazhatónak.*

Csak azt jegyzem meg itt Van Hise-nak az ércztelepek képződésére vonatkozó elméletére, hogy ez nagyon hasonlít Posepny régebbi teoriájához, a mennyiben kétféle vízmozgás folytán keletkezettnek véli a legtöbb telepet s ellentétben áll Vogt nézetével annyiban, hogy a szilárd kéregből származtatja az ércztartalmat, míg Vogt ezt a folyékony földkéregből kíváltként tekinti.

Még azon kérdést kívánom pár szóval megvilágítani, hogy az érczkoncentráció mily nagy ércztelepek képződésére vezethet.

Pontos ez azért, mert új vagy kevésbé ismert telepek becslésénél szertelenségektől megóv.

E tekintetben, sajnos, egy hazai példánk is van, melyet hely és nevek elhagyásával említek meg s mely szertelenségében ritkítja pártját. Egyik szakértőnk az Ungarische Montan-Industrie und Handelszeitung 1902. évi november 15-iki számában közzétette egyik vasércztelepünk becslését s azt 7400 millió mm.-ra becsülte. Ugyanezen bányákat a m. kir. földtani intézet 1904. évi jelentésében egyik geologu-

sunk 5,238.000 métermázsára becsülte. Az előbbi becsülés tehát az utóbbinak több mint ezerszerese.

Ezt az ércelepet, melyet különben magam is a helyszínén tanulmányoztam, csak azért hoztam fel, hogy némileg igazoljam azt, miszerint hazai vasérczeink becsülésénél a legnagyobb óvatosságra van szükség.

Volt a legfontosabb ércfajoknál következő adatokkal jellegzi azok rendes, illetőleg maximális nagyságát.

Vas-érceknél	{	rendes telep = 5—10 millió tonna
	{	maximális " = néhány ezermillió tonna
Rézről	{	rendes telep = 100—300.000 tonna
	{	maximális " = 10 millió tonna
Kénről	{	rendes telep = 1 millió tonna
	{	maximális " = 200 millió tonna
Ezüstnél	{	rendes telep = 10.000 tonna
	{	maximális " = 100.000 tonna
Aranynál maximum 1000 tonna.		

Egy pár ismertebb példa megmutatja, melyek azok a telepek, melyek a maximumot elérik vagy megközelítik.

2000 millió tonna *vasérc* tartalmaz a Lotharingia és Luxemburg határán levő «Minette-település». Itt 100 km. hosszban és 18 km. szélességben öt főtelepet művelnek, melyeknek vastagsága 1-2 m.-től 13 m.-ig terjed.

Ugyancsak 2000 millió tonnán felüliek a svédországi vasérclepek (Grängberg, Gällivara stb.). Ezen telepek összes hossza 7-5 km., mélységük 1—2 km. s az egyes telepek vastagsága a 40 métert is eléri, melyek néhány kilométer széles vonulatokban fekszenek egymás mellett.

A közismert stájerországi Eisenerz már csak néhány száz millió tonna ércet tartalmaz.

Hazánkban pedig, sajnos, legnagyobb telepeink, mint Vashegy, Rudóbánya és Gyalár még a százmillió tonnát sem közelítik meg egyenkint.

Rézérclepek közül nagyobbak: Falun Svédországban, mely még közel $\frac{1}{4}$ millió tonna ércet tartalmaz. Továbbá Mansfeld Németországban, mely eredetileg néhány millió tonnát tartalmazott. Legnagyobbak a michigani Lake Superiori bányák néhány millió tonnával.

Korandtelepek közül legnagyobb Rio-Tinto Spanyolországban, melyek eredeti 200 millió tonna korandtartalmában 100 millió tonna kén

volt. A szicíliai kénbányákat 25—50 millió tonnára becsülik. Szomolnok Szepesmegyében, 2—2 $\frac{1}{2}$ millió tonnát tartalmazhatott.

Az arany- és ezüstbányák becslése nagyon bizonytalan s inkább csak az egyes helyeken termelt mennyiségeket ismerjük. Érdekes adatok a következők:

Freibergeren termeltek 1163—1890-ig 5057 t. ezüstöt 888 millió márka értékben. A nevadai komstokbányában 1859—1889-ig 4820 tonna ezüstöt és 214 tonna aranyat nyertek 1360 millió márka értékben.

Még nagyobbak a perui és mexikói bányák; így a veta-grande bánya Mexikóban 1548—1832-ig 14.000 tonna ezüstöt adott 3000 millió frank értékben.

Az amerikai Egyesült-Államokban termeltek 1848—1897-ig 3300 tonna aranyat.

Ausztráliában 1851—1897-ig 3000 t. aranyat. Leggazdagabb jelenleg a witwarterstrandi conglomerat, mely 40 km. hosszban terjed s aranytartalmát 5000 tonnára becsülik.

Természetes, hogy ezen pár példával még korántsem merítettem ki tárgyamat s ezeket is csak azért bátorkodtam, mint jellegzeteseket felemlíteni, hogy a tisztelt osztálygyűlések bemutatthassam néhányát azon érc-koncentrációknak, melyek a maximális határokat adják. Ha közismert hazai telepünkre gondolunk, sajnálattal kell elismernünk, hogy ezek alig ütnek meg a gyenge közepes mértéket, s hogy különösen vasérczeink küszöbön álló becslése alkalmával ezermilliomos mennyiségekkel alig fogunk számolhatni.

Pár szóval következőkben foglalhatom össze az eddig mondottakat.

Valamely ércelepel jellegzésénél legfontosabb a genesis pontos megállapítása. Az alk rendszeren igen keveset jelent.

Sajnos ugyan, hogy segédtudományul a geológiának legproblematikusabb részére vagyunk utalva; azonban az egyes ércelepek gondos tanulmányozása naponkint újabb világot vet ezen homályos kérdésre is.

Az ércelepelkezési elméletek jelenlegi állása mellett az a legvalószínűbb feltevés, hogy a fémek eredetileg a folyékony kéregből váltak ki. Ily eredeti képződésű telepet azonban jelenleg keveset találunk; a legtöbb metamorphisált.

Ezen metamorphisált telepek azonban szintén csak bizonyos maximális nagyságot érhetnek el. Hazánkra nézve azt mondhatjuk, hogy nagyobb érc-koncentrációkat csak a nemes fémek alkotnak az újabbkoru eruptiv kőzetekkel kapcsolatban; ezeknek nagy része azonban a sok százados bányaműveléssel jóformán teljesen ki van aknázva. Többi fémtelepünk, nevezetesen a vasérclepek igen kis méretűek

a földnek más részein találhatóéhoz viszonyítva. Igen örvendének, ha jelen rövid előadásommal sikerült volna a tisztelt osztálygyűlés érdeklődését ezen újabb, gyakorlati irányú geológiai kutatások iránt felkölteni, mely alapelveknek legszabatosabb feldolgozását a Beck-féle és a még csak részben megjelent Stelzner-Bergeat-féle ércelepelésztanban és dr. Böckh Hugó geológiájában találjuk lerakva.

Rövid közlemények.

Elektromos kutatás. Az elektromos kutatás témájáról már több ízben jelentettünk egyet-mást. Most az «Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen» 1903. évi folyamának egy jegyzete alapján pótlólag még a következőket mondhatjuk el a szóban forgó kérdésről.

A Leo Daft és Alfred Williams által feltalált érczelepel kutatási módszer alkalmazása közben, valamely indukciós-tekeres másodáramlását veszik használatba. Az áramot becsatolt kondenzátoron és egy szikranyíláson át — ha kell — két vaspálcához vezetik, melyeket, ha aranyat kell felkeresni, 2-6—5 cm. mélységre szorítanak be a talajba; a vaspálcák több száz méter távolságra eshetnek és 17 négyzetméteres terület nagyságu mezőségeken még egészen jól dolgoznak. Ezen pálcáktól vagy induktoroktól a villamos hullámok úgy visszintes mint függőleges irányban is szétterjednek, míhelyt az indukciós tekeres működésbe lépett. Ha a talaj egyenletes, akkor az ekvipotencionális görbék eloszlása egyenletes. Ha azonban a hegység tömegét valamely, a főtömegnél jobb vezetőképeséggel bíró ásványos kitöltéssel bíró ér vagy gát húzódik keresztül, akkor a görbék eloszlása éppen oly módon változik meg, a mint a delejes erő vonalai magnetikus mezőben valamely odakerült vagy oda helyezett vasdarab behatása alatt eltérülnek. A Daft-Williams-féle kutató módszer, mint azt már többször jeleztük, éppen ez megváltozott eloszlásnak megfigyelésére van alapítva, midőn ugyanis a föld felületén mozgó érczelepel kutató telefonos recipienssel van felszerelve. A telefonnak vezetőkelei az induktor-pálcákhoz hasonló vaspálcákhoz vannak kapcsolva, melyeket a készülék hordozója, vagy annak segítő társa pontról-pontra tovább és tovább visz a szerint, a mint arra az előzetes geológiai tanulmányozások vagy a kutatónak érzéke (?) a vezető útbaigazítást megadja. A megfigyelő, a ki a meddő és normális talajban végzett előző kísérletezések útján, a telefonban rendszeren hallható zörejhez hozzászokott, e zörejnek minden, még oly csekély változásából, a talaj

abnormális viselkedését felismerni és figyelmessé van téve arra, hogy a meddő hegység-részletek közé, valamelyes ásványos telep van beágyazva, a melynek tüzetesebb megállapítása legközelebbi feladatát fogja képezni.

Az eljárás mikéntjét a következő rövid leírás adja meg:

Ealingban kísérletező demonstráció, közben az érczelepel vívó éret fehér bádoglemezszávvá helyettesítették, a melyet úgy ástak el a földbe, hogy az, hosszúsága irányával az átvívó induktorokhoz radiálisan feküdjék. Ha a telefonnal összekötött czövekek ezen «érzés» két oldalán voltak elhelyezve, a hallott hang erőssége a távolság mérete és kiváltképpen a távolságok különbözősége szerint változott. Ha a czövekek egyenlő távolságra és úgy állottak a fehér bádogsávhoz és avval közel derékszögirányban voltak a földbe bedugva, akkor a zörej lecsendesült. Az ügyes és gyakorlott megfigyelő azonnal, a készülékkel teljesen ismeretlen idegen pedig igen hamar megtudta ily módon jelölni az előzött fehér bádogsávnak a helyfekvését.

A tulajdonképpeni és valószínűs aranyra kutatásnál a dolog természetesen nem ilyen egyszerű, állítják azonban, hogy sokkal több jelzést lehet ilyenkor hallgatva megfigyelni. Az érczelepel kondenzátorkisülései a telefonban pl. belső hangok módjára jelentkeznek, melyek ha értelmezésük tekintetében kellő ügyességgel bír, megfigyelőt nemcsak a telepelek helyfekvéséről és mélységbeli viszonyairól, hanem természetéről is felvilágosítják. A feltalálók azt állítják, hogy Walesben ólom- és cink ércelepeket Cumberlandban pedig hematit-tömszöket fedeztek fel készülékük segítségével. Az új kutató-módszer nyilvános próbáinak egyikét 1903. évi március hó 26-án Észak-Walesben, Prestatyn közelében a Pelacre-bányán ejtették meg.

E rendszerrel az átvizsgálás alá kerülő talajt magasfeszültségű árammal (billentyű segítségével) megtöltik. Az áramot a generátor-tekeres végeitől két fémrudacshoz vagy elektródához vezetik, a melyek 2-6—5 m. mély

ségre vannak a földtalajba beásva; ezen osztóktól az erővonalak köralakulag terjednek széjjel, mely terjeszkedést úgy vízintes, mint függőleges irányban, ha kell, több kilométernyi távolságokra lehet kiterjeszteni, jelenlétüket érzékeny telefonos recipiensekkel lehet felismerni, a mely vaspálcák két párjával van felszerelve. Ezeket a pálcákat, szintén bármely kívánatos helyzetben lehet a földtalajba bedugni. Rendszerint úgy áll a dolog, hogy egynemű talajban az elektromos zavarás intenzitása azon egyenes vonalban a legerősebb, a mely az elektródák között a közepén, az ezeket összekötő egyenesen mérőlegesen áll. Nem homogén, vagyis oly földtalajban, melynek egynemű folytonosságát valamely közbe-települt érzételep megszakította, az erővonalak is el vannak terítve a normális elrendezkedésükből és a legnagyobb intenzitás régiója, rendes helyzetét változtatja. Ha a telefonos recipiensekkel keresztülvitt vizsgálat valamely oly ponton éppen semmi, vagy csak igen gyenge hangot enged megfigyelni, a mely ponton az elosztó elektródák geometriai hely fekvése szerint hangos zörejt lehetett volna várni, megvan az alapos ok arra, hogy a közelben fémes telepek kétszeresét remélni lehessen. Ha már most a felvevő elektródákat ide s tova viszik, mindaddig, míg a zörejt maximumát eléri, információkat szerezhetnek maguknak a kutatók, — azt mondják legalább a módszer feltalálói, — a melyeknek alapján a telepek helyfekvését közelítő pontossággal meghatározhatják, — sőt még azt is megállapíthatják egyes esetekben — hogy mily mélyen fekszik és mily gazdag a felkutatózott fémes ásványos telep.

Ismertetlen területen a villamosan kutató elektródáit esetleg 200 m. távolságban állítaná fel egymástól és recipienseit pedig 800 vagy még nagyobb távolságokra vinné. Ha a bányaművelés közetében való tudása arra a feltételre jogosítaná fel, hogy az esetleg létező érzékek kelet és nyugat között csapnak, elektródáit éjszákra és délre helyezné el és ha az elektromos elosztást normálisnak találná még akkor is, ha elektródáit Keletnek és Nyugatnak placzirozná, arra a következtetésre jut, hogy a kérdéses terület érzékes közöket nem tartalmazhat. A Telacre olombányaművelésben kellett ily nagy távolságokkal dolgozni, mivel itt a feltárások, bár velük fejtésre érdemes eret nem ütöttek meg, aránylag elég terjedelmesek voltak. Az elosztó elektródák között való távolságot tehát csak 80 vagy 100 m.-rel szabták meg, a melyet közel a delejes dellőhöz, valamely oly érzékes mentében helyeztek el, a melynek csapásában már elég hosszú folyosó volt kivájva. A legnagyobb intenzitás és a leghangosabb zörejt vonala rendes körülmények között kisebb, 300 m.-rel keletnek fekvő istál-

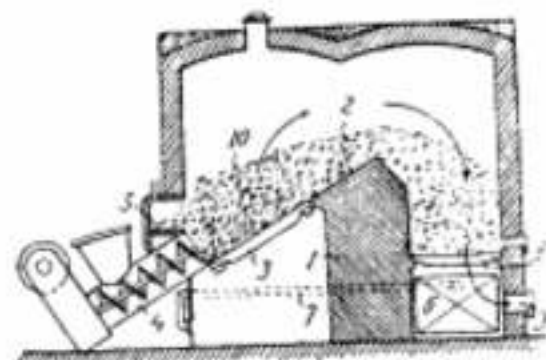
lón kellett volna, hogy átmenjen: a készülékkel való vizsgálódás alkalmával azonban itt a legnagyobb esend uralkodott, mire tovább folytatva a munkát, azt találták, hogy a legnagyobb hatás vonala 60—70 m.-rel fordult el délfelé. Azt gyanítják tehát, hogy a fémes érzékes abban a talajban keresendő. Wales egy másik bányájában, a hol Williams hasonló körülmények között és hasonlóan jelentkezett s megfigyelt adatok nyomán valamely érzékes ér közelségét jelezte, a jövőmondás helyességét a bányászati munkálatok beigazolták, habár erre itt éppen úgy, mint Telacre-ben is, a közönségesen helyeseknek ismert jelenségek semmivel sem mutattak.

Nézetünk az, hogy fémlemezeket, a melyek a földben el vannak ásva, ily módon könnyen és biztosan fel lehet találni; be kell azonban vallanunk azt is, hogy Telacre-bányában követett eljárást és annak eredményét nem találjuk éppen oly érthetőnek.

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1903.)

I. s.

Gázfejlesztő kátrányt nem tartalmazó gáz előállítására. L. Boullier & Cie orleansi cég fenti czímmel magyar szabadalmat jelentett be B-2906./a. sz. alatt, melynek rövid leírását a mellékelt ábra alapján, a következőkben adjuk. A generátort egy lejtős felső felülettel bíró és egész szélességén végigterjedő (1) köz-



Gázfejlesztő.

fal két kamrára osztja, melyek közül az egyik a közfal (2) lejtős felületéhez csatlakozó lejtős (3) rostélylyal s ez utóbbinak alsó végéhez kapcsolódó, önműködő (4) adagoló berendezéssel van ellátva. Tökéletes előégetés czéljából a (3) rostély alsó vége fölött levő (5) lemezre hullott tüzelőanyaghoz, valamint a rostély alá a (6) hőrekuperátorban előmelegített levegő és vizgőz keverékét a (7) csővezetékén át vezetjük. A másik kamra egy vízintes (8) rostélylyal és a gáz elvezetésére szolgáló (9) csővel van felszerelve. A lejtős (3) rostélyra vezetett tüzelőanyagból fejlődött kátrányos gázok a felette levő izzó (10) rétegen, valamint a (8) rostély feletti szénrétegen áthaladva, tökéletesen elbomlanak s így a nyílak irányában eltá-

vozó gáz teljesen kátránymentes lesz s motorok hajtására előzetes tisztítás nélkül felhasználható, a nélkül, hogy a vezetékek és vezérlő tagok elkormozódása és eldugulásától tartani kellene.

S. E.

A vasnak silícium-vegyületeiről. A vasnak a silíciummal képezett vegyületeit, a *silicidákat*, már eddig is sokan tanulmányozták, de a nélkül, hogy a kérdést kielégítő eredménnyel megoldották volna, Fe_2Si , Fe_3Si_2 , $FeSi$ és $FeSi_2$ összetételű vegyületek létezését vitatták. *Han Gin*, *Osmond*, *Moissan*, *Fremy* és mások a Fe_2Si -képletnek megfelelő vas-silicidvegyület létezését analitikai alapon bebizonyították, sőt némelyek az $FeSi$ összetételű vegyület létezését is kétségen kívül állónak tartották. *Calmon* és *Lebeau*-nak állítólag Fe_2Si_2 és $FeSi_2$ összetételű vegyületeihez némi szó fér. Az eddigi analitikai adatokra épített vélemények igazolása, illetve ellenőrzése czéljából újabb *Guertler* és *Tammann* metallografiai módszerekkel próbálták a kérdést a megoldáshoz vezetni s rendkívül nagy pontossággal eszközölt termoelektromos mérések alapján megszerkesztették a vas-silíciumoldatok kihülési, illetve megszilárdulási diagramját. A görbéből kitűnik, hogy a vas-silíciumötvözetek kristályosodása alkalmával szereplő termikus jelenségek úgy a szöveti szerkezetnek, mint az ötvözetek kémiai-fizikai tulajdonságainak jó kifejezői. A tanulmány végeredménye az, hogy a vas a silíciummal ötvözve két, jól jellemzett vegyületet alkot, melyeknek összetétele $FeSi$ és Fe_2Si képlettel fejezhető ki. Ezen vegyületek közül az Fe_2Si összetételű — mint egy *kevert kristály-sorozatnak* végtagja, más szóval, mint egy *eutektikum* — a kihülési diagramban karakterisztikus helyet foglal el.

(Zeitschr. anorg. Chem.)

S. E.

Plasztikus fémösszeállítás. Lényegében nem egyéb, mint rézhiganyamalgám és kitűnő tulajdonságán kívül, melynél fogva fémekhez, üveghez, porcellánhoz stb.-hez jól ragad, elsőrendű fontossággal bír az, hogy különböző fémeket is egyesíteni lehet általa. Valóságos gitt helyett alkalmazható. Levegőn 10 óra alatt annyira megszilárdul, hogy csiszolni és polírozni lehet, mint más fémeket. Előállítására a következő: rézoxidot kénsavas közegben cinkkel fejlesztett hidrogénnel teljesen tiszta fémrézzé kell redukálni. A leváló finom rézporból 20—40 sr. veendő (a szerint, hogy milyen keménységű ragasztószerre van szükségünk; minél több a réz, annál keményebb), egy öntöttvas- vagy porcellán-mozsárban, a hol olyan kénsavval, melynek fajsúlya 1.85, megnedvesítendő, azután keverés közben 70 súlyrész higany teendő hozzá és most a kénsav forró vízzel kimosandó. E fémgittet hig. sav nem támadja

meg, alkohol, éter és víz nem oldja, fajsúlya megmerevedés után is ugyanakkora. Megmerevedés után lágygyá tehető, ha a kemény massa egy darabját 375° C.-ra hevítjük és 125° C.-ra hevített vasmozsárban addig dörzsöljük és nyomkodjuk, míg viaszlagyságu lesz. Ha ilyen állapotban két, rozsdától, illetőleg oxidrétegtől megtisztított fémfelület közé húzzuk, annyira összeragasztja azokat 10 óra alatt, hogy a két fémét úgy lehet megdolgozni, mintha egy darab lett volna mindig. Különösen olyan kis tárgyak ragasztására alkalmas, melyeket tűzben nem lehet forrasztani.

(Vegy. ipar.)

Sz.

A vulkánfibre mint szigetelőanyag. A vulkánfiberről — mióta a gépépítészetben, különösen az explosió motoroknál mint tömítő- és hőszigetelő anyagot nagy előszeretettel használják — az a vélemény van elterjedve, hogy a nevezett tulajdonságokon kívül kitűnő elektromos szigetelőanyag. *Wernicke* szerint a vulkánfibre száraz állapotban tényleg jól beválik a nevezett célra, de a szabadban, különösen bányászateknél, hol a levegő többé-kevésbé nedves — a szigetelőképesség olyannyira eszik, hogy a vulkánfibrenek izoláló czélokra való czélyszerű alkalmazása teljesen illuzorikussá válik. Ennek oka az, hogy a vulkánfibre nagy mértékben higroszkopikus, s a felvett vizet csak nagy nehezen adja le.

(Elektrochem. Zeitschr. 1905.)

S. E.

Rádiumnak hatása gyémántokra. A „British Association”-nak Kimberleyben, Délafrika gyémántbányászatainak középpontjában, legutóbb megtartott ülésén *Crookes* V. azon eredményekről számolt be, a melyeket a rádiumnak gyémántokra való behatásának tanulmányozása közben elért. A gyémánt indukált radioaktivitást szerez és különösen az a-sugarakkal szemben érzékeny. Ezek a sugarak valamely fényernyőre felhordott gyémántpor-rétegen ugyanolyan fényhatásokat idéznek elő, mint a cinkkénegen. Ha eredetileg színtelen gyémántok rádiumbromiddal hosszabb ideig kontaktusban vannak, állandó kék színeződést vesznek fel, a mely színben való változásuk értéküket növeli, mivel kék gyémántok a legnagyobb ritkaságok közé tartoznak; ezért ezen színárnyalat kedvelőit elragadják és magas árak fizetésére sarkalják. A gyémánt az említett színeződést még vörösizzásig való felhevítése esetén sem veszíti el. Nem veszíti kék színét akkor sem a gyémánt, ha a füstölő kénsav és klórsavas kálium keverékében melegítés közben kezelik.

A szóban forgó oksidáló szerek keveréke ugyanis az amorf szénanyagot laza grafittá bontja szét, míg a gyémántra és a kristályosodott grafitra nincsen behatással. Ha a gyémán-

tot 12 hónapon át rádiumbrómmal közvetlen kontaktusban tartjuk, utóbbi oly intenzív másodlagos radioaktivitást vesz fel, hogy az a leghevesebb behatásoknak is ellent áll és mi változást sem szenved. Ha ily gyémántokat sötétben gyengén felhevítünk, foszforeszkáló tüneteket mutatnak, valamivel nagyobb hőmérsékletre felhevítve pedig pirossá lesznek. Kihűlés után a színárnyalat és a radioaktivitás nem változik.

Mindezekből a tényekből Crookes arra a következtetésre jut, hogy a rádium által a gyémántban előidéztet módosulások annak nemcsak főjületét érintik, hanem egész kristályanyagát is áthatják.

(Genie Ciril.)

Litsch.

Levegőt vezető csatornák tömítése. A Dahlbusch-bányán (Essen) Ost kerületben a szellőző levegőt vezető csatornák illesztéshézagainak tömítésére sikeresen használtak sűrű kátrányból és finom homokból való keveréket. Ezen pépszerű tömítőanyag a bányák levegőjében igen sokáig képlékeny, ragasztóképes és térszta-nemű marad és sohasem pattogzik le, nem hasadoz össze és nem lesz töredékessé.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905. 52. sz. Lts.)

Az accumulatorok elektrolitjainak tisztasága tudvaleg nagy mértékben befolyásolja az accumulator élettartamát. Vicarey kísérleteiből kiderült, hogy különösen az ammonium, magnezium és calciumsók azon anyagok, melyek az ólomakkumulátorok működését és tartósságát károsan befolyásolják. Ezek alapján az accumulatorok okszerű kezelésének első legfontosabb feltétele abban áll, hogy az elektrolitot a fentnevezett anyagoktól tökéletesen mentes vízzel — tehát destillált vízzel — állítsuk elő.

(L'Electricien.)

S. E.

A cink meghatározása elektrolitikus úton. A cink, mint ismeretes, elektrolízis alkalmával még alacsony áramsűrűség mellett sem csapódik le a kathódán oly kompakt rétegekben, mint pl. a réz, hanem többé-kevésbé kristályos szerkezettel taplószerű, laza rétegeket képez, a mi természetesen a további kezelést (mosás, szárítás, lemérés stb.) kényelmetlenné, sőt az analízis pontosságát illuzórikussá teszi. Ezen hátrányt Ingham az által küszöböli ki, hogy anódaul oly platin-spirálit használ, mely hossz tengelye körül percenként 230—500 fordulatot végez. Az eljárás különösen cink-fényle elemzésére bizonyult alkalmasnak és pedig eczetsavas vagy hangyasavas oldatok felhasználásával, melyekből a vas előzőleg mint bázikus só le lett választva. A szüredék 5 Volt- és 5 Amp.-árammal elektrolizálható. A meghatározás 0.5 gr. ércz esetén 2 órát vesz

igénybe. 0.5 gr. cinket nátriumacetatos oldatból 4 Amp. és 11 Voltos árammal 50 perc alatt lehet leválasztani. A nátronlúgos oldatból 5 Amp. és 6 Volt-os árammal 25 perc alatt, 0.25 gr. cink, savanyu nátriumformiatos oldatból pedig 5 Amp. és 8 Volt mellett ugyancsak 0.25 gr. válik le.

(Öst. Zft. Berg- u. Hüttenwesen.) S. E.

Faimpregnálás. Minden fajta fának legjobb impregnáló anyaga, a «Nature» szerint, állítólag a cukor. Az impregnálást már a frissen vágott fánál lehet alkalmazásba venni. A cukor a fát súlyosabbá, szívósabbá és rugalmasabbá teszi, gombák ellen és valamely mérgező anyagnak hozzákeverése útján talán még a termitek ellen is védi.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905. 51. sz. Lts.)

Inasképzés a Baldwin-féle gyárban. A világhírű Baldwin-féle philadelphiai lokomotivgyárban külön magállapított szabályzatok és előírás szerint történik az inasképzés. Kezdetben az előmunkásokra bízták az inasok felügyeletét és kiképzését, a nálunk is főképp a kisiparban is divatozó ama ősi szokás szerint, hogy az inast nem tanítják, hanem reá bízzák, hogy lessen el annyit, a mennyit tud a mesterség titkaiból. A gyáripar, különösen a nagyüzemi gépipar rohamos fejlődése azonban ezt az elavult rendszert nem alkalmazhatta és az inasképzést is reformálni kellett. A Baldwin-gyár az inastanítást 1901-ben reformálta, szisztematikus rendszert állítván föl a tanításra, ennek pontos végrehajtására és az inasosztályok vezetésére külön tanító előmunkásokat szerződtetett, kik a tanítás körén is túlhaladva, az inasoknak gondozói, minthogy a gyáron kívül való viselkedésüket is figyelniök kell, s tanácsesal, támogatással szolgálhatnak. Jelenleg háromféle inasosztályozás van. Az első osztályba olyanokat vesznek fel, kik már 17 évesek, az elemi iskolát jó sikerrel végezték és szüleik, vagy gyámjok a fölvetelbe beleegyeznek. Az ide belépő inasok kötelezik magukat, hogy a gyárban 4 évig szolgálnak, a munkaidőt pontosan megtartják és bármely parancsot, melyet előljáróik, vagy magasabb rangúak adnak ki, pontosan teljesítenek; továbbá beleegyeznek abba, hogy a gyárvezetőség magánéletük fölött is őröködik. Az inasidő első három évében az inasok esténként a gyár továbbképző iskolájába kötelesek járni, a hol algebrát, geometriát és a műszaki rajzolás elemi részeit tanulják. A második inasosztályra ugyenezek a szabályok állanak, a pályázóknak azonban már több osztály végzését kell igazolniok és némileg már a matematikában is jártasnak kell lenniök.

Az inasiskoláztatás e második fokán a pályázók már csak 3 évi inaskodásra szerződ-

nek s az esti gyári továbbképző iskolába csupán két évig járnak, ahol már technikai rajzolás tanúlnak. A harmadik évsorozatba azok vétetnek föl, kik már 21 évesek, vagy öregebbek, műszaki középiskolát végeztek, avagy műegyetemre, vagy más magasabbfokú intézetbe jártak s csupán gyakorlati kiképzetést akarnak szerezni. Ezzel szemben a Baldwin-gyár kötelezi magát, hogy minden, a gyártásban előkerülő munka alapos megtanulására módot nyújt és az inasidő lejártával is továbbra megtartja munkájában az inast föltéve természetesen, hogy tisztességes és mindenben megfelelő. Azonkívül az inasok fizetést is kapnak a tanulóévek alatt és pedig az első osztályban óránként a négy egymásutáni évben 23, 36, 45 és 56 fillért; a második osztályban a 3 évre 36, 45 és 56 fillért, végül a legfelsőbb évfolyamban az első évben 66—82, a második évben 91—102 fillért óránként. Ad továbbá a gyár a tanulóidő rendes befejeztével az első osztályban minden inasnak 600, a másodikban 480 és a harmadikban 456 koronát végkielégítésül. Jelenleg a Baldwin-gyárnak 380 ilyen gyakornoka van. A mult nyáron a gyár inasainak nagy részét saját költségén elküldte a st. louis-i vilákiállítás tanulmányozására, a hol a ezég kiállított lokomotivjait 12 ilyen gyakornok kezelte. Minden egyes inas jelentéssel volt köteles tanulmányútjáról beszámolni.

(Zeitschr. d. V. D. Ingenieure.)

Sz.

Kapókészülék járásra is szolgáló szállító-kasok számára. P. Phielmann (Dinsburg-Wanheimerorff-ban) 35. a. 159.665. (1904 jún. 28.) számú (N. B.) szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)



Kapókészülék.

A szállító-kasoknál, a kötélnek elszakadása esetén, különösen azon baj szokott fellépni, hogy a kapóexcen-terek, a vezetők-höz való heves ütdése folytán visszapattannak, a mit a működésbe hozásukra szolgáló rúgó is támogat, amennyiben a kötél elszakadása után bekövetkezett meglazulásával nem jut azonnal teljes nyugalomba. A kapók vissza pattanásának időtartalma alatt a kas lejjebb esik és zuhanása igen sok esetben annyira erősödik, hogy az újra bekapó excen-terek letörnek, vagy a zuhanásnak többé gátat vetni nem képesek.

A találmánynak megfelelőleg három, egymás mellett fekvő a excen-ter jön alkalmazásba, melyek közül az egyik rész pl. a rúgó által befolyásolt c tengelyre szoroson rá van ékelve, a másik rész pl. a közbenső, lazán van ugyanazon tengelyre felhúzva. Ha a szállító kötél elszakad, a szilárdan felékelt a excen-terek az f rúgó behatása alatt b vezetőléczekhez ütdnek és magukkal rántják a lazán felékelt c külpontos fogazott tárcsákat. Erre a célra a fogas tárcsa nyakszírti görbülése szolgál. (n). A rúgók behatása alatt álló excen-terek az ütdés befolyása alatt visszapattannak, úgy, hogy a kas zuhanását rövid ideig meg nem akadályozhatják; ez ellen hatnak a vezetőléczekhez hozzáfekvő laza fogas tárcsák azonban, a melyeket ezen működésre való helyzetükben a k ellensúlyok tartják meg. Az e fogas tárcsák addig maradnak ezen ható állásukban, míg a rögzített excen-terek ismét hozzáütdnek a vezetőléczekhez, melyekbe most már akadály nélkül belekapnak.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Kötőanyag brikettek számára, melynek az a rendeltetése, hogy a briketteknek nagyobb hőmérsékletekkel szemben való ellentállását fokozza. Használható úgy antraciztszén, mint köszén és vasérczek számára is. Összetétele a következőleg van megadva: 85 súlyrész szénkátrány, 10 súlyrész víz és 5 súlyrész vasszulfát. Ezek az anyagok összekeverve, valamely alkalmas lepárló (desztilláló) készülékben, folytonos keverés mellett lassanként 300° C.-ra fel lesznek hevítve. A lepárlás befejeztével, vagyis a mikor az illó alkotórészek a tömegből már eltávolodtak, utóbbi lehűlni hagyják. A kihűlt és megkeményedett keveréket porrá törve, a brikettálásra szánt anyaghoz adják.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Brikettek előállítása. Tapasztalták, hogy brikettek, melyek készítéséhez vízben oldható kötőanyagokat, mint szirupot s hasonlókat használtak, az atmoszferiliák ellen, ellentállóbbakká tehetők, ha nagy a tüzelőszer és a kötőanyag keverékét, vagy legalább a kész briketteket rövid ideig 1500° C. hőmérséklet behatásának kiteszik. Ezen felhevítés folytán a kötőanyag bomlást szenved és a brikettek a levegőváltozások behatását éppen olyan jól kibírják, mint azok, a melyeknél a kötőanyag szurok s efféle volt.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Bánya-ácsolatok kiváltása nagy nyomás alatt álló folyosórészletekben. Hogy nagy hegynyomás alatt álló folyosórészletekben, az eltorított ácsolatoszlopok kiváltása megtörténhessék, a nélkül, hogy a folyosó szerelvénye bőségben, vagy tágasságában valamit is szen-

vedne, a kiváltásnál alkalmazott munkások pedig a kőzet- és szénomlása veszedelmének kivólnának téve, igen jó szolgálatokat tehet a Phipps-féle csavaros feszítő, a mely a becsatolt rajz szerint könnyen megérthető. Ez a feszítő-szerkezet különösen ott válik be igen jól, ha oly nyjtókeretek eltörött oszlopainak a kiváltása képezi az ácsolásmunka feladatát, a melyeknek tetőgerendái vastartókból vagy sındarabokból készültek. A csavaros feszítőnek meghúzásával a tetőgerendát az eltörött oszlopokról leemelni, a megsérült oszlopokat pedig eltávolítani lehet. Mihelyt az új oszlopok a régi eltörött és kiváltottak helyébe kerültek, a csavart visszafordítják, mire a tetőgerenda régi helyét az új gerendákon ismét elfoglalhatja.

Természetes, hogy a dolog így sokkal simábban folyik, mintha a tetőgerendát előbb mentőgerendával felfogni, illetőleg alátámasztani kellene. Rendkívül előnyös oldala a csavaros emelőnek, hogy segítségével nemcsak a puszta gerendát, hanem rajta fekvő borítófákat és az ezekre döntött tömedéket is meg lehet emelni, sőt a mennyezethez hozzá is lehet szorítani. Ezért az átépítés nem csökkenti a folyosónak magasságát, a csavaros emelőnek használása esetében, a mi különben mindig megtörténik akkor, ha a tetőgerendára nehezedő nyomás felfogására mentőgerendát kell használni. A mentőgerenda ugyan felfogja a nyomást, de nem emeli le az oszlopokról a tetőgerendát. Tapasztalták, hogy a csavaros emelő



Csavaros ácsolatemelő.

az ácsok munkateljesítését legalább is $\frac{1}{2}$ -al növeli. A használt csavaros emelők 6000 kg. teljesítésre vannak megszerkesztve; legkisebb magasságuk 430 mm. legnagyobb hosszúságok 630 mm., a csavar átmérője 50 mm., súlyuk 15 kg. Áruk, a méretek és a súly szerint változik. A leggyengébb, csak 1000 kg. teljesítésre számított készülék ára: 14 K 40 fillér, a legerősebb (teljesítés: 15.000 kg.) 85 K 50 fillér. *Lts.*

Ásatag szenek. Donath, a brünni technikai főiskola tanára «Asatag szenek» czíme alatt legújabbán előadást tartott, a melyből a következőket akarjuk kiemelni:

Donath tanár mindenekelőtt kiemeli, hogy kőszénen és a barnaszénen végezett számtalan elemzés dacára, azok perzentuális

összetételén kívül mit sem tudunk és különösen semmit sem tudunk ezen anyagok kémiai természetéről. Még az ásatag szén ezen két való faja az ósanyagok átváltozásának különböző stádiumai-e, a miért is a két széntípus különbözőségét csakis a geológiai korszakok hosszabb és rövidebb időtartama szerint állapítjuk meg. A geológusok, jóformán kivétel nélkül, ezen a nézetben vannak és ezt a felfogást vallják.

Donath, Detz-czel és Bräunlich F.-el közösen vizsgálta a hígított (1:10 arány szerint) hígított salétromsavnak a barnaszénrel és a kőszénrel szemben való viselkedését és azt találta, hogy az nemcsak jellemző megkülönböztető szerepe a két széntípusnak, hanem igen jó segítőeszköz az említett telepek döntő meghatározásának.

A különböző korú és különböző provenienciájú bányászéne a hígított salétromsav, már igen gyenge melegítésnél is, több-kevesebb behatással van, míg a kőszénen vagy éppen nem, vagy csak igen kis mértékben támadja meg. Ezen behatás folyamata alatt a barnaszénrel igen jellemző reakciós termékek képződnek; ezek a termékek vagy illók, mint: széndioxid, cziánhidrogén és nitrogén, vagy pedig olyanok, a melyek a folyadékban feloldott állapotban megmaradnak, mint hangyasav, eczetsav és magasabb homologus zsírsavak, különösen nagy mennyiségben oxálsav és végre a folyadékot erősen vörös színűre festő anyagok, melyeknek kiválása éppen azon kritérium, a melynek alapján a tulajdonképpeni kőszén mellett előforduló barnaszénnek még oly csekély mennyiségét is teljes bizonyossággal kimutatni lehet.

Még a Bruch-bányák úgynevezett barnaszén-antracitjai is, melyek az ottani Plutó-akna jelleges előfordulásai és fonolitik kítőresek közben uralkodott nagyobb hőmérséklet behatása alatt érülési metamorfózis útján az ottani barnaszénből kialakultak, még a Kassel környékén fellépő terciér-korbeli antracit és feketeszénnek mondott szénfeleségek is, a barnaszénen jellemző reakciókat mutatják. Donath ezenkívül még igen sok más kétes természetű szénfajtát vizsgált meg ily módon és mindig azt találta, hogy a mondott reakció a meghatározásra mindig döntő befolyással volt. Miután a tiszta cellulose a leírt viselkedeteit nem mutatja, de tőzegfa, különösen bükkfánál, de még gőgekben égetett faszénrel is kimutatható, Donath arra a következésre jut, hogy a barnaszénnek ezen jelleges reakciója, a ligninnek átváltozás termékei által lesz előidéztve. (A lignin a fának több anyagból álló jellemző alkotórésze.) A szulfit cellulose-folyamat lúgfőzékeinek befőzéséből eredő maradványok, a melyek egyéb alkotórészek mellett a ligninnek némileg módosult alkotó elemeit is

tartalmazzák, még az 1:10 arány szerint hígított salétromsavnál is hígabb, ily savoldatokra is igen élénk olyszerű behatással van, mint a milyent a barnaszénnek többszörösen és igen jellemző módon elérni lehet. Sok kőszénfajta azon jelleges tulajdonsággal bír, hogy levegőnek elzárásával hevítve, némileg összesül és e mellett oly hátragokat hágy vissza, melyek határozott és specifikus tulajdonságokat mutatnak. Mindazon számtalan szerves anyagok közül, a melyek a természetben előforduló vagy mesterségesen előállított testek legkülönfélébb osztályaihoz tartozólag, Donath által ebben az irányban meg lettek vizsgálva, különböző szuroknemű párolgási hátragokat produkáltak és a természetes bituminációs termékek, különösen pedig a proteinanyagok, kazein, állati eredési albumin stb. és mások igen magas fokban mutatták az összesülés jelenségeit, mi mellett az elszénesülésből visszamaradt termékek határozott kőszén-szerű jellegűt mutattak, még pedig nemcsak külső alkatuk, hanem belső, azaz kémiai tulajdonságaik tekintetéből is.

Az összes beavágó jelenségek figyelembe vétele alapján azért Donath azon nézetet vallja, hogy a kőszénnek összesülő természetében a bituminizáció bizonyos termékeinek következtetése, másrészt pedig az eredeti anyag proteintartalmának a folyomány, a melyeknek a kérdéses szénben való tartalmát a nitrogén- és a szerves vagyis konstitúciós kén százalékaránya szabják meg, úgy, hogy a kettőnek az összege a szén összesülő képességével is bizonyos okozatos összefüggésben lehet.

Donath ez idő szerint még igen tartózkodó és két ásatag szénfajnak keletkezés-módjáról még általában nem akar nyilatkozni. Kísérletezéseit folytatja és csak azoknak befejezése után fog a geológiai okadatok terére átlépni. Az anyag irásos feldolgozására Dr. Weithoferrel, ki a szén geológiája terén szaktekintély, fog szövetkezni.

A dolgok mai állása szerint már most is ki meri mondani, hogy:

1. A barnaszén és kőszén egymástól, — tipikusfajaik túlnyomó részében — merőben különbözők;
2. A barnaszén sem hosszabb folyamat, sem érülési, metamorfózis útján nem változhat át fekete szénre;

Bányászati és kohászati hírek.

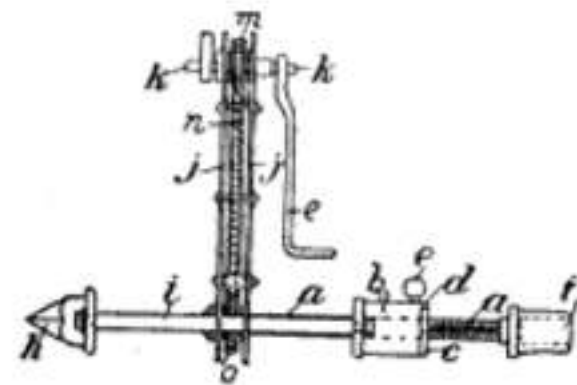
Új vasút Szepes-megyében. Szepesremete és Merény között helyi érdekű vasút fog épülni. Az új vonal a gölniczvölgyi h. é. vasút keskeny-vágányu részén levő Szepesremete állomáson indul ki és Óviz, Gerébfürész, Svedlér-bányaváros, Merényfürész, Merényváros érintésével

3. A barnaszén keletkezésére okot szolgáltatott anyag kémiai összetétele lényegesen más, mint azon anyagé a melyből a kőszén képződött;

4. A barnaszén ósanyaga ligninben igen dús volt, míg a kőszén ósanyagát illetőleg igen nagy valószínűséggel állítható, hogy abban vagy éppen semmi, vagy csak igen kevés lignin volt jelen, de annál több proteinanyag, melyet valószínűleg állati eredetre lehet visszavezetni. (Der Bergbau. 1905.) *Lts.*

Forogva működő kőzetfűrő gép. Speneer D. Wells & William Mellars (Workshop-ban) és G. Johnson (Mansfieldben, Nottinghamshire, Angolország) 23.619 sz. (1903. okt. 31.) angol-oroszországi szabadalma. (L. a becsatolt rajzot).

Az a üreges fűrőorsó, hátulsó végével a két részből álló j pajzsokból képezett keretbe van ágyazva, a mely az i rudakon kapja vezetését. A j rudak egymással keresztirányú útján vannak kapcsolva: a hátulsó keresztirányú h toldata csúcsban végződik és arra való, hogy a fűrőgép-



Forogva működő kőzetfűrőgép.

nek az ellentámasztókról való lecsúszása megakadályoztassék. Az előlő keresztirányú gerenda, a d toldattal ellátott b tokot hordja: utóbbi a két részből álló előretoló csavarok felvételére szolgál, melyet egyrészt a d toldat, másrészt pedig az e állítócsavar tart egyszer rögzített helyzetében.

A fűrő orsójának hajtása az l forgatók útján történik. A forgatók k göröndje f ágyazatokban nyugsznak. A forgató mozgását a k göröndre szerelt m lánczkerék közvetíti. A fűrőorsó előlő része f-nél tokszerűen van kiképezve, hogy a fűrővéső rúdját abba beállítani lehessen. (Essener Glückauf. 1905.) *Lts.*

(Essener Glückauf. 1905.) *Lts.*

érczbánya ismét üzembe helyeztessék. Az új vasút megnyitása közelebb fogja hozni a székesmegyei Feketehegy-fürdőt is. Az új vasút üzemét a kassa—oderbergi vasút fogja kezelni. (Közp. 1906. 8. sz.) *Lts.*

Danciu Aurél bucsumi bányagazgató oly motormegindító készüléket szerkesztett, melynek segítségével benzin- vagy gázmotorokat meg lehet indítani, a nélkül, hogy a lendítő kereket embereknek kellene forgatni, a mi már sok szerencsétlenségnek volt szülőoka. A megindító készülék egyszerű és olcsó használata mellett az eddig alkalmazott kompresszorok elmaradnak. A készüléket Dénes B. gyártja Budapest, V., Lipót-körút 15.

Új bányavasút. A napokban adták át a forgalomnak az új bányavasút, mely a nagyváradi hegyekben megnyitott nagybárdi kőszénbánya termékeit az államvasutak révi állomásáig fogja szállítani. (Közp. 1906. 8. sz.) *Lts.*

Alkenyér—kudairi helyi érdekű vasút. Az 1905. év november hó elején megkezdett építés ezen 13.7 km. hosszú új helyi érdekű vasúton oly előrehaladott állapotban van, hogy a teljes befejezés a tavasz elejére várható. A vasutat Gferer, Schoch és Grossmann vállalkozó cég építi. (Közp. 1906. 8. sz.) *Lts.*

Bulgária bányatörvénye. Bulgária sietős lépésekkel halad az európai kultúra felé. Igen jelentős lépés ezen a téren a bányabányászati törvényhozói úton való szabályozása. A kormány ezen irányzattal törvényjavaslatot dolgozott ki, a melyben a vállalkozó kedvet nemcsak hogy nem korlátozza, hanem jogi alapjainak támogatását célozza.

Az első lépést 1891. évben tették már meg, a mikor a bányabányászati törvényjavaslat útján, a réginek a kiegészítése. Bulgária igen sok ércztelepben bővelkedik, bányamivelése azonban még igen jelentéktelen. Ennek okát valószínűleg abban kell keresni, hogy magában az országban az érczbányatelepek feltárására és nagyobb érczbányavállalatok telepítésére a tőke hiányzott; a külföld pénzemberei pedig nagyobb befektetésekre nem voltak hajlandók. A vasúti hálózat sem elégítette ki a bányászati vállalkozás követeléseit. Miután az utolsó évek folyamán a közlekedés viszonyainak javítása körül is igen sok történt, remélhető, hogy Bulgária ásványkincseinek értékesítése is meg fog indulni. (Der Erbergbau. 1906. 7. sz.) *Lts.*

A magyar-belga fémipar részvénytársaság gyártelepét több, a vasiparba vágó új czikk gyártására rendezi be. A gyár Bécsben fiókot létesített. (Közp. 1906. 7. sz.) *Lts.*

Üveggyár Tatán. Tatán a csehországi Mühl-ling üveggyárosszég, hír szerint, nagy üveggyárat létesít állami segélyvel. Az üveggyár egyelőre táblalüveget és palaczkot fog gyártani. *Sz.*

A vajdahunyad-gyalári bányavasút átalakítása helyi érdekű vasúttá. A vajda-hunyad-gyalári vasút 1900-ban kizárólag a vajdahunyadi kincstári vasgyárnak külső műveivel, nevezetesen a gyalári vaskóbányával és gavadiai vaskohóval leendő összeköttetés céljából épült, de a helyi érdekesség kívánalmainak megfelelően már 1901-ben korlátolt közforgalomra is berendeztetett. Miután azonban ez a berendezés az érdekelt községek igényeit már nem képes kielégíteni, a bányavasút tulajdonosa: az erdélyi bányavasút részvénytársaság a vonalnak nyilvános személy- és teherforgalomra való berendezését, illetve helyi érdekű vasúttá leendő átalakítását vette tervbe. A vasút a vajdahunyadi m. kir. vasgyár felső gyártelepétől Govasdia községen át a gyalári vaskobánya közelében fekvő Retyisora állomásáig vezet, hossza 16 kilométer és 0.76 méteres keskeny nyomtávval épült. A bányavasútnak eddigi tényleges építési és üzletberendezési költségei 3,655,000 K-t tettek ki a helyi érdekű vasúttá való átalakítása mintegy 300,000 K-ba kerül. *Sz.*

A «Szakképzett Gépészek Országos Szövetsége» f. hó 11-én tartotta alakuló gyűlését, melyen az alapszabályokat elfogadták és az ideiglenes tisztikart megválasztották. Elnök Morva Rezső ismert szakíró lett. A Szövetség ingyen közvetít helyet, ingyenes jogvédelmet, munkanélküli-, beteg-, temetkezési-, rokkant-stb. segélyt, balesetbiztosítást nyújt tagjainak. A nagytratórő czélokot a Szövetség a létező gépészegyesületek és az eddig még egyesületben nem levő gépészek bevonásával akarja elérni. A Szövetség hivatalos lapja a «Gépész», évi tagdíj 6 korona, mely fél éves részletekben előre fizetendő. Rendes tag lehet minden vizsgázott gépész, ki a vas- és fémipar ama szakmájában tanult, mely gépszerezéssel, ill. géppalkatrészek készítésével foglalkozik. További felvilágosítással szívesen szolgál a Szövetség Központi Irodája: Budapest, VIII. Gólyautca 40.

Ajánljuk a szakképzett gépészt kereső bányászati és kohóvállalatok figyelmébe a Szövetséget.

Irodalom.

Bergrechtliche Blätter. Beilage zur «Österr. Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen». Vierteljahrsschrift herausgegeben und redigiert von dr. Ludwig Haberer, k. k. Senatspräsident i. R. I. Jahrgang. 1906. 1. Heft. Wien. 1906. Maur'sche k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung Wien. I. Kohlmarkt 20.

A *Bergrechtliche Blätter* melynek első évfolyamának száma előttünk fekszik, oly irodalmi szerv akar lenni, a mely a különböző szakfolyóiratokban és a különböző monografiákban szét szórva megjelent bányászati szakközleményeket egyetemesen adja a bányászati szakközönség kezébe. Különösen azt akarja a lap elérni, hogy az osztrák bányatörvény revíziójára vonatkozó közléseknek organuma legyen. Itt kívánják a revizionális diskussziókat közzé adni. Életrevaló irányító eszméje a szerkesztőségnek, hogy a bányászati ügyekben hozott elvi határozatokat és döntvényeket nemcsak regisztrálni, hanem megbeszélni is akarja. Egyik feladata lesz az új lapnak, hogy a nem osztrák bányajogalkotás újdonságait ismertesse. A «Sprechsaal» (Levelezés) rovat arra van rendelve, hogy az olvasó közönségnek kétes bányajog-kérdésekben, szakszerű felvilágosítással szolgáljon.

Az első szám főbb czímei: *Berevés, Értekezések.* Az általános bányatörvény revíziója. Irta dr. Haberer L. stb. A bányatársulat felosztása és annak polgárjogi következményei. Irta dr. Kapper E. *Döntvények és elvi jelentőségű határozatok:* A zárkutatmányi bejelentések érvényességéről. A bányavállalatnak a vasút vállalkozással szemben való elsőbbségének megítélése. A bányászati és az iparhatóságok illetékessége a vasművek egyes üzemágai tekintetében. A földbirtok károsodása a bányatelepek folytán. *Irodalom.* A bányatulajdon jogi természete az osztrák jogban, a német- és franciaországi törvények tekintetbe vételével. Tanulmány. Irta dr. Petroschek K. O. 1905. Maur'sche k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung, Wien. I., Kohlmarkt 20. *Lts.*

Munkásvédelem és munkásbiztosítás. Véletlenségből hozzájutottam *Tauber* (Leipzig kiadó) czég kitűnő füzetes vállalatának az «Aus Natur und Geisteswelt»-nek (A természetből és az eszmék világából) 78-ik kötetkéhez (füzve: 1 K 20 fillér, szépen bekötve 1 K 50 fillér.) a

mely «Munkásvédelem és munkásbiztosítás» cím alatt *Zwiedinek-Südenhorst dr.*-nak a karlsruhei technikai főiskolán, a nemzetgazdaságtan tanórájának jeles tollából került ki. Az időszerű művecskét melegen ajánlom a munkásügy iránt érdeklődő szaktársaim szíves figyelmébe. Gazdag, szépen rendezett tartalmát a következőkben ismertetem.

Miután szerző a munkásvédelmi politikának alapfogalmait igen érthető módon részletezte, az egyes, itt szóba kerülhető problémákat behatóan és érdemlegesen veszi bonczoló kés alá. Tárgyalás alá kerülnek: a munkásviszonyok megalapítása, lényege és felbontása: munkásvédelem; a védelem általános hygienikus szempontokból; védelem a bérezés szempontjából; a munkásnők védelme különösen; gyermekvédelem és a fiatal munkások védelme; munkásvédelem a háziipari munkatéljesítés tekintetéből. Ezek a tárgyak képezik a munka első részének vázlatos tartalmát.

A munkásbiztosítás nagyfontosságú kérdésnek szentelt második részben megbeszélés és beható tárgyalás alá kerülnek: a munkásbiztosítás keletkezése, fejlődése, céljai és jelentősége; a biztosítás tárgyát képezhető teljesítések; a törvényhozás inferenciája; a szervezés és technikai kezelés elvi kérdései; a biztosítás eddigi hatásai; a munkásbiztosítás ügye ellenzőinek és pártolónak érvelései és ezen érveléseknek egymással való összevetése. *Zwiedinek dr.* tanár munkája vezérlőfonal, minden azon problémák tekintetéből, a melyek a munkásvédelem és munkásbiztosítás kérdésében a gyakorlatban felmerülhetnek. *Lts.*

Irodalmi értesítés. Legújabb jelenség a bányászati irodalom terén: *Schneider R.* (Bochum) munkája, melynek czíme: *Die Entwicklung und Zukunft des Bergbaues und der Eisenindustrie.* (Bányamivelés és a vasipar fejlődése és jövője). A szerző saját kiadása. *Lts.*

Das Gold. (Az arany.) Irta *Bilecki A.* 47 old. Troppau. A szerző kiadása. 1905. *Lts.*

Zur Erinnerung an Josef Petzval. (Petzval J. emlékének.) A Petzval szobor-bizottság kiadványa. 23. old. I. tábla-melléklet. Wien. (10 H.) *Lts.*

KÖZGAZDASÁG.

A hazai közlekedési vállalatok és állami gyárak szükségleteinek beszerzése.

(Az Országos Magyar Iparogyesület vasúti ipartügyi bizottságának jelentése után.)

A magyar korona területén fekvő vasutak, továbbá a magyar hajózási vállalatok és a m. kir. állami vasgyárak 1904. évben anyagokért és leltári tárgyakért összesen 110,062.043 koronát adtak ki, melyből belföldi beszerzésekre 98,952.512, külföldiekre pedig 11,109.521 korona esett.

Ezeket az összegeket a megelőző évek összegeivel összehasonlítva, a következő statisztikai arányt kapjuk:

777.900 korona esett. Ha a kimutatásban először szereplő utóbbi adatokat az 1904. évi beszerzésekből levonjuk, úgy az összehasonlításra helyesebb arány 90:1 és illetve 9:9 százalékkal jelentkezik; vagyis a megelőző évi hazai beszerzésekhez képest az 1904. évi tulajdonképen 1 százalékkal javul. Megjegyezzük továbbá, hogy a déli vaspályánál a hazai beszerzések között nem szerepelnek ama hazai beszerzések, a melyek az osztrák vonalak számára történtek

	hazai	külföldi	Összesen	százalékokban	
	hazai	külföldi	Összesen	hazai	külföldi
1887. évben	27,377.450	5,009.926	33,187.376	83	17
1890. "	51,216.222	10,313.510	61,529.732	84	16
1895. "	78,593.678	9,657.002	88,244.680	89.1	10.9
1900. "	95,278.542	13,642.671	108,921.218	87.5	12.5
1901. "	100,899.854	13,326.537	114,226.391	88.4	11.6
1902. "	96,928.758	9,093.394	106,022.152	91.5	8.5
1903. "	94,921.854	11,531.046	106,452.900	89.1	10.9
1904. "	98,952.520	11,109.523	110,062.043	89.9	10.1

Az 1904. évi arány tehát a megelőző évihez képest 0.8 százalékkal javult. Megjegyezzük, hogy a két nagy tengerhajózási vállalat (Adria és Magyar-horvát) csak 1903 óta szerepel a kimutatásban, továbbá hogy az 1904. évi adatokban bennfoglaltatnak ez alkalommal már a magyar korona területén fekvő gőzmozdonyu és villamos üzemű városi és községi vasutak, nemkülönben a németbogsán—resiczai és az erdélyi iparvasutak adatai is, melyeknek összesen 5,601.428 koronára rugó beszerzéseiből hazai beszerzésekre 4,823.528, külföldiekre

s helyesen a hazai beszerzések közé lennének felveendőek. (Ezek 1904-ben 663.113, 1903-ban pedig 1,214.364 koronával lettek kimutatva, tehát a magyar vonalak külföldi beszerzéseit meghaladják.)

Végül megjegyezzük, hogy 1904. évben a névsorból kimaradt az eperjes—bártfai vasút, mely a kassa—oderbergi vasút üzemébe került s így szükségletei az üzemkezelő vasút beszerzéseiből fedeztettek.

Az egyes vállalatok beszerzésének arányát a következő táblázat mutatja:

Vasutak.	hazai	külföldi	Összesen
M. kir. államvasutak	56,420.453	2,362.219	58,782.672
Déli vasút	3,953.596	653.373	4,717.417
Kassa-oderbergi vasút	2,449.594	1,253.369	3,708.963
Győr-sopron-ebenfurti vasút	482.429	76.033	558.462
Mohács-pécsi vasút	151.197	1,104	152.301
Aradi és osanádi egyesült vasutak	2,185.719	3,149	2,188.868
Szamosvölgyi vasút	374.588	7.833	382.420
Térrét-kovácsnai h. é. vasút	9.989	840	10.829
Máramarosi sóvasút	22.366	1.745	24.111
Budapesti h. é. vasút	282.276	41.226	323.500
Ungvölgyi vasút	51.977	—	51.977
Zágráb-samobori h. é. vasút	10.359	8.762	19.121
Szatmár-erdődi h. é. vasút	47.937	—	47.937
Segesvár-azontágotai vasút	19.796	2.802	22.598
Nagy-Károly-Somkőti vasút	38.500	—	38.500
Szlavonini drávavidéki h. é. vasút	84.257	—	84.257

	hazai	külföldi	Összesen
Svábbhegyi fogaskerekű vasút	9.534	22.737	32.271
Budapesti közúti vasút	2,242.703	149.543	2,392.246
Budapest villamos városi vasút	1,808.397	564.742	2,373.139
Ferenc József földalatti villamos vasút	6.369	—	6.369
Budai hegyháza (sikló)	10.845	—	10.845
Budapest-ujpest-rákospalotai villamos közúti vasút	102.809	8.027	110.836
Budapest-szentlőrinci villamos vasút	45.850	8.084	53.924
Budapest-budafoki villamos vasút	23.877	962	24.839
Dobreczeni helyi vasutak	28.313	678	28.991
Kassai közúti vasút	23.500	9.389	32.889
Miskolci villamos vasút	32.978	377	33.355
Nagyvárad gőzmozdonyu közúti vasút	9.512	5.150	14.662
Pozsonyi városi villamos vasút	54.660	2.576	57.236
Piumei villamos közúti vasút	7.926	20.393	28.319
Soproni villamos városi vasút	4.913	—	4.913
Szabadkai villamos vasút	29.856	2.543	32.399
Szombathelyi városi villamos vasút	3.782	200	3.982
Temesvári városi villamos vasút	47.801	169	47.970
Zágrábi gőzszikló	767	2.400	3.067
Németbogsán-resiczai iparvasút	212.213	—	212.213
Brassó-háromszéki h. é. vasút közúti vonalai	103.438	2.777	106.215
Erdélyi bányavasút	23.019	—	23.019
Összesen	71,528.332	5,218.094	76,746.426
Százalékban	93.2	6.8	100—

Gyárak.

	hazai	külföldi	Összesen
M. kir. államvasutak gépgyára	4,917.890	329.768	5,247.658
Diósgyőri vas- és acélgépgyár	8,427.562	489.413	8,916.975
Vajdahunyadi m. kir. vasgyár	3,184.703	534.750	3,719.453
Zólyombrezói m. kir. vasgyár	5,216.696	931.208	6,147.904
Kudsi m. kir. vasgyár	718.772	23.707	742.479
Összesen	22,465.623	2,308.936	24,774.559
Százalékban	90.7	9.3	100—

Hajózási vállalatok.

	hazai	külföldi	Összesen
Dunagőzhajózási társaság	2,849.263	766.068	3,615.331
Magyar folyam- és tengerhajózási társaság	1,168.415	140.699	1,309.114
Adria tenger- és gőzhajózási r. t.	482.629	2,021.097	2,503.726
Magyar-horvát tengerhajózási r. t.	458.258	654.629	1,112.887
Összesen	4,958.565	3,582.493	8,541.058
Százalékban	58.1	41.9	100—

Összesítés.

	hazai	külföldi	Összesen
Vasutak együtt	71,528.332	5,218.094	76,746.426
Százalék	93.2	6.8	100—
Állami gépgyár, vas- és acélművek együtt	22,465.623	2,308.936	24,774.559
Százalék	90.7	9.3	100—
Hajózási vállalatok együtt	4,958.565	3,582.493	8,541.058
Százalék	58.1	41.9	100—
Mindössze	98,952.520	11,109.523	110,062.043
Százalék	89.9	10.1	100—

Az állami vállalatokra a 110 millió koronával kimutatott beszerzési összegből kerekén 83.56 millió korona jutott, tehát 3.44 millió koronával kevesebb, mint 1903-ban.

Hogy milyen szükségletek beszerzésénél

fordultak a felsorolt vállalatok a külföldhöz s mennyiben változtak e tekintetben a megelőző évhez képest a viszonyok, azt a bányászat és kohászat körébe eső anyagokra az alábbi összeállítás mutatja:

	1903-ban		1902-ben	
	hazai	külföldi	hazai	külföldi
Ásványszén	17.211.387	6.810.647	17.826.273	6.370.212
Festőanyag, máz, kátrány, aszfalt, onyvek	915.735	332.633	883.214	416.178
Vegyészeti cikkek	262.516	95.672	334.002	57.143
Robbantószerek	100.479	22.105	100.193	15.574
Felépítményi anyagok és szerkezetek vasból és aczélel	6.675.984	362.899	8.760.415	529.936
Mozdony- és kocsialkatrészek vasból és aczélel	4.095.562	186.327	5.002.235	615.729
Egyéb vas- és aczélel cikkek	14.866.972	686.238	15.700.712	535.373
Réz- és egyéb fémárak	2.548.771	1.004.426	2.827.463	881.125
Mozdonyok és szerkocsik	3.984.740	712.036	2.002.110	36.730
Vasúti kocsik	13.180.771	39.831	12.212.964	5.963
Gépgyártási cikkek	2.349.635	303.492	2.031.124	332.602
Szerszámok és eszközök	307.815	25.801	284.803	24.783
Műszerek	284.645	38.003	248.213	141.319

A beszerzések összege az 1903. évhez képest majd minden csoportban nagyobb, mert — mint jeleztük — ez idén már a fővárosi helyi vasutak és több közlekedési vállalat is szerepel a kimutatásban.

E számoszlopok adatainak közelebbi megvilágítására szolgálhatnak a következő megjegyzések:

Az *ásványi szén* a legnagyobb tételek közé tartozik. 1903-ban 24.196.485 korona értékű kellett, a miben a külföldi 27,4 százalékkal részesedik. 1903-ban 28,3 százalékkal.

Festőanyagok, máz, kátrány, aszfalt, onyvek 1.290.392 korona kiadást okoztak, a minek több mint negyedrésze (32,3 százalék) került idegenből. 1903-ban csupán 26,6 százalék.

A *vegyészeti cikkek* beszerzése 391.145 kor. kiadást jelentett.

Itt 14,7 százalék a külföldé, míg 1905-ben 26,7 százalék volt.

115.767 koronáért vettek *robbantó szereket*. A külföldre 13,5 százalék esik. (1903-ban 18 százalék.)

Vasból és aczélel való:

1. felépítményi anyagok és szerkezetek beszerzési összege 9.280.351 korona, a miből 6,2 százalék esik a külföldre. 1903-ban 5,1 százalék, tehát jóval kevesebb;

2. mozdony és kocsialkatrész szintén nagy értéket jelent. 5.617.964 korona áru beszerzésből 4,5 százalék külföldi. 1903-ban 4,3 százalék.

Egyéb vas- és aczélel cikkek 16.236.085 koronával szerepelnek. A külföldről származó cikkek értéke ennek 3,3 százalékát teszi. 1903-ban 4,4 százalék volt.

Réz- és egyéb fémárakat 3.708.588 koronáért szereztek be, a minek nagy része (28,1 százalék) külföldi. 1903-ban 28,2 százalék.

Mozdonyokért és szerkocsikért 2.038.830 koronát adtak ki. Míg 1903-ban 15,1 százalék volt külföldi, addig az idén csak 1,5 százalék volt idegen eredetű.

A *vasúti kocsiknál* volt a beszerzés összege a legnagyobb. Itt 12.218.927 korona az összes kiadás, a miben a külföld 0,1 (1903-ban 0,3)

százalékkal részesedett. 1902-ben tisztán hazai volt a beszerzés.

Gépgyártási cikkek 2.363.726 koronát tevő összegéből 12,3 százalék a külföldi. 1902-ben 11,4 százalék.

Szerszámok és eszközök 309.586 korona értékű összegéből 5,6 százalék a külföldi, az 1903-iki 0,7 százalékkal szemben.

Műszerekért 389.532 koronát adtak ki. Itt 13,0 százalék a külföldi. 1903-ban 11,7 százalék.

Ezek után röviden összefoglaljuk az eredményeket abból a szempontból, hogy az egyes megnevezett csoportokon belül javult-e vagy rosszabbodott a bel- és külföldi beszerzések közötti arány. Általánosságban már láttuk, hogy átlagban egy egész és egy tized százalékkal kevesebb volt 1904-ben a külföldi beszerzés, mint volt 1903-ban. Az alábbi összefoglalás meg fogja mutatni, hogy mely csoportban kell keresni a javulást.

Nézzük tehát, hogy mely csoportokban emelkedett a külföldi beszerzés.¹

Emelkedett a külföldi beszerzés az alábbi, emelkedően sorozott csoportokban:

kocsik alkatrészei (0,2);
gépgyártási cikkek (0,9);
felépítményi vasszerkezetek (1,1);
műszerek (1,3);
szerszámok (4,9);
festőanyagok (5,7).

Ezzel szemben javulást észlelhetni a következő, szintén emelkedően sorozott csoportokban.²

réz- és fémárak (0,1);
vasúti kocsik (0,2);
ásványi szén (0,9);
vas- és aczélel cikkek (1,1);
robbantó szerek (4,5);
vegyészeti cikkek (12,0);
mozdonyok és szerkocsik (13,6).

¹ A zárjelbe tett szám az 1902. és 1903. évi százalékok különbözetét teszi.

² A szám a külföldi beszerzés csökkenését mutatja, mert az 1902-iki és 1903-iki külföldi beszerzéseket feltüntető százaléknak a különbsége.

A m. kir. államvasutak.

1903. évi összes beszerzése volt 58.782.672 K, ebből belföldi cikkekért 56.420.456 K, külföldi cikkekért pedig 2.362.219 K adatott ki.

A külföldi származású cikkekre tehát az összes beszerzés értékének 4,01%-a esik.

A külön kimutatásban felsorolt külföldi cikkek és azok értékét (koronákban) az ott felhozott okok szerint csoportosítva, következőképpen tántethetjük fel:

I. Belföldön még eddig nem gyártott, illetőleg nem létező anyagok és cikkek:

Csillámpala 850 K, nyomdakövek 404 K, speciális műhelyi czélokra szolgáló fenő- és köszörükövek 855 K, olvasztó-tégely 4477 K, arany- és ezüst-bronz 696 K, horgany-fehér 44.122 K, kremzi fehér 10.849 K, vörös ólompir 4881 K, grafit 1066 K, vörös higpir 6331 K, bécsi mész 158 K, hegyi kréta 694 K, vörös minium 13.687 K, szalmiak 2663 K, maró nátron 4544 K, vérlúgsó 4464 K, ón 630.943 K, foszfor-réz 1106 K, fehérrezbádóg 668 K, platina-huzal és bádóg 2543 K, hajlítható fémtömlők 655 K, órasreszelők 103 K, vésők 849 K, asbest-zsinór és lemez 4567 K, tajtkó nyers 687 K, carborundum-készítmények 89 K, szénpálca 26.729 K, varroták 204 K, csiszoló korong 221 K.

II. Szabadalmazott cikkek és különlegességek:

Saválló festék 222 K, boris 1546 K, aczélsín 8210 K, kettős keresztelés 2868 K, cseleny-aczel 8706 K, különleges kemény aczel 8932 K, szegek és csavarok 1168 K, John-féle kéménytöltet 141 K, Halphen-féle sínfűrészgép 375 K, központi váltoállító készülékek és semaphorok 55.720 K, Westinghouse-féle alkatrészek 20.146 K, Hardy-féle alkatrészek 16.500 K, fesszámó alkatrészek 360 K, Vogel és Noth-féle sín-szefogó alkatrészek 3609 K, Náthán-féle kenő-készülék 2784 K, gázvilágítási berendezés 265 K, villamvilágítási berendezés 781 K, egyéb felszerelési speciális tárgyak 5094 K, sín-szefogó 2513 K, amerikai csigafűrészek 1068 K, fűrészek 384 K, gyaluk és gyaluvasak 274 K, kézi bádógvágó ollók 109 K, mérő szalag 983 K, súrtási lemez (Asbestonit) 1769 K.

III. Miniszter által jóváhagyott szerződések alapján beszerzett anyagok és cikkek:

Porosz darabos és kocskaszén 488.227 K, *dömbravi aknaszén* 623.581 K, *karvini aknaszén* 148.855 K.

A Máv. már évek óta rendszeresen és következetesen követi azt az elvet, hogy külföldről kizárólag speciális szabadalommal bíró tárgyakat és olyanokat szerez be, melyeket nálunk, az ország határain belül, megszerezni éppen-séggel nem lehet. De állandó figyelemmel kíséri a gyárak újabb fejlődését és ha bizonyos

speciálisításokat az új vagy régi gyárak nálunk is meghonosítanak és ha az új készítmények versenyképesek, a Máv. nyomában a hazai forrásokat veszi igénybe és általában e tekintetben példaadó eljárást követ.

Állami vasgyárak.

Máv. gépgyár

összes beszerzése 5.247.658 K, ebben külföldi 329.768 K, százalékban 6,28, 1903-ban 6,75, 1902-ben 6,45%.

A külföldi beszerzés főbb tételei:

Ásványszén	52.090 K
Festőanyagok	40.845 "
Mozdony- és kocsialkatrész	66.204 "
Egyéb vas és aczel	14.162 "
Réz és fém	79.089 "
Gépgyártási cikkek	33.860 "

Diósgyőri vas- és aczelgyár

összes beszerzése 8.916.975 K, ebben külföldi 489.413 K, százalékban 5,50, 1903-ban 8,97, 1902-ben 5,75%.

Külföldi nagyobb beszerzése:

Terméskövek	9.347 K
Agyagáru	16.960 "
Ásványszén	71.019 "
Vegyészeti cikkek	15.202 "
Egyéb vas és aczel	296.534 "
Réz és fém	24.790 "
Gépgyártási cikkek	49.765 "

Kifogást kell tenni, hogy midőn a hazai nyersvasipar a legnagyobb válsággal küzdött és az öntődei nyersvas kivételével az eladás teljesen pangott, nem talált módot a külföldi wtkovíci nyersvas nélkülözésére, a mire 43.428 K-t költött, a mely mennyiség különleges czélokra találtatott szükségesnek mint vegyület. Ez azonban a diósgyőri nyersvas felhasználásának circa egy százalékát képezi.

Vajdahygyári vasgyár

összes beszerzése 3.719.453 K, ebben külföldi 534.750 K, százalékban 11,68, 1903-ban 12,51, 1902-ben 27,8%.

Nagyobb tételek:

Agyagáru	40.858 K
Ásványszén	442.167 "
Robbantó szerek	9.520 "
Egyéb vas és aczel	19.249 "
Gépgyártási cikkek	10.697 "

Zólyombrézói vasmű

összes beszerzése 6.147.994 K, ebben külföldi 931.298 K, százalékban 15,14, 1903-ban 19,72, 1902-ben 23,32 százalék, tehát kedvezőbb, mint a múlt években.

Nagyobb külföldi tételek:

Tűzálló téglá ...	18.001 K (hazai 27.741 K)
Ásványszén ...	669.564 * (* 208.394 *)
Koksz ...	132.265 *
Gyepvaskó ...	1.121 *
Hozaganyag ...	36.111 *
Köményhengor ...	14.210 *
Munkagépek ...	16.959 *
Porter-féle szelep ...	5.111 *
Csiszoló korong ...	3.872 *

Kudsi vas- és acélgyár

összes beszerzése 742.479 K, ebben külföldi 23.767 K, százalékban 3:19, 1903-ban 3:42, 1902-ben 4:22^o/_o.

Külföldi nagyobb tételek:

Tűzálló téglá ...	9278 K
* agyag (hazai 1329 K) ...	4071 *
Faolaj ...	3056 *
Hozaganyag ...	2528 *
Vörösréz ...	677 *
Ezt itthon is beszerezhetette volna	
Ólombetűk és számok ...	594 *
Körfűrész-hidegvágó ...	520 *

Megállapított a vasúti iparügyi albizottság február hó 1. és 5-én tartott ülésein.

Gelléri Mór,
jegyző.

göm. Szontágh Pál,
albizottsági elnök.

Megállapított az iparügyi bizottságnak 1906 február 27-én tartott ülésén.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. évi 6—10. számaiból.)

1. Bejelentések találmányok szabadalmazására.

306. F. 1568. a. sz. Albert Fauck et Cie. mélyfűró vállalat cég Bécsben. Lyuktágító-fűró vízőblítással dolgozó mélyfűró berendezésekhez. XXI/e. oszt. 1905 nov. 21. (Képv. Edvi Illés.)

313. H. 2474. a. sz. Howard Henry vegyész-mérnök Brooklynban. Kemence érczek pörkölésére és kintelenítésére. XII/d. oszt. 1905 nov. 3. (Képv. Szilasi.)

319. K. 2658. a. sz. Kreisl Frigyes főfelügyelő Bécsben. Maró, réselőgépek számára. XII/a. oszt. 1905 decz. 24. (Képv. Meller.)

336. P. 1956. a. sz. Paffrath Theodor művezető Meiderichben és Schuen kereskedő Duisburgban. Csövek megmunkálására szolgáló gép. XVI/d. oszt. 1906 jan. 16. (Képv. Neufeld.)

351. A. 863. a. sz. Vereinigte Anthracitwerke G. m. b. H. cég Drezdában. Gázgenerátor por-szén számára. Pótsz. a 33.081. sz. szab.-hoz. Ve/2. oszt. 1905 máj. 29. (Képv. Edvi Illés.)

385. N. 631. a. sz. Actiengesellschaft Dynamit

E szerint az állami vasművek összes beszerzése 24.774.559 K, ebben külföldi 2.308.936 K, százalékban 9:32.

A múlt években a B) tabellában ennek nem volt rovata, de külön kiszámítva tesz:

1903-ban az összes beszerzés 25.347.375 K-t, ebben a külföldi 2.794.615 K, százalékban 11:02, 1902-ben a beszerzés 23.288.464 K, százalékban 13:69. 1904-ben tehát, mint fentebb, jóval kedvezőbb.

A nagyobb külföldi tételek 1904-ben ezek voltak:

Kőemelt anyagok ...	16.280 K
Agyagárak ...	94.219 *
Ásványszén ...	1.367.105 *
Ennek ellenében hazai 2.206.757.	
Festőanyag, máz stb. ...	45.053 *
Vegyészeti cikkek ...	18.975 *
Mozdony- és kocsialkatrészek ...	67.037 *
Egyéb vas és acél ...	383.992 *
Réz és fém ...	111.157 *
Gépjáratás cikkek ...	116.100 *
Műszerek ...	19.417 *

Nobel cég Pozsonyban. Eljárás robbantószer előállítására. XIX/g. oszt. 1905 szept. 21. (Képv. Kalmár.)

415. B. 3269. a. sz. Société de Produits Chimiques et d'Explosifs Berges, Corbinet Compagnie cég Párisban. Javitás robbantószer előállítására való eljárás. XIX/g. oszt. 1906 jan. 9-én. (Képv. Kalmár.)

423. F. 1555. a. sz. The Fire Resisting Corporation Limited cég, mint Baxter Artur Vilmos putneyi lakos jogutódja Fulhamban. Impregnáló eljárás. XV/e. oszt. 1905 okt. 24. (Képv. Edvi Illés.)

458. B. 3270. a. sz. Birkeland Keresztély egyetemi tanár és Eyde Sámuel mérnök Christianában. Olvasztó-kemence. VII/i. oszt. 1906 jan. 10. (Képv. Kalmár.)

519. E. 888. a. sz. Eisenbeiss Frigyes mechanikus és Garely Nándor kereskedő Saarbrückenben. Fűró kőzetfűrógépek számára. XII/a. oszt. 1904 aug. 1. (Képv. Meller.)

558. S. 3362. a. sz. Magyar Siemens-Schuckert-Művek Villamosági Részvénytársaság cég Budapesten. Biztosítás bányafelvonó berendezésekhez. V/f. oszt. 1905 decz. 28. (Képv. Kalmár.)

2. Megadott szabadalmak.

329. 35.128 I. sz. Com. Ges. für Tiefbohrtechnik u. Motorenbau Trauzl et Co. vorm. Fauck et Co. cég Wienben. Oldható csőhúzó-készülék. XXI/e. oszt. 1905 júl. 6.

390. 35.189. I. sz. Rumbold William George bányamérnök Claphamban és Patschin George fémkohász Wimbledonban. Eljárás összetett szulfidos és oxidos érczeknek kezelésére oly czéliből, hogy azokból cinkoxidot, rezet, nikolt, kobaltot, arzént, antimont, ólmot, bizmutot, ónt és mangánt állítsunk elő. XIII/d. oszt. 1905 aug. 23.

418. 35.217. I. sz. Ganz és Társa Vasöntő-és Gépgyár Részvény-Társulat cég Budapesten. Eljárás és készülék fémeknek érczekből és más fémtartalmu anyagokból elektrolitikai úton való kilúgozására. XVI/e. oszt. 1905 aug. 24.

420. 35.219. I. sz. Gathy Jean vegyész Monsban. Eljárás a réz és ólom kivonására ezek érczeiből és vegyületeiből. XII/d. oszt. 1905 szept. 4.

451. 35.250. I. sz. Roudebusch Frank Lloyd tökepenzes Londonban. Kőzetfűrógép. XII/a. oszt. 1904 okt. 28.

502. 35.301 I. sz. Ifj. Canaris Károly mérnök Duisburg-Hochfeldben. Eljárás cementnek nagyolvasztó-salakkból való előállítására. XVII/d. oszt. 1905 aug. 7.

Elsőbbséget 1903 apr. 27-ével kezdi meg.

571. 35.370. I. sz. Magyar Siemens-Schuckert-Művek Villamosági Részvénytársaság cég Budapesten. Kőzetfűrógép önmagát szabályozó, differenciális szerszámelőretolással. XII/a. oszt. 1905 aug. 11-én.

580. 35.379. I. sz. Roburitfabrik Witten a. d. Ruhr. G. m. b. H. cég Ruhr/m. Wittenben. Biztonsági gyújtókészülék. XIX/g. oszt. 1905 szept. 9.

596. 35.395. I. sz. Iroquois Machine Company cég New-Yorkban, mint Horton James Alexander providencei lakos jogutódja. Javitások dróthúzó gépeken. XII/e. oszt. 1905 okt. 19-én.

597. 35.396. I. sz. Kreisl Frigyes főfelügyelő Bécsben. Ujitások réselőgépeken. XII/a. oszt. 1905 jan. 1.

Lts.

Az új vámrendszer. Vörös László kereskedelemügyi miniszter a kereskedelmi és iparkamarákhoz a következő leíratot inlázta: Az új vámrendszer életbeléptetésével kapcsolatban a m. kir. pénzügyminiszter úrral egyetértőleg a következőkről értesítem a kamarát: A vámparhatáron át 1906. évi február hó 28-ig bezárólag érkezett áruk, ha azok valmely vámparhatáron elé a hivatalos órák alatt még e hó 28-án állítottak és elvámolás végett bevallatnak, a régi vámparhatár alapján kezelteknek, még abban az esetben is, ha azok később vétetnek tényleges vámparhatár alá A vámparhatár a bevallásnak

kellő időben történt eszközését a vámparhatáron szembeöltő módon feltüntetni tartozik. Az ekkép bejelentett áruknak a régi vámparhatár alapján leendő kezelésére vonatkozó igény megszűnik, ha ezen áruk legkésőbb 1906. évi március 15-ig véglegesen el nem vámparoltattak. A magy. kir. vámparhatárok hivatalos órája február 28-án este 8 óráig kiterjesztetik. Azon vámparhatárok, melyek külön rendelkezések alapján a hivatalos órákon kívül teljesíthetők (utazók, posta, romlásnak kitett áruk stb.) február 28-án éjjeli 12 óráig eszközölendők. A belföldön tározó elvámolatlan külföldi áruk a régi tarifa szerint csak az esetben vámparolhatók el, ha legkésőbb február 28-án elvámolás végett bevallatnak. Mindazon felebezés alatt álló vámparhatárok, melyek a jelenleg érvényes vámparhatár hatálya alatt indíthatnak meg, akkor is a mostani jogállapot szerint fognak elbíráltatni, ha az új tarifa hatálya alatt fognak befejezést nyerni. Megjegyzem továbbá, hogy az 1891. évi XIII. t. cz. 3.§-ában biztosított jogomnál fogva a flumei kormányzósághoz e hó 4-én 8808. eln. szám alatt intézet leíratommal megengedem, hogy február 25-én az érkező, illetőleg útnak indítandó áruk kirakása és berakása érdekében szükséges az áruk kirakását és berakását elősegítő és könnyítő mindennemű kikötői munka, ugyancsak a kikötői forgalommal kapcsolatos mindennemű irodai munka is az egész napon át korlátlanul végezhető legyen.

(Közgazdaság.)

Sz.

A magyar állami vasművek bérbeadása. Berlinből a következő, kissé hihetetlennek látszó hír érkezik: A a berlini Handelsgesellschaft a magyar kormányhoz memorandumot intézett a magyar állami vasművek és az ezekhez tartozó uradalmak bérbeadása végett. E művek, noha értékük 100 millió koronát képvisel — a mint azt a költségvetések tanúsítják — az államnak alig hajtának jövedelmet, azok bérbeadása esetén azonban a tőkének ha nem is nagy, de állandó kamathozama lenne elérhető. A Handelsgesellschaft formális offeretet nem nyújtott be, ezt a kormány választól teszi függővé, melynek kedvező volta esetén — bécsi és budapesti pénzügyi körökkel egyetértésben — szabályszerű ajánlatot terjesztene elő. A memorandumra a magyar kormány eddig nem válaszolt, a miből — a közlemény szerint az látszik, hogy az eszme nem talált szíves fogadtatásra.

(Magyar Lloyd.)

Sz.

A Ganz-gyár villamos osztálya. A Ganz-gyár villamos osztályát tudvalevőleg a berlini általános villamosági társaság bevonásával külön részvénytársasággá akarja átalakítani a Ganz-gyárnál érdekelt pénzeszoport. Az erre

vonatkozó tárgyalások már igen előrehaladott stádiumban voltak, a midőn közbejött a pittsburgi Westinghouse-féle amerikai villamostársaság ajánlata, mely szintén társulni hajlandó a Ganz-gyárral. Ha a Ganz-gyár a Westinghouse-társasággal lép egyezsége, akkor a Ganz-gyár elektromos osztályát valószínűleg nem fogják különválasztani a törzsgyártól, mert ebben készülnek ezután a Westinghouse-félek, továbbá a Westinghouse-féle 1000—3500 lóerejű nagy gázgépek is, minőkkel Amerikában és Angliában több villamos vasúti központ van felszerelve. Döntés egyik vagy másik irányban a legközelebbi időben történik.

(Közgazdaság.)

Sz.

A Schlick-féle vasöntő- és gépgyár r.-t. múlt hó 21-én tartotta közgyűlést. Az igazgatóság részéről előterjesztett jelentés sajnálatosai említi meg, hogy a honi ipartermelést hosszú idő óta bénító üzleti pangás erre a vállalatra is káros befolyással volt. A szomorú belpolitikai viszonyok következtében nemcsak az állami beruházásokból várt munka maradt el teljesen, hanem a magánvállalkozás sem szolgáltatja az intézet részére a hasznos munkakifejtés céljából megkívántatott megrendeléseket. Hozzájárult mindezekhez a módfeletti versengés, a mely az árképződésre a lehető legkedvezőtlenebb hatással volt. Ilyen vizsgálatlan körülmények közt önként érthető, hogy az igazgatóság a közgyűlésnek nem számolhat be kedvező üzleteredményről. Mindamelllett némi megnyugvással tehát ulalást arra, hogy a rossz viszonyok közepette és a hét héten át tartott munkás-sztrájk okozta zavarok dacára, a minden irányban szem előtt tartott takarékoskodás és megfeszített munkakifejtéssel mégis el lehetett érni azt, hogy a részvények után hasonló kamatozást nyújthat, mint az előző üzletévben. A nyers haszon 261.491.24 K, míg az értékeszállítások után a tiszta haszon 161.491.24 K maradt. Ebből az alapszabályszerű levonások után részvényenkint 16 K-t fizetnek ki. A hivatalnokok és művezetők nyugdíjgye-sületének 75 tagja van s a vagyona 463.124 K-ra emelkedett. Végül még fájdalommal említi föl a jelentés Neuschloss Marczel volt igazgatósági tag elhalálozását s javasolja az igazgatóság, hogy az emékezetét jegyzőkönyvileg örökítsék meg. A közgyűlés a jelentést tudomásul vette s a főlemlítést minden irányban megadta. A most esedékessé vált szelvényeket a Magyar országos központi takarékpénztár váltja be.

(Közgazdaság.)

Sz.

Rimamurányi-Kaláni. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. és a Kaláni bánya és kohó r.-t. között, mint jól informált forrásból értesülünk, az utóbbi időben tárgyalások közvetlenül nem folytak, hanem a rimamurányi társaság

érintkezésbe lépett azokkal a tőkésekkel, a kiknek tárczáiban a kaláni részvények nagy része van, ezeknek megszerzése végett. Ily irányban már huzamosabb ideje folynak az alkudozások, melyek állítólag legközelebb eredményre vezetnek és melyeknek folyományaképpen a Rimamurányi oly alakban fogja a Kaláni-t hatáskörébe és így a vaskartellbe belevonni, mint annak idején a Hernádvölgyit és az Unió-vasgyári társaságot. A Kaláni tehát nem fog beleolvadni a Rimamurányiba, hanem annak vezetése alatt külön társaság marad. Beavatottak tudni vélik, hogy a Rimamurányinak már sikerült nagyobb mennyiségű kaláni részvényt megvásárolni, úgy, hogy túlsúlya e társaságnál már biztosítva van és még csak egy berlini bank vonakodik a birtokában levő részvényeket eladni.

(Magy. Keresk. Lapja.)

Sz.

A Dynamit Nobel r.-t. pozsonyi kénsav-anhydrit ipartelepe részére a kereskedelem-ügyi miniszter az állami kedvezményeket 1905. évi szeptember 1-től számított 10 évre engedélyezte.

(Közgazdaság.)

Sz.

Az amerikai aczóltröszt üzemnyeresége az 1905. év negyedik negyedében 35.279.000 dollár, az egész évben pedig 199.849.000 dollár volt.

(Közzg. 1906. 7. sz.)

Lts.

A Bihar-szilágyi olajipar r.-t. megszerezte a Sátoraljaúj helyi takarékpénztártól a tulajdonában volt Első sátoraljaúj helyi petroleumfinomító r.-t. részvényeket.

(Közgazdaság.)

Sz.

A vaskartell. Az osztrák és magyar vasgyárak képviselői elhatározták főképp a magyar gyárosok ajánlatára, hogy a durva bádóg árát másfél, a vastartókat pedig egy koronával fogják emelni, mert Németországban is jelentékenyen emelkedtek az árak. Az áremelés azonnal életbelép, de praktikus hatása csak az év második felében lesz érezhető mert, a gyárak az első félév gyártmányait lekötötték.

(Közgazdaság.)

Sz.

A Vasárúgyár r.-t. (Sopron-Grác) az 1905. évben 17.918 (1904: 12.729) K áthozat betudásával 191.752 K tiszta nyereséget ért el, az előző évi 196.420 K-val szemben. A nyereségből a soproni gyár hozama 81.079 K és a grácié 92.755 K.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Bantlin-féle vegyi gyárak r.-t. az 1905. évben 1.311.808 (1904: 1.210.081) K bruttó bevételt ért el, a miből a leírások 205.060

(160.948) K-t a költségek 841.471 (815.622) K-t emésztettek föl s így a mérleg 275.266 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 317.335 K-val szemben. Ez a nyereség a 2 millió K alaptőke 15'86 (17'27) %-os kamatozásának felel meg. A tiszta nyereségből az igazgatóság javaslata értelmében 31.002 (33.000) K az igazgatóság jutalékára, 25.843 (27.501) K a tartalékra, 200.000 (240.000) K részvényenkint 50 K = 10% osztalékra fordítatik, az előző évi 60 K = 12%-kal szemben, 18.410 (16.832) K pedig új számlára kerül.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Az Oesterreichische Alpine Montangesellschaft (Bécs) az 1905. évben 18.640.095 K bruttó bevételt ért el, a miből a költségek levonása és 3.708.616 (1904: 3.452.243) K leírás után 237.141 K betudásával 10.470.388 K tiszta nyereség maradt, azaz 2.141.802 K-val több mint tavaly. Ebből a tartalékot 335.000 (240.000) K-val, a társulást 150.000 (150.000) K-val dotálják, osztalékul 24 K = 12%-ot fizetnek, az előző évi 20 K = 10%-kal szemben és a jutalékok levonása után 350.401 (237.141) K-t új számlára visznek át.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Poldihütte A.-G. (Bécs) az 1905. évben 498.582 K leírása után, 42.784 K áthozat betudásával 605.974 K tiszta nyereséggel ért el, a miből részvényenként mint tavaly 24 K = 6%-os osztalékot fizetnek és 44.460 K-t új számlára visznek át.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Munkáskizárás a Skoda-műveknél. A csehországi Skoda-művek, melyek tudvalevőleg vasöntődeből, aczél-, gép-, fegyver- és hidfelszerelés gyárakból állanak, összes munkásait elbocsátották, illetve bizonytalan időre szabadságolták s valamennyi gyár üzemét beszüntetették. Okot e drákói szigorú eljárásra a mintázó asztalosok parciális sztrájkja adott. Ezek — noha tavaly a Skoda-művek a munkaidőt leszállították, ellenben a munkabért emelték — újból béremelési követeléssel léptek fel. Az igazgatóság, hogy a súlyos versenyviszonyok közepette a sztrájkot elkerülje, hajlandónak nyilatkozott a mai munkabért annak 20%-a erejéig felemelni, de az asztalosok 30% béremelést követeltek és mivel ezt nem kapták meg, sztrájkba léptek. Most az igazgatóság február 15-ig megfontolási időt engedett a sztrájkolóknak, kijelentve, hogy ha addig a munkát fel nem veszik, kénytelen lesz az összes munkásokat elbocsájtani, mivel azok minták nélkül nem dolgozhatnak. E kijelentés dacára az asztalosok továbbra is megmaradtak követelésük mellett, az igazgatóság pedig beváltotta fenyegetését, múlt héten valamennyi

munkást — több, mint 4000 embert — elbocsátott és a gyárak üzemét teljesen beszüntette. Az első eset ez Ausztriában, hogy nagyobb vasműgyár a védekezés ezen fegyveréhez nyult s most mindenki érdeklődéssel néz a fejlemények elé. A Skoda-művek sürgős kötelezettségeinek lebonyolítását más csehországi vasművek készséggel elvállalták.

(Magy. Keresk. Lapja.)

Sz.

Szén Oroszországba. Oroszország pénzügy-minisztériuma november hó 21. rendeletével a külföldi kőszénnek vámtól mentes bevitelét Mlawa és Grajeva vámhivatalokon (tehát csak a német birodalmi határon) át rövid időre engedélyezte. A vámtól mentes szén csak állami intézetek, jótékony társaságok és Varsó város lakossága részére hozható be.

(K. M. 1905.)

Lts.

A német birodalom kőszénbányászata termelésének terjedelmét az alábbi számok adják meg. (Németország különböző bányaterületei e mellett a főbányahivatalok kerületei szerint vannak csoportosítva.) A termelt kőszén mennyiségére való tekintettel, az első hely kétségen kívül a Dortmund főbányahivatali kerületet illeti meg 64.689.594 t. termelésével, utána a Breszlau kerület következik 30.185.427 t.-val, továbbá Bonn 13.216.792 t.-val, Clausthal 709.615 t.-val és Halle 8056 t.-val. A porosz királyság összes kőszéntermelését a legutóbb kiadott statisztikai közlések 108.809.384 t.-val adják meg, a mely termelés 920.610.000 márka értéket képvisel. A német birodalom kőszéntermelése további részeinek produkcióját a következő számok adják meg: Szászországban 4.693.133 tonnát, Elzász-Lotharingiában 1.583.365 t.-at, Bajorországban 1.356.557 t.-at és a többi «német államok»-ban 195.327 t.-at, összesen tehát 7.828.382 t.-at termeltek. A németországi széntermelés összes 116.637.766 t.-val megadott mennyiségéből az oroszlan-rész ezek szerint tehát a porosz királyságnak jut.

(Deutsche Bergwerkszeitung 1905. évf. 296. szám.)

Lts.

Petroleum. Szentpétervári főkonzulátusunk jelentése szerint a *bakvi naftaipar* kárát Oroszországban 22 millió rubelre becsülik; a kormány hajlandó a károsult gyáraknak 12 év alatt törlesztendő 16—17 millió 5%-os kölcsönt nyújtani. Ezen 12 év alatt, az üzem felvételéig 30—40 millió pud nafta fűtő anyagra lesz szükség, mely mennyiséget behozatal által, külföldről kell majd pótolni. A beszerzendő naftára nézve egyelőre főleg csak Galiciát és Rumániát lehet számításba venni. Amerika csak a tavasszal jöhet tekintetbe.

K. M. 1905.

Lts.

Amerika réz- és aczétermelése. Az utolsó tíz év folyamán Amerika Egyesült-Államainak nyersvasban való termelése 132%-al, réztermelése pedig 89%-al emelkedett. Hogy a réznek ártételei az aczél árviszonyaihoz simulnak, illetőleg ezekhez alkalmazkodnak, a két fém piacán az utolsó évek folyamán történt dolgok átnézetéből megállapítható. A réz árát jelenleg fontonként 18—19 ct.-el, egy évvel ezelőtt 14—15 ct.-el jegyezték. Hasonló áremelkedést mutat a nyersvas is, a mennyiben a Bessemer pig iron Pittsburgban, ma pro ton 18-10 dollárt jegyez, a mult év 15-35 dollárnyi jegyzésével szemben. Tekintettel az ipari élet élénkségének mérőjeként szereplő nyersvas-termelésre, a rézben való termelés felszállása jogosultnak látszik, mert az utolsó év adataival való összehasonlításból a nyersvas-termelés 34%-os emelkedését lehet megállapítani, míg a réz termelésének körzetében csak 8% az emelkedés viszonyozása. Meg kell e mellett azt is jegyeznünk, hogy a réznek termelését nyilván nem lehet tetszés szerint fokozni, míg e fokozásnak a lehetősége, a nyersvas termelésének terén, jóformán korlát nélkül valónak mondható. A vasérc mindig elég bővíben van arra, hogy e nagyvasolvasztók nyersanyag-szükségletét fődözhesse. Másfelől azonban arra tanít a tapasztalás, hogy a réztermelés évente alig küzd fel magát nagyobb, mint 8, vagy legfeljebb 10%-os szaporulatra.

Az 1855. és 1905. évek között Észak-amerikai Egyesült-Államainak réztermelése 6 millió fontról 834 millió fontra és a nyersvas-termelés 563.000 tonnáról 22 millió tonna

emelkedett. A réz árának ingadozása az utolsó tíz év alatt időközönként heves volt, az átlagkvóta a nyersvasnál azonban állandóbb képet mutatott. A következő összeállítás a Lake-Superior-ingot-réz, 1896-tól 1904-ig, évenként december hó utolsó napján számított legmagasabb és legalacsonyabb árát, az öntőnyersvas (2. sz.) ugyanazon évek ugyancsak, decemberi terminusainak megfelelő pittsburgi árjegyzékeivel hasonlítja össze:

	Foundry Iron (2. sz.) (Pittsburg) az év végével dollár	Tő-réz decemberben legmagasabb leg- alacsonyabb állás cent
1896	10.25	11 1/2 11 1/4
1897	9.75	11 10 3/4
1898	10.15	12 1/2 12 1/2
1899	20.75	17 16 1/2
1900	13.75	17 17 1/2
1901	14.25	16 1/2 12 1/2
1902	21.25	12 1/2 11 1/2
1903	12.25	12 1/2 11 1/2
1904	16.25	15 1/4 14 1/2

A rézben való felhasználás az utolsó század-félben a nyersvas fogyasztásával arányosan emelkedett, a miből azt lehetne várni, hogy ezen közösen egyenletes emelkedés továbbra is meg fog maradni. A vas- és aczélipar szakemberei azt állítják, hogy Amerika nyersvas-termelése a legközelebbi tíz évi vagy tizenöt év folyamán az évi 40 millió tonnát el fogja érni, a mi az ipari aktivitás óriási fellendülésével járna karöltve, kérdés azonban, hogy a rézbányák termelése a vas- és aczélipar várható nagyszerű fejlődésével lépést fog-e tartani.

(Deutsche Bergw.-Ztg. 1906. 16. sz.) *Lts.*

Newyorki fémpiacz átlagos árai:

	Ón		Ólom		Horgany		R ó z				Ezüst (finom)	
	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.
	korona métermázsánként											
Január	392.28	315.04	60.37	48.90	60.93	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	—	318.26	—	48.19	—	65.40	—	163.05	—	163.32	—	91.48
Április	—	329.06	—	48.51	—	62.71	—	160.64	—	162.19	—	89.19
Május	—	323.93	—	48.51	—	58.58	—	157.68	—	159.76	—	91.13
Június	—	326.95	—	48.51	—	55.95	—	158.17	—	159.68	—	92.07
Július	—	342.37	—	48.77	—	58.17	—	160.41	—	161.75	—	92.94
Augusztus	—	354.30	—	50.29	—	61.51	—	168.86	—	169.52	—	94.96
Szeptember	—	345.98	—	52.28	—	63.46	—	172.10	—	172.24	—	97.22
Október	—	350.15	—	52.28	—	65.62	—	175.49	—	176.06	—	97.76
November	—	360.52	—	56.06	—	66.24	—	178.94	—	180.65	—	100.62
Deczember	—	386.30	—	58.45	—	70.31	—	197.58	—	198.33	—	102.19

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának gyűlései.

A budapesti osztály 7-ik gyűlése.

1905. évi december hó 7-én tartotta a budapesti osztály rendes havi gyűlését, melyen jelen voltak Dr. Balkay Béla, Bánó László, Dérer Mihály, Parkas János, György Albert, Jex Simon, Kauffmann Camill, Návay Gyula, Probstner Alfréd, Róth Flóris, Topscher Samu, Dr. Szeőke Imre, továbbá Acker Viktor és Turóczy Szigfrid, ez utóbbiak, mint vendégek.

Tárgyalatott a tisztességtelen verseny megállítására vonatkozó indítvány. Jex Simon azon nézetének ad kifejezést, hogy ezen kérdés, mint teljességgel ide nem tartozó, vétessék le a napirendről.

Bánó László előtte szóival szemben nem tartja elvileg kimondónak, hogy ez a kérdés nem tartozik reánk, leghelyesebbnek tartaná, hogy megvárjuk, a míg az idevonatkozólag készülő törvényjavaslat elkészül s csak akkor foglalna állást az osztály.

Miután még Róth Flóris is ugyanígyen értelembe szökött a tárgyhöz, a Bánó úr nézete határozottan elfogadtatott.

A bányá- és kohómérnöki munkálatok díjazása tárgyában kelt nagybányai osztály átiratára vonatkozólag elnök hivatkozik az egyesület igazgatótanácsának 1905. évi január 9-én tartott ülésében kelt határozatára, mely szerint titkár utasítottat, hogy a vonatkozó miniszteri rendeleteket tegye közzé, hogy azokra a tagok adandó esetekben hivatkozhasanak.

Ezután Návay Gyula a liegei nemzetközi bányászati kongresszuson hallott szakelőadásokból említett fel egy pár érdekesebb adatot, mint pl. a nagyolvasztók vízmentesített levegővel való fűtását, továbbá vastag kazánlemezok gyors átfűrésát H és O-val.

A gyűlés végén titkár tartotta meg felolvasását a porosz bányatörvény új novellájáról.

Dr. Szeőke Imre
titkár.

A budapesti osztály 8-ik gyűlése.

Osztályunk folyó évi január hó 18-án igen látogatott ülést tartott, melyen jelen voltak: Probstner Alfréd, Gálócsy Árpád, Kauffmann Camill, Dérer Mihály, Stubenfohl Guidó, Bánó László, Dr. Balkay Béla, Pausperl Károly, György Albert, Terény János, Dr. Horváth Ernő, Bárdos Lajos, továbbá mint vendégek Halaváts Gyula, Dr. Pálty Mór, Horusitzky Henrik, Timkó Imre, Güll Vilmos, Buczkó Gábor, Koszlovsznik Pál, Trutz Péter és Acker Viktor.

Elnök bejelenti, hogy biztos tudomást szerzett arról, miszerint a tisztességtelen verseny tárgyában külön törvényjavaslat nem készül, hanem az új ipartörvény keretében lesz idevonatkozólag intézke-

dés, miből kifolyólag ez a kérdés egyelőre a napirendről levétetett.

Elnök bejelentette, hogy még ez idő szerint nem állnak rendelkezésre azon adatok, melyek a főiskola ügyeinek megvitatása előtt, az anyagyűlés által rendelkezésre fognak bocsátatni, ennél fogva e kérdés napirendre tűzése csak egyik legközelebbi ülés feladata lehet.

Acker Viktor, mint vendég tartotta meg ezután érdekes felolvasását a következő czimen: Ujabb elméletek fémeknek érzetelepekké való koncentrációjáról, tekintettel a hazai viszonyokra.

Ezt követte elnök felolvasása: Harez a víz és szén között, mely azon versenyt ismertette, mit a vízi erő mind tömegesebb felhasználása a szénbányászatnak már eddig okozott.

Mindkét előadónak szép és érdekes előadásért a gyűlés köszönetet mondva, az ülés véget ért, mit a rendes társas vacsora követett.

Dr. Szeőke Imre
titkár.

A budapesti osztály 9-ik gyűlése.

A folyó évi február hó 22-én tartott rendes ülésen jelen voltak: Probstner Alfréd, Topscher Samu, György Albert, Dr. Balkay Béla, Terény János, Bárdos Lajos, Gáger Emil, Dérer Mihály, Kauffmann Camill, Gálócsy Árpád, Schleichner Aladár, Buczkó Gábor, Böhm Ferencz, Urbán Béla és Bánó László.

Elnök bejelentette, hogy Cséti Ottó betegségére hivatkozással tudatta az osztályból való kilépését, mi sajnálattal vétetett tudomásul.

Jelentette továbbá elnök, hogy a Litschauer Lajos által kilátásba helyezett felolvasás közbejött akadályok miatt elmarad.

Bemutatta ezután elnök az anyagyűlés által a miniszterium részéről rendelkezésre bocsátott azon adatokat, melyeknek beérkezéig a főiskola ügyeinek megvitatása elhalasztatott. Felkérte azután a tagokat, hogy nézeteiket véleményeiket és esetleges javaslataikat a selmezbányai főiskolán tapasztalható hiányokra és azok orvoslására nézve fejtsék ki.

A kérdéshez ezúttal Dérer Mihály elnök és Gálócsy Árpád szököttak nagyobb részletességgel, de az idő előrehaladottsága miatt a megbeszélés folytatását egyik legközelebbi ülésre kellett halasztani.

A vita anyaga, illetve annak végeredménye a befejezés után lesz közzétéve. Ezúttal csak azt említem fel, hogy a Gálócsy Árpád indítványa szerint a selmezi főiskola technológiai egyetemmé volna fejlesztendő.

Dr. Szeőke Imre
titkár.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» selmecz- és bélabányavidéki osztályának 1906. évi február hó 17-én tartott rendes osztálygyűlésén.

Jelen vannak: Svehla Gyula elnök, Veress József titkár, Pachinger János pénztárnok, Székely Vilmos ellenőr, Bárdossy Antal, Böckh Hugó dr., Hain Ferencz, Jákó Gyula, Martiny István választmányi tagok.

Ágfalvi Alajos, Árkosi Béla, Bajkó Andor, Bartha Béla dr., Baliga Aurél, Cseh Lajos, Fischer Samu, Gerincey Pál, Gerő Gyula, Hermann Miksa, Illés Vilmos, Kocsis János, Kövesi Antal, Hamrák Ferencz, Henel Béla, László Adolf, Mukavé Miklós, Pantó Dezső, Pelachy Ferencz, Tomasovszky Lajos rendes tagok.

Tárgysorozat:

1. Elnöki jelentések.
2. Titkár jelentése az osztály 1905. évi működéséről.
3. Pénztári számadás és költségvetés előterjesztése.
4. Az egyesület átirata a bányászati főiskola bajainak kutatása és elhárítása tárgyában.
5. A titkár és választmány lemondása, új titkár és választmány választása.
6. Indítványok.

Elnök üdvözölve a megjelent tagokat s a mai ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére felkérve Bárdossy Antalt és Ágfalvi Alajos tagtársakat, az ülést megnyitja. Mindenekelőtt jelenti, hogy az osztály tagjainak számában az év folyamán változás nem történt, az eltávozottak helyett új tagok léptek az osztályba, úgy, hogy az osztály rendes tagjainak száma 79, a pártoló tagoké 6, s így az összes tagok száma 85.

Jelenti továbbá, hogy az egyesület választmányától, kapcsolatban a főiskola tanári karának a főiskola székhelyének kérdésében közreadott memorandumával, átirat érkezett az osztályhoz; javasolja úgy ezek, valamint az ugyanezen ügyben később érkezett átiratnak, melyhez a választmány csatolja a pénzügyminiszterium kimutatását a bányászati és erdészeti főiskolára 1880-tól fordított költségekről, a tárgysorozat megfelelő pontjainál, tárgyalás alá vételét.

Ezek után felhívja a titkár az osztály működéséről szóló jelentés előterjesztésére.

Tiszteelt osztálygyűlés!

Osztályunk megalakulása óta harmadszor teszem meg jelentésem az osztály működéséről, országos egyesületünk és a hazai bányászat érdekében kifejtett tevékenységéről. Osztályunk megalakulása azon időre esik, midőn egyesületünk székhelyet cserélt s az ő bányaváros falai közül az ország szívébe költözött; hazánk szellemi és közgazdasági életének központjában keresett otthonot, hogy ott hatékonyabban érvényesítse munkálkodását.

Az egyesület csekély anyagi erejére való tekintettel, mi azok sorába tartozunk, kik időelőttinek vallottuk a székhely áthelyezését; az egyesület három évi működése után — bár az anyagi gon-

dokkal való küzdés még mindig kísért — a tagok számának nagy mértékű szaporodása folytán tartalmában is bővült egyesületi közönyünk, az élénk egyesületi élet, a szoros összeköttetés, az egyesület és az egyesületi életet frissítő vidéki osztályok között oly fokra emelték egyesületünket, hogy a legszebb reményekkel eltele várhatjuk azon már igen közelnek látszó időpontot, midőn egyesületünk minden téren elfoglalja az őt megillető helyet, mint az ország egyik legfontosabb közgazdasági ágának tudományos és gyakorlati művelőit magában foglaló testület.

Az anyaegyesület és az egyes osztályoknak állandó igyekezete a bányászat és kohászat fontos kérdéseit napirendre tűzni, irányítani az egyes kérdések megoldását s általában közérdeklődést kelteni a bányászat iránt.

Sajnos, több tárgyalt és a hazai bányászatra kiváló fontossággal bíró kérdés megoldása, dacára az alapos tanulmányozásnak és ezen alapuló javaslatoknak, még nem nyert ellátást, sőt ma be sem látható, mely időben várhatjuk az illetékes tényezők oly irányu együttműködését, hogy ezen, a bányászatra oly nagy befolyást gyakorló kérdések végleges megoldást nyernek.

Különösen ki kell emelnünk, hogy a magyar bányatörvényjavaslat, melynek közreadását mindnyájan örömmel üdvözöltük, s melylyel alapos tanulmányozás után osztályunk is behatóan foglalkozott, a közel jövőben aligha fogja a törvényhozás tárgyalási anyagát képezni, nagy kárára a hazai bányászatnak. Mult évi egyesületi közgyűlésünk sem foglalkozhatott a napirendre tűzött fontos kérdéssel, mert a «Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete» és az «Országos gazdasági Egyesület» még nem fejezték be a törvényjavaslat ügyében megindított tárgyalásokat, melyeket azután a három egyesület kiküldötteinek együttes tárgyalása kell, hogy kövessen.

Osztályunk behatóan foglalkozott a bányaiskolák kérdésével, s véleményünket nemcsak előterjesztettük az anyaegyesületnek, hanem az ezen kérdést tárgyaló választmányi ülésre Litschauer tagtársunkat is kiküldöttük.

Az egyesület ezen irányban folytatott tevékenységének mindenesetre része van abban, hogy a pénzügyminiszterium 1905. évben megnyitotta a második szénbányaiskolát Petrozsényben.

Tárgyaltuk a vasérczkivétel kérdését, mely a hazai vasipar jövőjére rendkívül fontos; a tárgy 1905. évi közgyűlésünket is foglalkoztatta, s mint ismert, határozattá emeltetett a vasérczkivétel megakadályozása tárgyában felirattal fordulni a kormányhoz, mindenekelőtt azt kérve, hogy a vasérczkivételre adott tarifakedvezmények mielőbb megszüntetessenek.

Behatóan foglalkoztunk az egyesületi alapszabályok módosításának tervezetével; ezen tervezet már az 1904. évi közgyűlés napirendjére is kitéveztett, de miután a módosítások előzőleg az osztá-

lyokkal nem közöltettek, a kérdés a napirendről levétetett. Az 1905. évi közgyűlést megelőző választmányi ülés hozzájárult az általunk, valamint a több más osztály által is javasoltakhoz, s így a közgyűlés a régi alapszabályoknak, különösen a vidéki osztályokat illető szakaszait változatlanul fentartotta.

A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola tanári karának emlékirata a főiskola székhelyének áthelyezése kérdésében szintén foglalkoztatta osztályunkat, ebben az ügyben részletes előterjesztést tettünk az anyaegyesületnek, mely a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1905. évi 19-ik számában egész terjedelmében megjelent. Bár a székhely áthelyezésének kérdésében az egyesület már állást foglalt, a kérdés még végleges elintéztet nem nyert és mai ülésünk tárgysorozatának is egyik fontos pontját képezi a közgyűlésnek a főiskolai székhely áthelyezése kérdésében hozott határozatának azon része folytán, mely következőleg szól: «Tekintettel azonban arra, hogy a tanári kar maga mondta ki memorandumában, hogy hajók vannak, az egyesület kötelességének tartja e hajók okait kutatni és azok orvoslására nézve annak idején a kormánynál előterjesztést tenni.

A bányászati műszótár szerkesztése ügyében is előre haladtunk egy lépéssel; az összes vidéki osztályok hozzájárultak javaslatainkhoz s a szöveg már folyamatban van.

Mult évi üléseinken két tagtársunk volt szíves előadást tartani, január hó 19-én Böckh Hugó dr. tagtársunk ismertetett két új magyar ásványt, a Felsőbányán előforduló rodochrositos inesitet és a Vashegyen előforduló Jánositot. Május hó 13-án tartott ülésünkön Hermann Miksa tagtársunk «A zúzógörönd büttyének mechanikája» czímen számolt be a büttyök görbéjének szerkesztésénél végzett tanulmányairól, különösen tekintettel a gyorsabb járásra, ú. n. kaliforniai nyíl szerkezetet illetően.

Osztályunk az elmúlt évben is rendezett tanulmányi kirándulást. Megtekintettük Zsolna gyártelepeit, a Hungaria műtrágya- és kénsvágyár berendezéseit, a posztógyárat, valamint a lédecezi cementgyárat.

Osztályunk tagjainak száma 85, és pedig 79 rendes és 6 pártoló. Pénztárunk állapotáról, a bevételekről és kiadásokról a pénztárnok úr lesz szíves jelentését előterjeszteni, röviden csak azt kívánom felemlíteni, hogy az osztály alakulása óta bevételeink 761 K 90 fillérre rúgtak, a kiadások 233 K 90 fillérre, s így gyümölcsözőleg elhelyezett tőkénk 528 K.

A kiadások főösszegét utazási költségek teszik; szükségesnek találta ugyanis az osztálygyűlés, hogy fontosabb kérdések tárgyalásánál az egyesületi választmányi üléseken az osztály képviseltesse magát, a kiküldöttek költségeinek némi megtérítése fejében az osztály a vasúti költségeket viseli; ilyen kiküldetésekre osztályunk 166 K-t fordított.

Ügyviteli szabályaink értelmében a mai osztálygyűlésen új titkár és választmány választandó, miután a három évre szóló megbízatásunk lejárt. Évről-évre beszámolt jelentésünk az osztály működéséről; ha nagyobb eredményekre nem is hivatkozhatunk, nyugodt lelkiismerettel, a teljesített kötelesség érzetével búcsúzunk tisztségeinktől s őszinte köszönetünket fejezve ki a megtisztelő bizalomért, kérjük az osztály tagjait, viseltesse a

jövőben is érdeklődéssel az osztály, illetőleg az anyaegyesület ügyei iránt; az osztály minden tagjának közremunkálása biztosítja azt, hogy osztályunk, feladatának magaslatán állva, hozzájárul hazai bányászatunk emeléséhez.

A jelentés tudomásul vétetik. Elnök felhívja a pénztárnokot a pénztári jelentés előterjesztésére.

A számvizsgáló bizottság által felülvizsgált és helyesnek talált számadás a következő:

Bevétel	363 K 21 fill.
1905. évi pénzmaradvány, tagsági díj 1905. évben	255 " " "
Évi kamat	18 " 09 "
Összesen	636 K 30 fill.

Kiadás.

Utazási költségek	86 K " fill.
Könyvkötő munka	13 " " "
Postai díjak	9 " 30 "
Összesen	108 K 30 fill.
Pénzkészlet	528 K " fill.

Az 1906. évi előirányzat a következő:

Bevétel.

Pénzmaradvány	528 K " fill.
Tagsági díjak	255 " " "
Kamatok betét után	20 " " "
Összesen	803 K " fill.

Kiadás.

Utazási költségek	200 K " fill.
Postai díjak és egyéb költségek	30 " " "
Összesen	230 K " fill.

Az osztálygyűlés az 1905. évi számadásra a felmentvényt megadja és az 1906. évi előirányzatot helyeslőleg tudomásul veszi.

A tárgysorozat 4. pontjára vonatkozólag elnök előadja, hogy két osztályülésnek egymásután való tartásának szükségét elkerülje, utólagos jóváhagyás reményében, a főiskola bajainak kutatása és elhárítása tárgyában egy előértekezletet hívott egybe, melynek tagjai voltak: Ágfalvi Alajos, Rákosi Béla, Bárdossy Antal, Jákó Gyula, Sobó Jenő és Veress József. Ezen értekezlet egy határozati javaslatot szerkesztett és terjesztett a mai napon az osztálygyűlést megelőzően tartott választmányi ülés elé, mely azt némi módosítással elfogadta. Elnök mindenekelőtt felolvastatja az egyesület választmányának ezen ügyre vonatkozó átiratait és miután titkár bemutatja a pénzügyminiszterium kimutatásait a (pénzügyminiszterium) főiskolára 1880-tól fordított kiadásokról, felkéri a tagokat, hogy a tárgyhöz az egyesület kívánságához képest minél többen szólaljanak fel, felhívja a titkárt a határozati javaslat felolvasására.

A javaslat a következő:

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület 1905. évi rendes közgyűlése a bányászati és kohászati főiskola tanári karának a főiskolai székhely áthelyezése ügyében közreadott emlékiratát tárgyalván, a következő határozatot hozta:

A főiskola székhelyének kérdésében eddig semmi olyan indok fel nem merült, a mely a főiskolának Selmeczbányáról való elhelyezését okadatulná, de ezzel szemben a Selmeczbánya mellett szólott indokok oly meggyőzőek, hogy a közgyűlés, támaszkodva a vidéki osztályoknak eddig megnyilatkozott véleményére is, kimondja, hogy a főiskolát feltétlenül Selmeczbányán kívánja hagyni.

Tekintettel azonban arra, hogy a tanári kar maga mondta ki memorandumában, hogy bajok vannak, az egyesület kötelességének tartja e bajok okait kutatni s azok orvoslására nézve annak idején a kormányhoz előterjesztést tenni.

A közgyűlés ezen határozata folytán az egyesület választmánya az egyes osztályokhoz a következő felhívást intézte:

Folyó évi közgyűlésünk elhatározta, hogy a selmeczbányai főiskola bajainak kutatására és elhárítására a lehető leghatékonyabb körű mozgalmat indít. Ezért felkérjük a t. elnökséget, méltóztassék az osztály kebelében a tárgyat részletes megbeszélés tárgyává tenni és lehetőleg minden, a tárgyalások folyamán felmerült eszmék, akár találkozott az általános helyesléssel, akár nem, a jegyzőkönyvek kapesán hozzánk felterjeszteni.

Ezen felhívás folytán először egy, az elnök által egybehívott értekezlet, majd meg az osztály választmánya foglalkozott e kérdéssel s utóbbi tárgyalásának eredményét a következőkben terjeszti az osztályülés elé:

A főiskola tanári karának emlékirata a szervezeti bajokat elő nem sorolja, de azok, kik a főiskola belső életének fejlődési viszonyait ismerik, tudják, hogy a főiskola kebelében mutatózó bajoknak kútforrása már több mint két évtizedes multtal bír, az addig egységes testületben akkor állott be a szakadás, mikor az egységes felsőbb vezetés helyett a főiskola két főhatóság felügyelete alá helyeztetett. Ekkor keletkezett a főiskola belső életére káros vorsengés, mely a főiskolán kívül álló megfigyelő előtt néha erősebben, néha kisebb mértékben volt szemléltető; gyakran a főiskola falain kívül is állandó beszéd tárgy volt a két szakiskola, mely eddig teljes egyetértésben egymás mellett fejlődött és erősödött, szembe került egymással és a hova-tovább rosszabb és rosszabb viszonyok nyilvánosan tárgyalt sérelmek szülőokai voltak.

Ezekhez járul a főiskola szervezetének az a hibája, hogy nem gondoskodik arról, hogy a főiskolát végzett szakgyőzők kerüljenek az egyes tanszékerekre. A bányászati főiskola felsőbb hatósága nem gondoskodott a szervezet hiányáról és nem gondoskodott a gyakorlatban működő szakgyőzőknek oly módon való kiképzéséről, hogy azok nemesek a szak-, hanem a többi tanszék betöltésére is képesek legyenek.

Sérelmes ez a főiskolát végzett s a gyakorlati életben működő, a bányászati tudományokkal és irodalommal foglalkozó szakférflakra, mert ezek képzettségét indokolatlanul kérdésessé teszi.

Ezek alapján javasoltatik:

1. hogy a bányászati és erdőészeti főiskola egymástól teljesen elkülönítessék, illetőleg a kettős főhatóságnak megfelelően egészen külön igazgatás alá helyeztessék;

2. a bányászati főiskola tanári karának időnkénti kiegészítése céljából felkérendő a kormány

arra, hogy a gyakorlatban kivált jelesebb szakférflaknak nyújtson alkalmat arra, hogy ismereteiket bővítsék, szakmájukban magasabb kiképzést nyerjenek s tudásukat a hazai bányászat érdekében a főiskolán gyümölcsözőleg értékesíthessék.

Ezzel kapcsolatban a főiskolán működőknek a fizetése és egyéb illetményei úgy szabályozandók, hogy anyagi gondoktól menten szentelhessek teljes erejüket hivatásuknak.

A tárgyhöz első sorban szól *Ágfalvi* Alajos:

Tisztelt osztályülés!

A titkár jelentéséből tudjuk s köztudomásu, hogy a főiskola tanári karának memoranduma az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület közgyűlésének tárgya volt és hogy az a határozat hozott, hogy a felszólalások folyamán ismeretessé vált és a memorandumban felemlített bajok állapotassanak meg és azok orvoslására eszközök kerestessenek.

En a tanári kar fiatalabb tagjaival való érintkezésből azt a tapasztalatot merítettem, hogy az ideiglenes tanárok és a kinevezett helyettes tanárok anyagi bajokkal küzdenek. Ép ezért konkrét javaslatomat újból kifejtem: Hogy a tanári karnak minden tagja, minden irányban kötelességének, az anyagi gondoktól menten megfeleljen, a pénzügyminisztérium kerestessék meg, hogy — mint az 5—6 évvel ezelőtt szokásban volt — azokat, kiket meghívott s a kiket ide próbára helyezt, a VIII. fizetési osztály járandóságában részesítse, hisz ezután pár év alatt meggyőződhetik megfelelőségükről és akkor rendes tanárokká teheti őket.

Köztudomásu, hogy Selmecen még túlfizetés mellett sem lehet tiszta s megfelelő lakást kapni; ez a másik kérdés, mely szintén oka a bajoknak és a melyet eddig nem említettek.

E társadalmi kérdés jogosultságát azonban átértékeltem s ennek a reakciónak eredménye az lett, hogy társadalmi úton akartak segíteni. A város megadta a telket s a takarékpénztár meghozta az anyagi áldozatot, magára vállalta a kivitt, természetesen azonban a finanziaális érdekeket szem előtt tartotta.

Kilátásunk van tehát, hogy az eddignél jobb lakást kapunk, de van ennek egy rossz oldala is. Mi ugyanis, nagyrészt a viszonyok következtében, eleget teszünk a pénztár követelményeinek és megígértük, hogy a lakásokért a lakpénztárhoz 300—400 K-t is ráfizetünk, pedig ez ugyancsak terhes dolog. Épen ezért én azt az indítványt teszem, méltóztassék az anyaegyesületnek olyan javaslatot felterjeszteni, hogy e kérdést pártfogásába vegye és azt a kérést intézze a pénzügyminisztériumhoz, hogy ezeket a lakásokat potom 80.000 K-ért hat ember nyugodt jövője érdekében vegye meg s adja ezeket természetbeni lakás ezimén az illető tanároknak. Kérem ezt az egész határozatomat és indítványomat jegyzőkönyvbe venni.

Bartha Béla: Tessék megengedni, hogy mint az egyesületnek és a tanári karnak közvetlenül érdekelt tagja, felszólaljak. Oszintén megvallom, hogy az előttem szóló tagtársam javaslatát nem tudom elfogadni, mert úgy látom, hogy a bajok okait, habár igen érdekes körülményre mutat rá és a tanári kar anyagi viszonyai iránt jóindulattal viseltetik, félreismeri. Én azon az állásponton vagyok, a melyet a tanári kar hivatalosan

elfoglalt és a mely, mint a többség határozata, a memorandum alakjában megjárta azt az utat, melyet ismerünk s azt is tudjuk, hogy milyea eredményre.

Ha a tanári kar emlékirata az eddig megkeresett illetékes helyeken nem is talált arra a méltánylásra, ez a sajnos körülmény azoknak a meggyőződésénél, a kik közreboacsátották, nem változtatott. És a dolog elintézve még nincsen, tehát a főiskola ittmaradásáról vagy áthelyezéséről még nincs kimondva a döntő szó, tehát tessék megengedni, hogy vagylagosan az áthelyezés és az ittmaradás lehetőségét szem előtt tartva, szóljak hozzá a tárgyhöz.

Azt, a mit *Ágfalvi* mondott, nem fogadhatja el az, ki a tanári kar memorandumát elfogadja, tehát én sem fogadhatom el, miután hiszem, hogy az áthelyezés eszméje a szankciónál előbb-több megnyeri a kormány részéről, akkor pedig nem ajánlhatjuk, hogy az állam a főiskola érdekében itt új ingatlanokat szerezzen és így az elmozdulás még nehezebb legyen. De meggondolandó arra az esetre, ha a főiskola itt marad, mert akkor a tanári lakások mizériáján segítve van, mert most kénytelenek vagyunk ráfizetni a lakáspénztárra; ebbe azonban belementünk, mert máskülönből elfogadható lakást nem kapunk.

A mi a tanári kar fizetését illeti, köszönöm az olyan jóindulatot, a melyet a választmány tanúsított. Hiszen untig igazolva van, hogy a milyen a fizetés, olyan a tanár; tehát a tanári fizetési viszonyok korszerű rendezését a tanügy érdeke követeli. A mi a mi fizetésünk rendezésének mértékét illeti, a főiskola jellegéből kell, mint elvi alaptól kiindulni.

Úgy találom, hogy nemesek a főiskola nevében, hanem úgy a flatalság, mint a tanári kar működésében is megvan a főiskolai minőség és színvonal összes követelménye és egész jellege, éppen úgy, mint a tudomány- vagy műegyetemen, tehát ha nem akarjuk másodrangyúvá devalválni főiskolánkat, akkor szükségesnek látom, hogy a tanári fizetés itt is ugyanaz legyen, mint a műegyetemen.

A magam részéről azt javaslom, hogy a tanári fizetés kérdése úgy intéztessék el, hogy akár itt marad, akár nem, a főiskola, a műegyetemi tanárok fizetésével egyenlő fizetési korpótlérendszer állapíttassék meg részükre és a mi a lakás kérdését illeti, az úgy intéztessék el, hogy Selmec a magasabb lakbérosztályba soroztassék be, a mi több ember hasznára válik, mint az *Ágfalvi*-féle javaslat; mert tessék tekintetbe venni, hogy a jelen viszonyok között nemesek a főiskolai tanárok, hanem a Selmeczbányán lakó és természetbeni lakást nem élvező minden állami hivatalnoknak, ha csak családja egészségét és állásának társadalmi rekorumát meg akarja őrizni, rá kell fizetnie lakáspénzére. A főiskola két alkotó részének elválasztása ellen még a tanárok sem szólnak semmit, mert a két alkotórész összetartozása csak a régi időben gyökeredzik, ez történelmileg kifejődött és fenmaradt állapot, ma már mindegyik mint különálló ág szerepelhet, akár itt marad, akár áthelyeztetik s az erdőészeti ág egy gazdasági főiskola kiegészítő részét is képezheti.

Mindkét főiskola fejlődése azt mutatja, hogy megállanának egyedül is a helyét, a mi talán helyesebb is volna, noha teljes tantervi elkülönítés

esetén egyik a másikat úgy sem gátolja; de így együttmaradásának nincs mélyebb értelme.

A mi pedig a határozati javaslat bevezető részének egyik passzusát illeti, a hol elvileg rámutat mint a választmány, illetőleg a helyi osztály álláspontjára, miszerint a baj egyik forrása abban gyökeredzik, hogy külöbség van a főiskolán végzett és nem a főiskolán végzett tanárok között s az egészről azt lehet sejtteni, ha burkoltan van is kifejezve, hogy az utóbbiak alkalmazása nem kívánatos.

Ez nagyon kényesen érinti a tanárok előbbi osztályát, mivel akkor hozza javaslatba, mikor a bajok kútforrásait kutatja, tehát úgy leszünk pelengere állítva, mintha mi, a kik nem itt végzettünk, a helyett, hogy a főiskola javait munkálunk, inkább bajait szaporítjuk.

Mi a diplománkat s munkánkat tartjuk oly értékesnek, hogy ebbe bele nem nyugodhatunk, annál kevésbé szavazhatunk vele, mert ezzel magunk adnánk ki magunkról szegénységi bizonyítványt. Olyanokat kell alkalmazni a főiskolán, kik megfelelő képzettséggel bírnak; hogy honnan vesszük őket, az már más kérdés. A magas kormány keresse ki azokat a személyeket, a kik a követelményeknek megfelelően s alkalmazza őket akár ezen, akár más főiskolán.

Azt hiszem, ez a főiskola fog olyan egyéneket nevelni, a kik tovább képeztetve, mindig megfelelőnek a tanári hivatással szemben felállított legmesszebbmenő követelményeknek is és mindig ezek fogják képviselni a többséget s fogják betölteni a szorososan szaktanszéküket; de csupán csak ezek soha sem fogják tenni a tanári kart. Azon követelés jogosságát is elismerem, hogy adandó esetben két egyforma erő között kell választania a magas kormánynak, természetesen előnyben kell részesítenie azokat, kik a főiskolán végeztek.

Azt pedig magam is szeretném, hogy a magas kormány adja meg a segédtanároknak és asszisztenseknek az eszközöket a legmagasabb kiképzésre. De tessék kihagyni azt a passzust, mely sértés volna a tanárookra, kik rá nem szolgáltak.

Lehet közöttünk ilyen is, de akkor mondják meg nyíltan ki az s ha tényleg hibás, ha nem arra való, eltávolítandó, de csak az így nagyjában, általában konkrét ervek nélkül megfogalmazott állítások csak kellemetlenségek, sértődések okai lehetnek, az úgy érdemét illetőleg pedig félrevezetnek. Ez a bajnak nem forrása s mint igazolom, alapkülli nézet nem való arra, hogy a nagy fórum, az egyesület közgyűlése elé terjesztessék s a tanári karnak azt a részét, mely nem volt olyan szerencsés, hogy itt végezzen, igazságtalanul rossz színben tüntesse föl a főiskolánk ügyei iránt érdeklődő nagyközönség előtt.

Herman Miksa: Mindenben hozzájárulok ahhoz, a mit előttem szóló tanártársam mondott, de nem tartottam volna szükségesnek, hogy a választmány indítványának bármilyen megváltoztatását javasoljuk.

Hallottuk, hogy az egyes vélemények teljes egészében közöltetni fognak az anyaegyesülettel; alkalmunk van tehát eitérő nézetünket a nyilvánosságra juttatni. Ez a fődolog, a mely mellett nem tulajdonítok túlságos fontosságot annak, hogy a szavazatok aránya hogyan oszlik meg a választmány javaslata és a mi nézetünk között.

Viszont azonban kötelességemnek tartom, hogy a felvetett kérdésben elvi álláspontomat e helyen is kinyilatkoztassam és a választmány előterjesztésére néhány megjegyzést tegyek.

Konstatálnom kell, hogy a midőn a választmány a bányászati és erdészeti tanárok között állítólag létező ellentétet emleget, nem nyilatkoztat meg elég objektivitást ebben az állításában. Mert nem vizsgálja azt, hogy vajon ennek az ellentétnek van-e valami kihatása a tanügyre és ha van, miben nyilatkozik ez meg.

Meglehet, hogy a sűrűlódások, a melyek különben oly nagy testületben, mint a milyen a főiskola tanári kara, sohasem lesznek elkerülhetők, bizonyos egyéni ambíciókat sértettek és hogy a tanári kar ama tagjai, a kik a választmányt informálták, ezt nagy bajnak tartják is. Én ezzel szemben hat évi tanári működésem tapasztalatából azt állítom, hogyha voltak is sűrűlódások a tanári kar egyes tagjai között, ezek mindig személyes ügyekre vonatkoztak, káros befolyást az intézet ügyeire nem gyakoroltak és tiltakoznom kell minden olyan információ ellen, a mely a tisztán egyéni összekülönbözéseket úgy akarná odaállítani, mintha azok a tanítás sikerét kockáztatnák.

Ha azt mondjuk ki, hogy a két szak tanítása választassék el egymástól, úgy ehhez a tanítás ügyéből merített objektiv javaslatához örömmel hozzájárulok. Mert ezen a téren csakugyan egymást nyugtázná a két szak. I.e. hát az erre való tenorenczia úgy is meg van — hisz már alig van tantárgy, a melyet a bányászok még együtt hallgatnak az erdészekkel — és a teljes elkülönítéshez alig kell már egynehány lépés.

Ha ezt is megteszük, kielégítettük adott körülményeink között a tanítás idevonatkozó követelményeit.

A javaslat másik részéből — hogy a két intézet adminisztrációja is ketté választassék — ellenben nem látok hasznát a tanításra addig, míg mindkét szak itt marad Selmeczen. Sőt ellenzem az adminisztráció elkülönítését, mert egy nagy testület tekintélyesebb két kicsinél, a különböző diszciplínák képviselői több oldalról is behatódóan világítják meg a felmerülő kérdéseket; és az elválasztásból várható haszon csak akkor mutatkozik, ha az intézeteket elvinnék Selmeczbányáról. Amíg ez nem történik meg, az együttmaradás mellett foglalkozok állást.

A mi már most az idegen képzettségű tanárok kérdését illeti, a melyet Bartha kollégám fejtett ki a választmány javaslatából, ez csakugyan úgy tűnik ki a javaslat sorai közül, mintha az idegen képzettségűek is okai volnának valami bajnak.

De ha ez a passzus fenn is marad a választmány javaslatában, nem tartom szükségesnek, hogy állást foglaljunk ellene.

A mi működésünk a nyilvánosság; nyugodt önértéssel álljuk bírálattal. Az imént halott titkári jelentés zárószavával mondhatjuk, hogy a teljesített kötelesség megnyugtató tudatában állunk itt, szolgáljuk az ügyet, melyet elvállaltunk, miveljük a szakot, melyet tanítani hivatásunk és miveljük abban az irányban, a melyet a főiskola jellege szab elénk. Illusztrálására és nem kérdésből mondom annyit, hogy azt a két előadást, a mely az osztály két gyűlésén elhangzott az elmúlt évben, mi idegen képzettségűek tartottuk meg és hogy

nagy örömmre a szerencsés helyzetben voltam, hogy nem egy kiváló bányász-szakemberrel együtt dolgozhattam az elmúlt évben is.

És ezzel egy elvi kijelentésemre térhetek át.

A bajokat bizottságilag kutatni felesleges. Benne vannak azok részletesen felsorolva abban az emlékiratban, a melyet a tanári kar szerkesztett. Meggyőződésem szerint — a melyet megváltoztatni a közgyűlés tárgyalása legkevésbé sem tudott — az emlékiratban ki van jelölve a bajok orvoslásának módja is.

Rendületlenül állok azon az állásponton, hogy az intézet áthelyezése a leggyökeresebb orvoslás és azért a választmány javaslatához, a melytől sikert a tanításra nézve nem várok, nem járulhatok hozzá.

Kövesi Antal: Épen ezen szűkebb körű bizottság, mely hivatva volt javaslatot tenni a közgyűlésnek a főiskola bajainak orvoslására, nem haladt a helyes úton, mert felterjesztésében főleg a tanári testület van érintve.

Szent meggyőződésem pedig, hogy nem a tanári testületben, nem a közöttük esetleg felmerülő sűrűlódásokban keresendő a főiskola bajainak kútforrása, amely a tanügyi részre abszolút káros befolyással nem lehet, hanem abban a tényben, hogy a reorganizáció előtt a hallgatók a tananyag felosztásával voltak bizonyos fokig túlterhelve és másrészt a selmeci helyi viszonyok nehézségei a hallgatók munkakedvére is károsak lehetnek.

Az államvizsgákhoz kiküldött szakemberek véleménye egyöntetűen a mellett szól, hogy a főiskolán a tanítás a lehelyesebb mederben folyik, a tanárok feladatuk teljes tudatában vannak és a szakintézetet magas színvonalon tartják.

Indítványozom tehát a t. közgyűlésnek, hogy a szűkebb körű bizottság e részbeni téves javaslatát mellőzve, mondja ki, hogy ezen ügyben véleményét fentartja azon időpontig, míg a főiskolán az új rendszer miatti átmeneti nehézségek leküzdettek, midőn is e bajoknak észrevehetően kell javulniuk.

A bizottság javaslatát nem fogadom el, hanem csatlakozom az előttem szóló véleményéhez.

Böckh Hugó dr.: Mintán a választmányi ülésen már bőven kifejtettem álláspontomat, itt csak egészen röviden akarok felszólalni. Természetesen hozzájárulok az előttem felszólalt tanártársaim felfogásához, de határozottan visszautasítom azt az állítást, hogy az erdészeti és bányászati tanári kar közötti sűrűlódások gátlólag hatnának az intézet működésére. Mint minden nagy testületben, úgy itt is lehetnek s vannak sűrűlódások az egyes egyének között, de a két tanári testület, mint olyan között, a mióta itt vagyok, sohasem fordult elő ilyen versengés, legkevésbé pedig a főiskola ügyében.

Elnök: Az elhangzott felszólalások egész terjedelmükben bevétek a mai ülés jegyzőkönyvébe; mielőtt a szavazás ügyében intézkedném, a felhangzott kívánságokra való tekintetből kérem titkár urat, olvassa föl még egyszer a választmány javaslatát.

Titkár felolvassa a javaslatot.

Bartha Béla dr.: Azon bajok egy része, melyet a javaslat hangsúlyoz s a melyek miatt a főiskolán végzetek mellőzést látja, részben a szervezetben vannak. Ha a szakkereső bányász-közönség azt véli, hogy a főiskolán még a nem szorosan szaktan-szereket, pl. vegytani, mennyiség-tani, geológiai,

mechanikai, jogi betöltésére is kívánatosabb a főiskolán végzetek alkalmazására, akkor szervezetileg kell gondoskodni ennek lehetőségéről, noha nékem az a nézetem, hogy azt a kizárólagosságot sohasem fogják elérni.

Amde az a törekvés, hogy a bányászati főiskola hallgatóit mennél több irányban s alaposabban képezzék ki, hogy nem szorosan szakprofesszóra is alkalmasak legyenek; igazán nincs kifogásunk.

Ez benne van a tulajdonképeni határozati javaslatban, azonban a bevezető részben más van, a mire előbbi felszólalásomban számíthattam s ez már — szerintem — mint ide nem való: kihagyandó.

Hermann Miksa: A választmány javaslatának második felolvasásakor az én, finom jogi distinkciókra nem annyira begyakorolt eszemmel nem jutottam ama konklúzióra, hogy a bajokért az idegen végzettségűeket is felelőssé teszik.

Bartha kollégám fejtegetései után azonban be kell vallanom, hogy a javaslatból ilyesmit tényleg ki lehet olvasni, de mindamellett az előbb említett okokból most sem bánom, ha a passzus változatlanul meg is marad.

Elnök: Miután Bartha tagtárs úr módosítást ajánl, felfüggesztem az ülést s kérem a módosítást benyújtani.

Szűnet után:

Bartha tagtárs felolvassa, majd benyújtja az alábbi módosítást:

„A főiskola bajainak egy része a főiskolai szervezetben rejlik, s kívánatos, hogy a szervezet más, hasonló főiskolák már kipróbált szervezetének szellemében készíttessék el. Nagy hibája a szervezetnek, melyre itt is reá kívánunk mutatni, hogy a nem gyakorlati tanszerekre való tanárképzésről kellőleg nincs gondoskodva, s nincs megfelelő mód nyújtva arra, hogy a bányászati szakot végzett egyének a főiskolai tanársághoz megkívántató magasabb kiképzést ezen a téren is kellő számban megszerezhessék. Szintoly káros a szakoktatás szempontjából a bányászati s erdészeti szakoktatásnak a szervezetben ma is fennálló kapcsolata. A két ágazat eltérő követelményeinél fogva ez csak hátráltatólag hat.

Hivatalos rovat.

Állást keresés.

Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes érc-, arany- és ezüstelemzésekben teljesen jártas, alkalmazást keres. Szíves megkereséseket „X Y” jel alatt a szerkesztőségbe kér.

...

Piatál bányaiskolai képzettségű **bányafelmérő** önálló működési kör mellett, hasonló állást keres. Több évi és nagyobb üzemek igényeinek megfelelő gyakorlata van. Szíves megkeresések „Szorgalmas bányafelmérő” jelige alatt e lap szerkesztőségébe kéretnek.

Ezek alapján az osztály azt javasolja, hogy a főiskola szervezete teljesen a más hazai és külföldi főiskolák évtizedes tapasztalatából leszárt s bevált szervezetének megfelelőleg dolgoztassék ki, hogy a bányászati s erdészeti főiskola választassék külön stb.

Elnök: A két javaslat között különbséget teszünk, bár én valami nagy különbséget a kettő között nem találok, mert itt idegen főiskolákra történik hivatkozás és én e pillanatban eldönteni nem tudom, hogy ez a mi főiskolánkra alkalmazható-e.

Lehet, hogy a mi viszonyainknak is megfelel, de egyben meg kell jegyezni, hogy a kormány, a mikor ennek a főiskolának a szervezetét megállapította, más főiskolák szervezetét is tanulmányozta.

Miután már senki sem akar felszólalni, megejtjük a szavazást; kérem azon tagtársakat, kik a választmány javaslatát fogadják el, felállani.

Amár a többség a javaslat elfogadása mellett nyilatkozik, kérem most azon tagtársakat felállani, kik Bartha úr javaslatát támogatják.

Kisebbség: kimondhatom tehát a határozatot, hogy a választmány javaslatát fogadta el az osztálygyűlés.

Elnök: Tárgysorozatunk következő pontja a tisztújítás. Tisztársaim, valamint az egész választmány nevében köszönöm a belénk helyezett bizalmat, melynek mindben megfelelni igyekeztünk. Kérem Martiny István tagtársunkat, foglalja el a korelnöki széket és ejtse meg a választást.

Martiny elfoglalja az elnöki széket.

Agfalvi: Indítványozom, hogy az osztálygyűlés fejezze ki köszönetét úgy a lelépő tisztikarnak, mint a választmánynak, s egyben kérjük föl tagtársainkat, fogadják el újból a tisztségeket.

Martiny: Hasonló indítványt óhajtottam én is tenni; kimondom tehát, hogy a régi tisztikar és választmány újból megválasztatott.

Svehla: Újból megválasztásunkért köszönetünket fejezve ki, minthogy indítvány nem tétetett, az ülést bezárom.

K. m. f.

Veress József,
titkár.

Svehla Gyula,
elnök.

Jó sikerrel végzett bányász, ki arany-, vas- és szénbányában szerzte gyakorlatát, *felőri* állást

keres. Beszél magyarul és románul tökéletesen. Szíves megkereséseket «P. A.» jelige alatt a kiadó-hivatalba kér.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögsszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványval. Becces megkeresést kérem «Alváczi bánya» címen Alváczi (Hunyadm.) küldeni.

Okleveles bányamérnök vas-, érc- és barnaszőnbányászatban gyakorlatilag működött, mindennemű külső és bányamérésben gyakorlott, 10 év óta bányavezető — kőtélpálya- és géptüzemmel önállóan vezet és adminisztrál — megfelelő állást keres. Beszél magyarul, németül, keveset franciául, tótul és románul. Szíves ajánlatokat «Jules oklevél» jelíggel e lap kiadóhivatala közvetít. Legjobb referenciák.

Bányamérnök, ki most államvizgázik, 27 éves magyarul, németül, tótul és románul beszél és szőnbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat K. S. címre a szerkesztőséghez kér.

12 évi gyakorlattal, bányaiskolát végzett felőr, ki az ország elsőrendű bányavállalatánál szolgált, mint főfelőr keres alkalmazást. (Külföldre is megy.) A kőszén- és ércbányászatban, az irodai és mérnökségi adminisztratív teendőknél, valamint a mechanikai munkagépek üzemáiban jártas. Nyelvismeret: magyar, román és szláv. (A német nem egész tökéletes.) Szíves megkereséseket «Főfelőr 897» alatt a szerkesztőségbe kér.

Bányatársulati számvevő és raktárvezető. Keresztény, nős, kiképzett kereskedő, ki több évig kőszénbányatársulathoz mint raktárvezető és számvevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmá- és fizetési lajstrom összeállításában és kidolgozásában teljesen jártas, azonnali belépésre állást keres.

Szíves ajánlatokat «Megbízható és szorgalmas raktárvezető» jelige alatt e lap kiadóhivatalába alázatosan kér.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött kefelevonaton végzett mondat szerkesztési javítást a nyomda nem fogad el.

Mellékletek elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképet. — A rajzok fel-

írásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a rajzonnal beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott 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:

Balogh Sándor, Becker Alajos, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Mieskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suci Miklós, Thuránszky Károly, Tribasz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Valaszka Ferencz, Kádás Jenő, Schaffarzik Jenő, Becker Alajos.

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

A Boszniában lakó magyarok Magyar Egyesület alakítottak Szarajevó székhellyel. 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 honfitársainkhoz fordulnak segédlemért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltz Béla főtörvényszéki tanácselnök címére Szarajevóba küldendők.

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

Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása ára 4 K

Altnéder Ferencz: Kőneszkőolvasztás aknák pestekben ára 2 K

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

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondait, jellemző kifejezéseit és adomait gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szivesek beküldeni.

— Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokor reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

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: EGY 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 íreményképen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal	
Ráthóczy Samu: Dácia aranybányászata	465	Tomcsányi: A pyrit kéntartalmának meghatározása	488
Weiss György: Kustfelfogókészülék alkalmazásához és létekezés	481	Kémikusok a kőszénbányákban	501
Bauer Gyula: Kőszénbányai főlégtárak	484	Elektrolytikus tenger- vagy sósvíz mint fertőtlenítő	503
Kisérletes tárolás	492	Sóvíz közelmények	504
Budai Áron: Az anódalszappan előállítására elektromos úton	494	Bányászati és kohászati hírek	516
Viztartsás a rézlevegő	496	Közigazgatási hírek	518
		Egyesületi ügyek	526
		Hivatalos rovat	526

Dácia aranybányászata.

Írta: RÁKÓCZY SAMU.

A bányászat az emberiség ősfoglalkozásainak nagymestere; még a mikor eke nem hasította az anyaföldet, hogy abba éltető magot vessen az ember, az életföntartás ösztönétől hajtva, hanem vadászat- és halászatból, élt már az ember, a föld birtokló ura, a vadállatokkal szemben támadó és védőeszközöket készített magának, s habár azokat állati szarvak és csontokból készítette, mégis azoknak megmunkálásához kőveket, ásványneveket használt, melyeket nem tudott mindig a földszínen előteremteni, de utánuk kisebb-nagyobb mélységre hatolt a föld gyomrába, aknákat mélyített, azokat tárókkal egybekötötte, vagyis bányászott.

A vörösréz korában már a szó legszorosabb értelmében bányász volt.

Az emberi nem művelődésének bölcsője: Egyiptom, India, Eufrates és Tigris vidéke; a bányászat első nyomaira is ott akadunk; s valamint a művelődés onnan hazánk földjére csak évezredek múltán származott át, ugyanakképen a bányáipar is csak későre lett Dáciában meghonosítva, de mégis oly időben, a

midőn még sok nyugoti államban bányászat oly virágzó állapotban nem létezett.

Hogy Dácia ezen ősbányászatával megismerkedjünk, miután írott emlékeink ez időből nincsenek, segítségül kell vennünk a régiség-tári és éremgyűjteményi fémtárgyakat és kőzeteket, melyek segítségével megállapíthatjuk Dácia aranybányászatának létezését.

A nemzetek múltjának ösmeretét minden téren kikutatni, előmozdítása a nemzetek művelődésének, a régi bányászat nyomainak ölkutatása és ösmeretése, gyarapítása a bányászati szakirodalomnak.

A régi bányászati maradványait föl kell tehát kutatnunk s közkincsé tennünk; s még az oly jelentéktelennek látszó bányászati régiség mind kapcsoló szemet képez azon híd függesztő lánczaiban, mely híd a jelenkori virágzó hazai bányáipart egybeköti a dáciai őskori kezdetleges ugyan, de igenis számottevő bányászattal.

A történetírás, a földgolyó eme részrehajlatlan ítélőszéke, képes a nemzetek fejlődését, az általuk űzött foglalkozás: mezőgazdálkodás, ipar, kereskedelem, bányászat, erdészet . . . után méltányolva, előadni; a hazánk földjén űzött bányászat bölcsője Dáciában keresendő s a történetíró részére megőrzendő, hogy az hazai bányászatunk fejlődését előadhassa.

Dácia bővelkedik régi bányászati emlékekben: napvilágra került a múlt században számos, bányászati tisztviselőket megőrkítő sírföldrás és több, a bányászatra vonatkozó viaszos tábla; ezeket egybegyűjtve közrebocsájtani ezen cikkem czélja.

De a régi dáciai bányák ősmertetése is hasznos dolog, bányai pari szempontból tekintve, mert azok elősorolása természetes rugója lehet a vállalkozási szellemnek, mely Erdélyben újabb időben oly áldásdúsan működik; az ottani aranybányászat által szaporodik a nemzeti vagyion, s újabb közlekedési eszközök létesülnek; a közlekedés olcsóbbá tétele által pedig emelkedik a közjólét.

A népesség növekedésének számaránya Erdélyben szaporodni fog, ha a régi római bányákat újból nyitják; az ott kielégítő élelemben szűkölködőknek száma apadni, a gyári munkások mostoha helyzete javulni s a végzett ifjuság új keresett forrásokra akadni fog.

A dáciai régi állapotok ősmertetése tehát szükségszerű, mert ezáltal új kútforrásokat nyitunk a hazai bányászat terén, mert ott az őstermészet még gazdag módokat nyújt új kincsek kiaknázására, a régiekkel kapcsolatosan.

Az iparkodás, a munka elő fogja Erdélyben mozdítani a jólétet, a természettől elrejtett ásványok értékesítése által; a tudomány a bányászat révén mérhetetlen haladást teend, éppen a természet nyomozása terén, mert az embert a természet erejének magasabb ősmertetére, annak czélszerű kezelésére, a bányászati mérőeszközök, a kohászati vegyfolyamatok tökéletesítésére fogja serkenteni a dáciai ősbányászat ősmertetése szorgalomra fog buzdítani iparunk terén; a történetírás, a régészet avatottabb művelőkre fog szert tenni.

A bányai pari komolysága, szigorúsága és alapossága megifjítja hatásával s teremtő erejének varázsával magát a magyar nemzetet is.

Az aranybányászat Dáciában mindenkor alkotóipar volt, szögletköve a fejlődésnek, mely a római nemzet hajdankori életére óriási befolyást gyakorolt pénzügyi tekintetben; ma is számottevő az erdélyi bányai pari; de mi ez Erdély aranygazdagságához képest, mely most újból éledni kezd ugyan, de még hol van az a római termeléshez képest?!

Tudva azt, hogy Erdélyben dúsz földalatti kincsek rejlenek óriási tömegben, azoknak a régi nyomokon való föltárása és bölcs számbavétele, egyik sarkalatos gondját kell hogy képezze a honi bányászati vállalkozásnak.

Történelmi hivatásunkat, erős nemzeti öntudat nélkül, sohasem teljesíthettük volna; e nemzeti öntudatot azonban a múltnak alapos ősmertete nélkül minden téren s így a bányászatnál is meg nem szerezhettük; épp azért Erdély multjának ősmertetése fontos s nagy figyelmet igényel.

S bármily nehéz is Dácia aranybányászatát megírni, nem kell meghátrálnunk a kezdetnek nesészegei elől; a korallgátak viaszos fogai sem oly rémségesek idővel, mint akkor, midőn azokat az állatkák milliárdjai lerakják; azokra az Isten nagy föladatot bízott, azt, hogy új kontinenseket építsenek a tengernek zajló hullámai közé, menedékhelynek az emberek számára; egy kis iszap, egy kis mohocska új zöld szigetet teremt, mely hivatón mosolyog zöldelve a tenger fáradt utasai elé.

Ezen cikk közzétételével, mint a méh, mely kora tavasztól késő őszig, míg virágozik a fa és virág terem a réten, ősszel beszámol a méhkas királynőjének, én is számot adok számos éven át gyűjtött adatok időközi elősorolásával, a Dáciában űzött ősbányászatról.

A méh is kiszedi a virágok kelyhéből nemcsak az édes, az illatozó mézt, hanem lábszáraira gyűjti a tartósabb anyagu viaszt is, a melyből raktárt épít meg a méz eltevésére; az édes méz ugyan idővel kivétetik s az emberiség azt elfogyasztja, de a méz után hátramarad a tartósabb viasz, melyből a viaszöntő hatalmas gyertyákat önt, azokat szobrászatilag fölékesíti s a templom oltárain föllállítva, ott lobogtatják lángjukat az ég fölé, hogy a hívőknek fényt, világosságot nyujtsanak.

Ezen cikk elolvasása is mulandó természetű, mint a méz, de gyűjtött adatok megőrzése a

sajtóban, tartósabb nyomokat fog képezni egy avatottabb bányászati történetíró részére, épp úgy, mint a viasz is tartósabb természetű a méznél.

Gyűjtsük tehát össze a hazánk ősbányászatára vonatkozó maradandó adatokat az ország minden részéről, hogy azokat majd idővel valaki összegyűrve, hatalmas szövétnékké alakítsa s ennek fenyé hirdesse hazánk ősi és imponáló bányásziparának dicsőségét, mely valaha messze túlvilágította a szomszéd országok bányászati iparát. A régi adatok elősorolásával nemesak a multat fogjuk kitanulmányozni, hanem az újabb kor találmányai segélyével számos régi bányát megnyithatni, melyeket előbb az eszközök, új folyamatok hiányában jövedelmező állapotban fönttartani képesek nem valának.

A kutatásnak nem megvetendő ága a régi bányák okszerű kihasználása; példa reá újabb időben a hunyadmegyei számos régi aranybányák újból nyitása, melyek jelenleg nagy hasznót hajtanak.

A bányai pari fejlesztése ez úton is a hazai jövedelmek szaporítása szempontjából nagy figyelmet érdemel: Xenophon «De provent. Atheniensis» I. 5. azt mondja: «Van talaj, melyet ekével termékenyvé tenni lehetetlen, de ha bányászékkal megmunkáljuk, több embert táplál, mintha szántóföld volna.»

Az erdélyi régi bányákban most is vannak nemes fémek érczei, melyeket őseink tökéletesen le nem fejtettek; a régi emlékek fölelevenítése által a régi bányáidás vissza fog térni és új vállalatok alapítását maga után vonni.

Hogy éljenek meg Erdély hegyes vidékeinek lakói, a hol kopár a talaj, ha bányászatot nem űznék ottan, a hol a föld mélyében ásványkincsek halmazai vannak elrejtve?

Ipar és kereskedelem fölvirágozik ott, a hol bányászat van s ha a mi érczeinkből nem olvasztanók ki az aranyat, mennyi költségbe kerül annak külföldről való behozatala, mely beszerzés más munkás embernek kenyérekészítet nem ad!

Egyedül a bányai pari az, a mely fölött azonkívül rendelkezhet az ember teljes erővel; az aratás eredménye, a marhatenyésztés jövedelme az időjárás szeszélyeitől függ, de nincs

mód arra, hogy a bányászt az idő viszontagságai haladásában megakaszthatnák.

A bányászat a legtermészetesebb, közügyben levő ipar és a legtisztességesebb is; mások károsítása nélkül a nemzet jövedelmét szaporítja; aranyat háborúskodás útján megszerezni irtóztató, mert emberpuszítással jár; tengeren pénzt szerezni többféle veszéllyel van kapcsolatban, uzsorával pénzt megkaparítani: bűn; de a föld gyomrából az elrejtett kincseket napfényre varázsolni nemesak tisztességes foglalkozás, de az emberi ész és ügyesség diadala és a szív gyönyörűsége azon mindenféle eljárás, melylyel annak előhozatala létesíttetik. A bányászat jövedelmét nem kell végrehajtókkal kipréselni, az úgy az alattvaló, mint az állam jövedelmét minden zaklatás nélkül szaporítja.

I. Dácia aranybányászata a római uralom előtti korban.

Erdélyben a dákok királyok alatt már bőven jövedelmező aranybányák voltak. Herodot Dáciát aranygazdagsága miatt híresztelte, a mely körülmény arra vall, hogy a dákok aranykincseiket bányaművelés, de még inkább aranymosás útján szerezték be; a dákok gazdagságára következtethetni lehet azon számos dákörem után is, melyeket különféle leletekben találunk; s habár a dákörmek fölírása görög nyelven van írva, az arany dáciai eredetű, mert aranytartalma 720—750 gr. között változik, a mi az erdélyi termésarany finomságának felel meg.

A dákok jó módjára vall azon tény is, hogy Domitian-t megverve, reá sarcot vetettek; Traján-nak öt évig állottak ellen, a ki végre legyőzvé őket, annyi aranyat és ezüstöt hódított el tőlük, hogy abból az egész Forum Trojanum-ot fölépítette, és abból még számtalan más templomnak is bő ajándékot adott.

De Erdélyben az aranybányászat még a dákok uralom előtt is virágozott; Herodot azt írja, hogy midőn Darius Histaspes perzsa király Kr. sz. előtt 513-ban a Skytha birodalom ellen harcolt, a Maris partjain agathyrs-ek laktak, kik az aranyat díszül nagyon szerették. Összeköttetések útját a szomszédokkal az emlegetett aranybőség egyengeté déle és délkeletre s miután folyóik egyúttal az aranymosás szín-

helyül szolgáltak, az élelmes görögök hozták forgalomba arany kincseiket, s cserébe drágaköveket kaptak. A Pontus-mellék görög városaiban használt aranypénzek, *Nikopolis* és *Cherson*-nál napfényre került aranyékszerek tanúsága szerint, szintén agathyrs eredetűek (Téglás G. Bányászati és Kohászati Lapok 1899. 2. l.).

Gr. Kuen Géza kutatásai nyomán Erdélyben az agathyrs-eken kívül *sygin*-ok is laktak; a *méd* fajú syginok Erdély kereskedő elemét képezték, kiknek összeköttetések a *Haemusig*, *Lyguriáig*, *Cyprusig* s az *adriai* tengerpartokig terjedtek, úgy, hogy a lyguriaknál a «*sygon*» név egyértelmű volt a kereskedővel; mint nálunk még nem rég, sőt némely vidékeken manapság is, a nép azt mondja: «megyek a göröghöz», t. i. a kereskedőhöz, kik hazánkban a kereskedelmet uralták.

Strabo idejében a *syginok* Erdélyből már kiszorultak, s csak *dákok* laktak Erdélyt, kik magukba olvasztva az ott lakó *sarmata* népet, *Barovista* fejedelem alatt tekintélyes államot képeztek, s az aranybányászatot nagyban úzták.

A dák királyok között hirnévre tett szert *Decebalus*, kinek nagy aranykincsei voltak, melyeket azonban ösmeretlen helyre elrejtett. Valószínűleg esen kincsre akadtak 1545-ben a *Sztrigy* folyóban, hol több ezer aranyéremre bukkantak, melyeket Erdély akkori kancellárja, *Martinuzzi* bíboros, azonnal lefoglalt. Sok *Lysimachus* aranyérem volt köztük, s ezekből mintegy két ezer darabot a bíboros *I. Ferdinánd* királynak ajándékozott.

Ezen kincsleletről *Mathesius Sarepta* a következőket írta:

«Ez idő szerint Erdélyben egy boltozatot találtak, melyet egy öles fa, mely ezen boltozat fölött kinőtt, kidölvén, napfényre hozott; ezen boltozat alatt számos arany volt, melyből néhányat láttam: — az egyik ki volt nyomva: *Vasilii Lysimachi*; egy másik aranyérmén három kép van *Koson* aláírással, a hátlapján *Phoenix* a fészekben, s egy érem többet húzott két magyar forintnál. Ezen érmekeket az esővíz bemosta a patakba, s belőlük egy csónakos meggazdagodott, mely kincset tőle *Muench György* megvett.»

Görög pénzletek Dáciából, annak római joglálása előtti időből.

A *dákok* a görög üzérekkel szoros érintkezésben lévén, náluk a görög körirású pénz-érmek voltak forgalomban; de ők maguk is készítettek utánzatokat róluk.

Nevezetesen ezen görög körirású érmekből a *thasosi* tetradrachmák; a *makedon* arany és ezüst királpénzek s a *thrák Koson*-nak, a Kr. sz. e. 42-ik évben, a *philippi* csatát megelőzőt időben veretett aranyai; ezen érmek változó verettel és nagyságban fordulnak elő, s egyes kezdetleges változataikban erdélyi készítményűek.

Határozott erdélyi származással bírnak a *Vöröspatak* körül fölmerült homorú érmek, melyeknek ezüstje, a bennfoglalt aranytartalom után ítélve, erdélyi származásúak. Ezen leletek helységei megszabják az *agathyrs* és *dák* népek közlekedési időrendjét és irányát.

Kr. sz. e. négyszáz évvel *Bacchus*-fejjel, *Herkules*-alakkal díszített tetradrachmák hatolnak föl Erdélybe Görögországból; majd II. *Fülöp* korabeli érmek verettek *Thráciában*, s akkor ezek lépnek előtérbe; a Kr. sz. előtti harmadik százévben előfordulnak az *apollinai* és *dyrrhachioni* érmek, s ugyanezen az úton, a déli hegyszoroson át, jönnek később a római konzuláris és családi érmek Dáciába.

Ilyen görög körirású pénzlelet Erdélyben nagyon gyakori; a nevezetesebbek a következők:

Agyagfalva és *Bögöz* közt, Udvarhely vármegyében, II. *Fülöp* korabeli aranypénzeket találtak.

Szászvárnán, Kolozs vármegyében, *amphyropolitani* makedon tetradrachmát leltek.

Petelén, Maros-Torda vármegyében, 1869-ben több mint 200 dák ürérem találtatott; kettő közülök utánzata az *amphyropolitani* drachmának, 32—35 mm. átmérővel, s egyenkint 10 gr. súlylyal. A *Bruckenthal*-féle muzeumba kerültek *Nagyszébenbe*.

Esztényben, Szolnok-Doboka vármegyében, II. *Fülöp* korabeli barbár ezüstdrachmát leltek.

Firtosváralján, Hunyad vármegyében, arany zablát találtak és II. *Fülöp* korabeli tetradrachmát.

Asszonyfalva és *Kisselyk* között 1811-ben sok aranypénzt leltek *Koson* névvel ellátva.

Gelenczén, Háromszék vármegyében, 1875-ben egy fazékban 200 *thasosi* tetradrachma fordult elő. A *segesvári* gyűjteménybe kerültek.

Guravojon, Hunyad vármegyében, 1850-ben, útépités alkalmával, 0.62 m. mélységben, 70 ezüstérmét találtak, mind *apollonias* érmek; azonkívül előfordult itt egy ezüsthuzal lánczocskának töredéke, két ezüst sodronykarika, három rajta csüngő ezüst szöggelel.

Szt.-Erzsébetfalván, Szeben mellett, akadtak egy aranyrudra és két *erythraei* rézpénzre és egy arany *staterosra* Nagy Sándor korából.

Hécszamoson, Kolozs vármegyében, 318 drachmát, *dyrrhachioni*t találtak.

Hermányban, Szeben vármegyében, 1777-ben több mint 100 *thasosi* tetradrachmát leltek és 1859-ben az «*Urselberg*»-en egy másfél arany súlyú aranyrudat.

Kudzsiron, Hunyad vármegyében, 1868-ban a «*Csetáte*»-hegyen több száz ürérem találtatott különféle verettel és nagyságban, melyek közül több a budapesti, a kolozsvári muzeumba került; továbbá a szászvárosi gimnázium gyűjteményébe és *Bielz* birtokába. Köztük *thasosi* tetradrachmák utánzatai vannak 27 és 36 mm. átmérővel, 10—13.5 gr. súlyúak.

Leschkirhből került a segesvári gimnáziumba egy arany *Koson*-érem és egy tetradrachma Nagy Sándor idejéből.

Mező-Madarason, Maros-Torda vármegyében, görög körirású érmekeket találtak és szarvalaku aranyrudakat. A «*Csupiláb*»-hegyen urnák fordultak elő. (Orbán B. IV. 204.)

A római uralom előtti időből való a *muncsel-gredistyei*, hunyadmegyei lelet is, mely erődítmény romjai között, a múlt százév elején, a *sebeshelyi* vasmű munkásai ezernél több *Koson*-érmét találtak. Egy *kisoklosi* földműves pedig a vár közelében, a *Valemika* völgy nyugoti lejtőjén, az 1800 és 1806 közötti években, számos arany *Lysimachos*-érmekre akadt.

Magyar-Nádason, Kolozs-megyében, 1846-ban 11 *dyrrhachioni* drachmát találtak.

Oláh-Piánon, Szeben vármegyében, 1852-ben *Mór Lukács* 26 *apollonias*, 23 *dyrrhachioni* drachmát lelt és egy *thasosi* tetradrachmát.

Petrozsényben, Hunyad vármegyében, a vasúti állomás építésénél, 200-nál több tetradrachmát leltek II. *Fülöp* idejéből; mind kitünő finomságú ezüstdből vannak verve és dicséretre méltó ki-

állításal; a *ΦΙΑΠΠΙΟΥ* körírás nagyon olvashatóan van kinyomva; némelyikén azonban hiányzik néhány betű, néhányán meg elmosódott a körírás. Volt a leletben Nagy Sándor idejéből való tetradrachma is.

Szászrégenben II. *Fülöp* korabeli tetradrachma másolatára akadtak.

Reichsdorfban, Nagyküküllő vármegyében, 1859-ben, húsz barbár ezüstérmét találtak II. *Fülöp* idejéből, Előlap: jobbról Jupiter-fej; hátlap: balról lovas alak, ággal a kezében, a ló alatt koszoru fekszik; a körírás visszamenőleg van nyomva: *ΨΑΙΑΙΦ*. Verésük éles, az érmek jó karban vannak.

Vizaknán, Alsó Fehér vármegyében, egy *dyrrhachioni* drachmát leltek.

Segesvárt *dyrrhachioni* érmekeket találtak és II. *Fülöp* korabeli tetradrachmákat.

Felső-Sebesen, Szeben vármegyében, 1838-ban 469 *dyrrhachioni* drachmára akadtak, melyekből 58 a bécsi cs. k. érem-kabinetbe került, a többi a szász gimnáziumokban van elzárva.

Sebeshelyen, Hunyad vármegyében, 1801-ben 395 dák ürérmét találtak, melyeken szakálás fej és a *thasosi* *Dyonisos* alakja látható. Nagy-részük a bécsi cs. k. antik-kabinetbe került.

Seiburgban egy barbár aranygyűrűt találtak, mely a segesvári gimnázium gyűjteményében van.

Szováthán, Kolozs vármegyében, 10 *thasosi* drachmát és két *amphyropolitani* makedon drachmát találtak.

Tissán, Hunyad vármegyében, Déva közelében, 1873-ban 50 *thasosi* tetradrachmát, 2 barbár ezüstérmét, 19 *apollonias* drachmát és 37 *dyrrhachioni* pénzt leltek. A budapesti nemzeti muzeumban őriztetnek.

Várhelyen, Hunyad vármegyében, *Koson* körírású aranyérmeket földöztek föl.

Zuckmantelen, Küküllő vármegyében, a «*Hagyá*»-ban, ezüst barbár érmekeket találtak, melyek gr. *Telekyne* gyűjteményében vannak. (K. Goosa Archiv für Siebenb. L. k.)

Római pénzletek Dáciából, annak meghódítása előtti időből.

Dáciának nemcsak a görögökkel volt élénk kereskedelmi összeköttetése, hanem a rómaiakkal is, még abban az időben is, mikor Dácia még nem volt római provincia. Így a dáciai

pénzletekben, melyek Traján előtti korszakra vonatkoznak, a görög érmeiken kívül számos római éremre is akadunk.

A nevezetesebb pénzletek ezen korszakból a következők:

Sepsi-Szt.-Györgyön, 1859-ben *Datzó I.* szántóföldjén, a református templom mellett, 50 római denárta akadtak, melyek közül 31 *Nagy-szebenbe* került. Az érmeik között van *Augustus* és *Vespasian* korabeli pénznem és több családi denár; így: *Cipia*, *Cordia*, *Crepusia*, *Fonteja*, *Julia* és *Postumia* családi érem.

A *Vulkán-szorosban*, Hunyad vármegyében 1858-ban, egy román paraszt a következő leletre akadt: 29 *Vespasianus*, 8 *Titus*, 1 *Julia*, *Titus* neje, 5 *Domitján*, 2 *Augustus*, 1 *Tiberius*, 1 *Germanius*, 2 *Galba-féle* érem mellett 47 római családi denár is volt.

Kis-Selyk és *Asszonyfalva* között, *Frauentorjban*, 1875-ben egy fazék ezüst római denárt találtak, összesen 563 darabot; eüben volt: 9 darab consuláris denár Kr. sz. e. 217-ik évi korból, 3·5—4·07 gramm súlylyal; 87 családi denár 151 változatban; végre 4 *nummi incusi*. Ezen pénznemek kora 217. és 49-ik évre esik Kr. sz. e.

Gergelyfán, Alsó-Fehér-megyében, a XVIII. század végén, egy oláh flu egy sapkával tele-szedett ezüstpénzt, nagyobb zivatar után. A *segessvári* gimnáziumnak van belőle egy consuláris denárja és egy *Gens Poncia* érme.

Hécszamoson, Kolozs-megye 1844-ben találtak 120 római családi denárt; ezek között van 9 *dioscurosi* consuláris denár. A családi denárok között van: egy *P. Aelius Paetus* érem 201-ből Kr. sz. e.; 44 darab érem 121-ből Kr. sz. e.; 62 darab 121—69 közti évekből Kr. sz. e. A legújabb közöttük *C. Caelius Calvus*-é 54-ből Kr. sz. e. és *O. Futius Calenus*-é 74 és 50 közti évekből Kr. sz. e.

Kirván, Szolnok-Doboka-megyében, 1844-ben találtak 132 római családi nőérmet, egy görög érmet, *calabriai Valentia Hipponium*-ot, az érem előlapján «*Venus*», hátlapján kettős bőségszarv.

Loskán, Szolnok-Doboka-megyében, 1840-ben 34 barbár ezüstérmet találtak. Előlap *Jupiter*, hátlap *Io*. A cs. k. éremkabinetbe kerültek *Bécsbe*.

Homoród-Szt.-Mártonban, Udvarhely-megyében találtak 1 thasosi tetradrachmát és római

családi érmeiket; azonkívül előfordult itt egy szép aranykincslet, melyből 16 érem megmaradt s két karpereczbe foglalva, az egyik *Cserey Gyula* gróf birtokában van *Imecsfalván* és a másik *Jakab Ilona* úrnónél, *Homoród-Szt.-Mártonban*.

Az összes 16 érem leírása ez:

1. Előlap: római fej; hátlap: két dioskur; körírás: ROMA.
2. Előlap: római fej; hátlap: két dioskur; körírás: L(ncius) SEMP(ronius) PITIO (154-ből Kr. sz. e.).
3. Előlap: női fej, szárnyas sisakkal; hátlap: BÍga; körírás: (Cajus Coelius) CALDVS (109-ből Kr. sz. e.).
4. Előlap: fiatalos fej, szalaggal kötve; körírás: R(olto); hátlapon: L. CAESI(us) LAREK.
5. Előlap: kettős *Janus*-fej; körírás: M. FOVRIVS; hátlap: álló sisakos nő, kormánypálcával és babérral, *gallia-i tropaeon*-t koszorúzva.
6. Előlap: női fej, szalagkötéssel; körírás: C. ANNIVS. T(it)i. F(ilius). N(epos). PROC(ON) S(uli). Hátlap: Quadriga.
7. Előlap: fiatalos fej; hátlap: Quadriga, *Victoriá*-val; körírás: L. IVLIVS. BVRSIO.
8. Előlap: Apollo; hátlap: Quadriga; körírás: C. VIB(us). PANS(a).
9. Előlap: szakállas Jupiterfej; hátlap: 4 dór-oszlopos templom; M(arcus). VOLEI(us). M(arci). F(ilius).
10. Előlap: Apollófej borostyán-koszorúval; hátlap: lovas alak, lándzsáját hímázva; körírás: P. CRETIV(us); éremszám: CCX.
11. Előlap: fiatalos fej, tollas sisakkal; hátlap: mezitelen hős, hátravetett *Chlamis*-sal, a jobb karban lándzsát tartva s lábát pánczélna támasztva, *Tropaeon* előtt állva; mögötte hajóorr és rajta sáska; körírás: C. MA(eolus).
12. Előlap: Apollófej babérral és kormánypálcával; hátlap: Marsyas csövel a hátán, mögötte egy oszlop; körírás: C. CENSORINVS.
13. Előlap: Apollófej babérral; hátlap: lovas alak lándzsát hímázva; körírás: P. CREPUSI(us); éremszám: CCLXXXI.
14. Előlap: Jupiterfej babérral; hátlapon körírás: Q(uintus). ANTO(nius). BALB(us). PR(aetor). A 4—14. számú érem a Kr. sz. e. 89—79 évből való.
15. Előlap: Honor és Virtus mellkép; hátlap: Itália és Roma; körírás: (Q. Fufix) KALENI.
16. Körírása: (C. Mucii). CORDI. Ezen két utóbbi érem Kr. sz. e. 47-ből.

Nagy-Ápoldon, 1778-ban arany karperecz találtatott, de a *gyulafehérvári* pénzverőben beolvasztatott; 1843-ban egy odaváló birtokos a «*tölgyfa*»-erdőben aranyrudakat talált: és 18 láncszemet; részben *Bécsbe*, részben *Nagy-szebenbe* került, a *Bruckenthal-féle* muzeumba. 1860-ban a «*Sperling*»-árokban 500 római családi denárból álló leletet födöztek föl; korra nézve van köztük: 38 darab Kr. sz. e. 154-ből, 246 darab 154—81-ből és 148 darab 81—45-ből Kr. sz. e. A legutolsók a *Matidia*-család utáizatai voltak 44-ből Kr. sz. e.; 12 darab denár 38-ból. A pénzverőmesterek nevei közül olvashatók: *Christo P. Clodius*, *L. Livinejus*, *C. Marsidius* és *C. Vibius Varras*.

Szászrégenben egy római családi denár másolatát találták meg; előlap: Róma fej; körírás: X. ANNI. T(it)i. F(ilio). T(it)i. N(epoti). PROCO(n). S(ule); hátlap: egy gyöngykoszoruban két tánczó alak, fölemelt karral.

Sóspatakon, Torda-megyében, 1845-ben 84 ezüst családi denár fordult elő.

Tissán, Hunyad-megyében 37 *dyrrhachion*-t, 839 római családi érmet és 11 caesari denárt leltek; a budapesti magyar Nemzeti Muzeumba kerültek.

M.-Vásárhelyről a *segessvári* gimnáziumba kerültek: *Q. Fabius Labeo*, 189-ből Kr. sz. e.; *C. Opinius* 120-ból és *Q. Titius*-családi érem 85-ből Kr. sz. e.

Sárpatakon, M.-Torda-megyében 84 darab családi érmet találtak. (Seidl. I. 28).

Kirván, Szilágymegyében, 1844-ben egy görög *Valentia Hipponium*, *calabriai* éremmel egyetemben 132 családi pénzt találtak. (Seidl. I. 28.)

Medgyes mellett, *Eibesdorjban* 1855-ben több consuláris érmet leltek. (K. Gooss. Archiv für Siebenb. L. K.) A családi denárok után császári denárok jöttek forgalomba; de Dácia meghódítása után a családi denárok végkép elmaradtak.

Hogy a római családi denárok Erdélyben egészen *Traján* koráig voltak forgalomban, az előbbi följegyzések szerint egészen bizonyos, de egy *tibódi* (Udvarhely-megye) lelet még arról is kitanít, hogy a római uralom alatt is gyűjtötték ezen családi denárokat, mert azok jobbak voltak a *Nero* által redukált denároknál. A leletben t. i. elkülönítve találtatott az egyik

fazékban 534 denár *Vespasian*-tól *Marcus Aurelius*-ig; a másik fazékban 16 republikánus és 186 triumviratusi denár találtatott. (Mommsen Roemisches Münzwesen 771. lap.)

II. Dácia aranybányászata a római uralom alatt.

A rómaiak hódításai.

Dácia nemes fémbányászata már a phoenikiak és görögök alatt is virágzott s dús jövődelmet biztosított annak, a ki a bányákat birtokolta.

A görögök után a rómaiak ösmerkedtek meg Dácia aranykincseivel s azoknak birtokba vétele egyik főfeladatát képezte a római caesaroknak.

106-ban Kr. sz. u. sikerült is *Traján*nak Dáciát véglegesen hatalmába keríteni s ekkor birtokukba vették a rómaiak az aranydús érczhegységet s a vidéket védőbástyákkal látták el, a netaláni betörések ellen.

*Traján*nak különös érdeke lehetett Dácia aranybányászata hatalmába keríteni, ő maga is a római birodalom akkori aranydús tartományából, Hispániából való volt s ennek is a legdúsabb aranykerületéből *Baelicából* származott, a mai *Sierra Morenából*. A szülőföldjén kora ifjúságában, közvetlen szemlélet alapján szerzett tapasztalatok az aranybányászat terén, fejlesztették benne azon helyes érzéket és feltűnő előszeretetet, melylyel Dácia aranyvidékének elfoglalása iránt viseltetett.

Hisz az egész dáciai hadjárat főrugója az erdélyi aranybányák és aranymosások birtoklása volt.

A mint a rómaiak Dáciát elfoglalták, a bányászatot is teljes erővel művelni kezdték; az érczhegység zömét *Hunyad-Bojcsától* föl, *Vulkojig*, *Vöröspatakon* át az *Aranyos völgyéig*, mindjárt megszállották a caesari bányászok.

Hogy a bányaművelést háborítatlanul üzhesék, azt védelmi eszközökkel öveztek körül; ezek középpontja *Apulum*, a mai *Gyulafehérvár* volt.

Az erdélyi érczhegység nyugoti szárnyát és a *Fekér-Körös* mellékeit a *miciai* (*veceli*, Hunyad-megye) erőd védelmezé; ennek védelmi köze nyugat- és északra föltűnően messze terjedt; *Miciát* az érczhegységgel, az éppen átellenben

északnak nyíló *Kaján-pataki* völgy hozta kapcsolatba, melyen át *Kisbányát* (H. Boica), a *rudai* és *gyógy-völgyi* bányászatot tartja fölügyelet alatt, melyen keresztül a *nagyalmási* terjedelmes aranybányák is elérhetők.

A főközlekedési út első katonai állomása: *Germizara* (*Algyógy*) a legvilágosabban mutatja, hogy mily szoros viszonyban áll a belső védvonal a bányászathoz. *Castruma Bozesnél* volt. (Téglás G. Századok. 1893., 227. 338.)

Bányatelepítvények és bányakerületek.

Az első nagyobb római telepítéseknel, a bányavidék kiváló figyelemben részesült; a *Maros-völgyön Vecel, Csigmó, Apulum* (Gyulafehérvár) mind az érczhegység felé fordították homlokzatukat; *Székel-Földváránál, Torda-Aranyos-megyében, Salinae* (Pelvincz-Marosújvár), *Napoca* (Torda) és *Várfalva* (Torda-Aranyos-megyében) képezték a külső védövet.

A fémbányászat első színhelyét a rómaiaknál az erdélyi medenczét nyugatról beszegő hegyvidék, vagyis azon 152 km. hosszú trachitlángszolot képezte, mely a *Jára-völgyből Kisbányától Offenbányán* át kiágazva, *Déca* közelében, *H. Boica* és *Nagyág* közt ér véget, de művelés alá került az *Al-Dunánál Szászkabánya, Moldovabánya* és *Ogradina* is.

Bányatelepítvény volt *H. Boica* mellett *Füzes* község határában is, hol 1882-ben a *Környei*- és *Szfregyel*-hegyek közti nyergen *Téglás G.* a bányatelepet is megtalálta. *Barcsay Béla* főszolgabíró a *Füzesnek* lejtő oldalán e telep kiegészítő részét is fölfedezte, honnan római lámpákat, üveget és cserepet is hozott a dévai muzeumba. Ezen bányatelep oly nagy lehetett, mint manapság *Vöröspatak*; lakói mozaikkal kirakott házakban laktak, szilárdul építkeztek, de a telep római neve eddigelé ismeretlen.

Római bányatelepek voltak *H. Boica* közelében még *Kiskaján* (Kajanel), *Trestia* s a *Zmrecs* hegy tövében *Rada*. Római eredetű a *Fehér-Körös* völgyében fekvő *Karács-Magura* bányatelep is, *Körösbánya* közelében; a *körös-bányai* aranymosásokból kikerült érmek s 1882-ben *Téglás G.* által felfedezett bányaszobrocskák is római eredetűek.

Az érczhegységnek a *Maros* és *Fehér-Körös* folyók közé ékelődő hegygerinczen, a *Dealu Fericseli* és *Ungurilui* hegyeken, *Pojána, Teke-*

reó és *Sztanizsa* falvak közt nagyszerű római bányászat üzetett, hol egyszersmind római vízvezeték romjaival is találkozunk. A *Nagyalmáshoz* tartozó *Piatra Sacca* római bányászata nem mutat népes letelepülésre, alkalmasint azért, mert *Zalatnához* tartozott. Romjai közt szörványos téglamaradványokban felismerhető egy-egy órház, felügyelői lakás stb.

Az *Ompoly* völgyében *Nagyalmáson* át leereszkedve *Ampelumba* (*Zalatna*) érünk; ez volt a bányahatóság legalkalmasabb székhelye. *H. Boicától* és *Rudáról* egyenesen idáig hatol a *hercegány-porkura-pojánatekereő-nagyalmási* hegyláncz s innen lépcsőzetes magaslatok indulnak északra *Vulkojonát* az *Aranyos-völgybe*, úgy, hogy a bányahatóság feje egy nap alatt északra és délre eljuttatható gyorpostáit s így a caesari rabszolgák bányamunkálkodásairól naponta hírt vehetett. *Zalatna* városa akkoriban az *Ompoly* mindkét partján *Petrozsánytól* föl a *Zsidovin* tetőig terjedt s az érczhegység első városa volt.

Helytartósági szabadalmát a *duumvir* említése bizonyítja; *Gyulafehérvárral* rendes hadi út kötötte egybe; sőt innen *Vöröspatakig*, az *Ompoly* és *Abrud* vizének vízválasztóján át is oly kitünő műút volt, hogy azon több méter-mázsányi faragványok szállítottak.

Római bányatelep volt a *Korábia*-hegyen is, hol úgy fölszíni, mint mélyebb táró- és aknaművelések láthatók ezen korból. A hegy északi és déli lejtőin a régi bányák hangyabólyszerűen találhatók, maga a hegytető bányaművelés által ketté van hasítva.

Ezen pont optikai kapcsolatban áll egyfelől a *Nagyalmás* fölött műveit bányahelyekkel és a *vöröspataki* híres *Csetátyéval*, valamint annak szomszédaival.

Római bányatelepítvény volt még a viasz-táblák adatai nyomán *Deusara, Immenosum majus, Kartum, Cerneum, Caviopetium* is és az ezen okmányokban előforduló előnevek szerint *Marcinies, Silarietis* és *Tovetis*.

Hol, merre feküdtek ezen utóbb említett római bányatelepek, azt nem tudjuk; sem a tájrész, sem a távolság az okmányokból ismeretes bányahelységektől nincs sehohol megérintve, de valószínű, hogy ezen helységek a *Korábia* és *Nagyalmás* között üzött bányák helyén kutandók.

A *vöröspataki vicus*, a mai *Karnafalu* és *Vöröspatak* közötti emelkedéseket foglalhatta el, mint a honnan a síremlékek és épületalkatrészek ismeretesekké váltak; és szétszórt lakóházak, sírok nyomaira azért a mostani *Vöröspatak* helyén, de különösen a *Letty-hegy* oldalain is akadunk. A régi *Vöröspatak* területére nézve fölülmulta a *H. Boica* melletti római bányászatot, de bányászata ahhoz képest óriási lehetett; erről tanuskodnak a *Csetátye* hegyben levő római vágtak tömkelegei.

Zalatnáról 40 km.-re *Offenbányánál*, ismét római bányászat nyomaira akadunk. A *Vörös-bánya* (*Baia rossia*) s *Arinahegy*, *Offenbányától* két órai távolban, nagyszerű fölszíni bányairegek színhelyei s az *Imre-táró* falán valaha a római II-es szám volt látható. *Offenbányán, Reinisch* bányagazgatónál innen eredő római feszítővas, bányászkapu, véső, csákány, öklecs, továbbá aranyatvonó teknő és bányamécs volt látható.

Offenbányától kezdve, a *Borrévnél* az *Aranyosba* szakadó *Jára-völgyig* elterülő nagyszerű aranymosások hirdetik itten a római bányaművelés régi virágzását. A *Jára-völgy* derekán *Kisbánya* helységénél jobbra, az *Érczhegység* utolsó szakaszán egy névleg ismeretlen római bányaművelés helyére érünk.

Téglás G. az aranyat termelő bányaterületeket következőleg osztja be:

1. *Kisbánya* vagyis *Hunyad-Boica* és környéke *Kajanel* és *Trestia*val.
2. *Körösbánya* a körülötte fekvő *karács-magurái, cebei* és *brádi* bányákkal és a *Fehér-Körös* aranymosásaival.
3. A *rudai* aranybányászat, a *kristyórivál*, a *Zmrecs* és *Borza* hegyek tövében.
4. A *Vuron Fericsel* és *Dealu Ungurilor* bányászata, *Pojána-Tekereő, Stanizsa* és *Nagyalmásnak* egy része.
5. *Nagyalmáson*, a *Dealu-Nyegritől* lefelé több ponton üzött bányászat; a *Vale-Turnului* fölött a *Boseric*a-hegyen és a *Bráza* fölé folytatott aranybányászat.
6. A *Hollókó* (*Korábia*) aranybányászata *Zalatnától* északra és a *bucsumi* bányászat.
7. A *vöröspataki* aranybányászat.

8. Az *offenbányai* bányászat.

9. Az *Érczhegységtől* északra fekvő *ércz-pataki* bányászat, a *Jára-völgyben*.

Bányamunkások.

Traján Dácia elfoglalása után az érczhegység betelepítését tartotta szem előtt; miután a *dákok* nagyrészt elpusztultak a véres harcokban, nagyrészt pedig elvándoroltak; a benmaradottak pedig az első foglalás után Kr. sz. u. 101/102-ik évben föllázadtak, lemészárolva az ott hagyott római helyőrséget, így meg nem bízható népelemet képeztek, messze földről kellett gondoskodni bányatelepesekről.

A végleges meghódoláskor 106-ban Kr. sz. u. *Eutropius* állítása szerint, a rómaiak a *dákokat* teljesen kiirtották volna! Ez nehezen hihető állítás s bizonyos, hogy Erdély megközelíthetetlen szirtes hegyei között maradtak még *dákok*, habár nem is elegendő számban, a bányák megművelésére. (Téglás G.: B. és K. Lapok. 1902. 43.)

Az ide máshonnan telepített munkásoknak azonban mindenesetre olyanoknak kellett lenniök, kik a bányászat fáradalmait már megszokták; Dácia kormányzatának tehát politikai és finanziaális okokból is, a szomszédos bányavidékre kellett támaszkodnia, mint a hol a korábban foganatosított hódítás alatt az illetők alkalmazhatósággal és bővebb bányászati tapasztalatokkal bírtak.

Tráciában a *besszusok* és *thrákok*, *Pannoniában* a *pannonok*, *Noricumban* a *thauriskok*, az *Alpesek* déli lejtőin a *salassok* foglalkozának a bányaműveléssel.

Ezeket azonban teljes számban lefoglalta az akkoriban ugyanott üzemben állott bányászat; hátramaradtak a bányászattal foglalkozó *dalmaták* és *pirusták*, kik az *adriai* tengerpart vidékén aranymosással foglalkoztak és ott a *Nero* császár idejében még oly híres aranyforrások Dácia meghódítása idejében megapadván, ott munkában szűkölködni kezdtek.

A mai *Dalmácia* szirtes partjait a *Scutari*tóig a *dalmaták* és azontúl a mai *Albánia* táján *Epirusig* a *pirusták* népesítették be, kik a Kr. sz. e.-i száz években görög befolyás alatt bányaispári gyakorlottságot nyertek.

Innen tehát megbízható bányatelepeseket lehetett Dáciába szállítani.

Mindjárt Traján idejéből fölíráásokból lehet igazolni a dalmaták tömegesebb beédesgetését, a kiket különösen *Ampelum* (Zalatna) környékén művelés alá vett aranybányákhoz szántak.

Igy Zalatnán, Lukács Mihály házának (jelenleg polg. leányisk.) tornácza alatt most is látható egy érdekes felirat, mely *T. Aurelius Afer* nevű dalmata törzsfőnök emlékezetét tartotta fenn, a kit a mai *Salonia* vidékéről (ex municipio Sphono), Dáciába rendelték (adsignatus) és a ki alig harmincz éves korában, úgy látszik a hosszú út áldozata lett. (Corp. Inscript. latin. III. 1322.)

A dalmaták oly tömegben telepedtek meg *Ampelumban*, hogy egészen külön testületet képeztek, melynek egyik *decurióját* ismerjük is, *F. Celsenius Constans* személyében. kinek *Sarmizegetusa* (Várhely) Dácia tartomány székvárosának egyik polgármestere (duumvir) *M. Opellius* állítottatott emlékkövet *Ampelumban*, hol az illető elhalálozott. (C. I. L. III. 1323.)

Az a körülmény, hogy csupán dáciai *coloniáiról* van szó, a székváros *Sarmizegetusa* név említése nélkül arra mutat, hogy *Traján* idejében történt ezen dolog, tehát mindjárt a római foglalás után, midőn Dáciának csak egyetlen egy kolóniája volt: *Sarmizegetusa*, a később fölvirágzott *Apulum* (Gyulafehérvár) akkoriban csakis a XIII. legió táborhelyét képezte helytartósági jog nélkül.

Míg *Ampelumban*, az érzehetség keleti lejtőjén a dalmaták irányították a bányaművelést, addig túl az *Ompoly* vízválasztóján, az *Aranyos* felé lejtve, *Vöröspatakon* a *pirusták* voltak túlsúlyban. Ezt bizonyítja az 1854-ben a vöröspataki «*Ohába-Szt.-Simon*» nevű bányának *Szt.-László* vágatában napfényre került viasztáblák egyike, mely eme nevezetes bányaközséget «*Vicus pirustarum*»-nak nevezi. (C. I. L. III. 2. 994.) Számos *pirusta* bányász dolgozott még egy másik községben is, mely *Vöröspataktól* nem nagyon távol feketett, melynek neve azonban eddig még nem állapított meg.

A viasztáblákon előforduló nevekből össze lehet állítani egész lajstromát ama *thrák-illyr* jövevényeknek, kiknek nagy száma egymagában tanúságot tehet a római kormányzásnak

bányagazdasági nagy erélyéről és tervszerűségéről. Ime mutatványul néhány jellemző bevándorló neve:

Aelius Plator, I. viasztábla, mint tanu;
Auducia Batonis, II. és VIII. v. t. mint fia;
Bato, Lianus fia, XVI. v. t.;
Bradna, Besua fia, XIV. v. t.;
Dasius, Breucus fia, VII. v. t.;
Aepicadus, XX. v. t.;
Mico vagy *Epicadus*, VI. v. t.;
Nico vagy *Vabrius I. Plator Carpiis* fia, VIII v. t.;
Toves vagy *Bator, Vergo Beusantis* fia, XVII. v. t. stb.

Egészen hasonló hangzású neveket gyűjtött össze *Téglás G.* a *Felső-Ferdinánd* bányatoroklatánál befalazott felírásokról, melyeket *Ebergényi Mózes* bányatulajdonos mentett meg a végenyészettől.

Ilyenek: *Vezo Publius Antonius, Aelius Baell(ius) et Beus Plato, Plator Panentis, Julius Mareus, Picius Linsantis Antonius, Rufstinus, Libanostius* (C. I. L. III. Suppl. 7399.), *Samincus* (u. o. 7824.), *Celsenius* (u. o. 7823.).

Ezen nevek, bármennyire is el vannak latinodva, eláruljuk eredetüket.

A *Vöröspatak* és *Zalatna* vidékén ily feltűnő számban meghonosított *pirusta* és *dalmata* telepések nyomait, az aranyvidéken kívül, másutt alig találjuk.

A mondottakból kiviláglik, hogy e kiválóan bányászati munkára megtermett népelemet a rómaiak, Dácia meghódítása után, különösen az aranybányászat előbbrevitelére telepítették át.

Kényszermunkások.

A kényszermunkára ítéteknek bányákban való alkalmaztatásáról Dáciában, nincsenek biztos adataink; de a harmadik százévtől kezdve Kr. sz. után az «*ad metalla*» ítétek mind számosabban kerülnek a bányákba és utóbb a munkára majdnem kizárólag ők alkalmaztatnak.

A görögök a bányászatnál állandólag használták a kényszermunkásokat; Dácia bányászata azonban még a keresztényüldözések előtt virágzott s nem lehet itt biztosan kimutatni sem az üldözött keresztények, sem a más okokból bányarabságra ítéteknek szereplését.

Nem oly szabad munkások voltak a bányavidékek közelében lakó, vagy oda telepített «*glebae et metallis adscripti*» lakosok, mint a *pirusták* és *dalmaták*; az ilyen családokból származó gyermekek fele jobbágy maradt és csak a másik fele választhatott magának szabadon életpályát.

A bányajobbágyoknak nem lévén szabad költözködési joga, sohasem távozhatának el lakóhelyeikről, mert ellenkező esetben szökevényeknek tekintettek; ők egészen a bányához voltak kötve, úgy, hogy a tulajdonos fölcserelésével az ő helyzetük mit sem változott; ezek képezték az u. n. *familiát*. Ilyen lehetett azon rabszolga is (*puer*), kiről a VI. viasztábla emlékezik meg, ki a bányaműveléshez tartozott; ilyen bányához tartozó jobbágyok nemcsak eladhatók voltak, mint *fundus instructus*, hanem birtokosaiktól rövidebb-hosszabb időre másoknak haszonbérbe adtak.

Ezen bányajobbágyok munkáját *Diodoros* így írja le (V. 38.): «Ezen munkások uraiknak hihetetlen vagyont szereznek; a bányabirtokosaiknak biztos jövedelmük van, ők maguk azonban föld alatt töltik életüket és sokan közülök a túlmegterhelhetés miatt el is pusztulnak, mert nyugalomról, erőpótlásról náluk szó sincs; mert a fölvi gyászok ostora kényszeríti őket a folytonos munkára, s így telik el életük nyomorban és inségben, s mégis akad közöttük olyan is, a kik e nyomort sokáig elbirják.»

A bányamunkások életviszonyai.

Bármily kiterjedt bányászatot is űztek a rómaiak Dáciában, a bányászok háztartásáról, életviszonyaikról kevés adattal rendelkezünk; csupán annyit sikerült megállapítani, hogy az erdélyi érzehetség vonalán, kezdve a hunyadmegyei *Hondol-Magmától* fölfelé, *Alsó-Fehér* vármegyén át, a *Torda-Aranyos* vármegyében fekvő *Offenbánya* és a *Járvölgyi Kisbányáig*, mindenütt az általunk jól ősmert és föltárt teléreket aknázgatták; az erdős magaslatokon kőből vagy fából hevenyészett karámokat építettek lakóhelyül a szegényebbek; a gazdagok a városokba vonultak. (Téglás G.: Bányászati és Kohászati Lapok 1902., 1903.)

A *hollókői* (korábiai) bányáknál szilárdabb kőből való építkezés romjaira akadunk; a nagy

vízmedence partján látható kőhulladék egyikeben régi templomot is sejtenek, mert a bányászok mindent vallásos szempontból mérlegeltek, mint manapság is; tényleg lehetett is ott szentély a munkások számára, a hol a munka kezdetén fohászaikat elmondhatták, de rendszeres bányaközség e nagy magasságban, a hegytetőn nem képződhetett arómaiakidejében.

A mi a bányásznép vallását illeti, nem mindnyájan fogadták el a rómaiak isteneit; így a *commageneiek* nem tudván megbarátkozni a római vallás főistenének kultuszával, *Jupiter Dolichenus*-nak építettek templomot Zalatnán, s annál végezték isteniszteletüket. (Archaeol. Közl. XII. új kiad. 68.)

A *Dalmáciából* telepített bányászok pedig, alkalmasint a keresztény vallást is hozták magukkal új hazájukba, *Dáciába*. (Királyi P. Arch. Közl. XII. ú. k. 84.)

A templomromok és lakóház-omladványok között talált téglákon a következő jegyeket talált *Lukács Béla*:

FAOR és
FESTI

Téglás Gábor pedig a lámpaméceseken:

OPTATI és
IANVAR

jegyűeket födőzött föl, és pedig a *nagymási* bányáknál; ezeket az ott nyugvó bányászok használhatták.

A bányavidék lakossága vegyes és tarka lehetett, vegyesebb, mint Dácia többi részeiben, mert *Traján* a római anyabirodalomban nem tűrte a meghódítottak letelepedését, a kultartományokba utalta azokat.

A bányavidéken a vagyonos, független polgári osztály *élite-jét*: *Commagene* és *Doliche* városok lakosai képezték; üzleti körökben a keleti elemekkel vegyülve, a görög nyelv volt közkeletű, úgy, hogy az egyik viasztábla tanúsága szerint *Vöröspatakon* — *Alburnus major* — adóslevelek szerkesztésénél is, a görög nyelv használtatott; sőt a *Torda* — *Potaisa* — vidékén talált latin fölíráásokban a betűk alakja, a mondatok szerkesztése a görög nyelv hatására mutat.

Természetes tehát, hogy a különböző nemzetiségek az Érc-hegységben, annak elszigetelt völgyei között, époly kevéssé forrhattak össze és latinizálhatták egymást, mint másutt.

Bányaművelés.

Az aknákat a rómaiak rendszeresen a szilárd kőzetbe vájták véső és kézi kalapács segítségével. Átmetszetük csonka prizmaalakú; az oldal-falak símak; az 1.5–1.8 m. magas tárók lépcsőzetesen ereszkednek a mélységbe; helyenként azonban oly alacsonyok, hogy csak hason csúszva mehettek rajtuk végig.

Egy ily lépcsőzetes bejárása a római bánya-művelésnek még manapság is megtekinthető a rudai 12 apostol bányamű aranybányászata-nál, s mely mai napon is *római bejáró* néven nevezetik. Ezen lejtős bejárón eredetileg lépcsőfokokon jártak, melyeknek szélessége 62 centiméter, magassága 8 centiméter volt, úgy, hogy igen kényelmesen lehetett rajtuk be- és kijárni.

Ezen lépcsőzetes bejáró célja az lehetett, hogy az altárónak messzebb fekvő kijárását elkerülve, közelebről hozzassák napfényre az aranyérczet és a dúsabb aranytartalmu zúzódásokat.

A római tárók szája rendszeren ép kőzetben van elhelyezve, illetve az ép kőbe kivésve; a tárók martjai símak; keresztmetszetük parabolikus; a tárók belső világossága, ha azok a telér csapásán haladnak, 2.1–2.7 m., ha mellékkőzetben hajtattak, 1.5–1.8 m.; szélességük, ha telérközben vannak úgy, 0.9–1.2 m., mellékkőzetben 0.6–0.65 m. Ha a tárók igen szilárd mellékkőzetben vágattak, akkor alig ütötte meg azok magassága a 0.8–0.9 m.-t, úgy, hogy csak hason mászva járhatók be.

A fejtés a rómaiak által, mint azt *Plinius* és *Strabo* megírta, a következőképp folyt le:

A gyerkőczőknek a vajúmunkások által a bányában letördelt ércdarabokat föl kellett szedegetni és azokat a külszínre fölhozni: a fölserdültek künn átvették ezen törmeléket és azt kőmoszarakban, vasdorongok segítségével, fölűzták, míg az borsószem nagyságra lett fölaprózva. Ilyen kőmoszarat Erdélyben többet is találtak; *Rudán*, egy erdős helyen, is leltek egy ily moszarat, melynek magassága 1.26 m., átmérője 0.62 m. volt; ezen moszár két füllel

volt ellátva, s a múlt század első felében, 1845-ben került napvilágra *Vale Arszulujon*.

Ezen borsónagyságu törmeléket azután átvették az asszonyok és aggastyánok és molnába öntötték, mely molnákat két vagy három ember addig forgatott, míg a törmelék búzaliszt finomságu lett.

Ekkor ahhoz értő munkások vették át a lisztet, kik azt széles, kisé lejtős deszkákon vízzel mosták; a mi a lisztben földnemű volt, az a víz által lemosatott és a ferde síkon lefolyt, míg a súlyos aranyliszt a sík tetején maradt. Ezen lisztet azután újból mosták tiszta vízzel, s az arany szemeket kézzel dörzsölve, szivacsokkal nyomogatták, s ez által az arany szemekhez tapadt agyagot is eltávolították, úgy, hogy végezetül csak majdnem tiszta arany szemek maradtak hátra, melyeket azután fehér agyagból készült téglékben egybeolvasztottak.

A még hátramaradt idegen fémek elsalakításához só és ólmot használtak, mely a megújított olvasztásnál lett az aranyhoz keverve.

A külszínen a rómaiak kiváltképen sokat műveltek az aranytelérekben. Különösen nagyszerű látványt nyújt a külfejtés *Vöröspatakon*, a *Csetálye*-hegy aljában, hol az óriási külvájás a szakértőt is bámolatba ejti ezen hangyaboly-szerű munkálattal. A hegyben sok 30–50 m. mély horpákat látni, melyek kisebb tárók egész tömkelege által vannak egymással kapcsolatban.

A *Nagy-Kirnik*-hegyben, ugyancsak *Vöröspatakon*, a *Szent-Simon*-táróban, *Korna* község mellett találtak egy régi római művelésre, melynek falai ritka símaságban vannak kivésve; itt egy tűzhely is van a kőzetbe vágva, s asztal és székek kőből faragva.

A *Hollókó* (Korabia) trachytkúpja több mért-földnyi közben kimagasodva, mutatja az ésbányászok vésőjétől eredő mély homlok barázdáját. Ezen hegykúp elől-hátul a *Péter-Pál* nevű gazdag aranybányák hálózata; úgy az északi, mint a déli lejtőn, a merre csak tekintünk, régi vajúások, üregek tátonganak, a római bányászatnak hátramaradt nyomai.

A *Korabián* üzött bányászat a *Jeruga* főtéle-
ren kezdődött külfejtéssel; a fejtés tüzetetessel történt, de a véső munka nyomai is láthatók.

Hogy a tüzelés által fölhevített kőzetet víz-sugarak által szétrepesztessék, a *Jeruga* déli oldalán, a *Mária Loretto* nevű nagy üreg mellett, egy vízgyűjtő medenczét építettek, melynek körvonalait még most is föl lehet ösmerni.

A vízválasztó gerinczéből 151 m.-re kiemelkedő kúpot 30 m. széles s ugyanannyi méter mély külvájás metszvéig, 30 ezer m³-re becsülhetjük a belőle kivájt trachyttömeget; mily óriási munkát igényelt ezen külvájás akkor, midőn még a robbanószerek ösmeretlenek valának!

A modern technika eszközei nélkül itt az ósök legalább tizannyi munkát végeztek, mint most kellene. A külszínen ugyan az eredmény kedvezőbb lehetett, mégis a *Jerugán* és környékén több ezer munkás keze sürgött-forgott, míg ezen nagyszerű vajúásokat eszközölte.

A telérek fejtése a külszínről befelé és alulról fölfelé párhuzamosan haladt, és a szabadban elhelyezett nagy vízgyűjtőből zilipeken lebecsátott víz-sugarak segítségével ismét egy csomó más munkás lehetett az érc kimosásánál foglalkoztatva.

A *Jeruga* teléren kívül a rómaiak föltárták a többi szomszédos teléreket is, a hol még ma is virágzó bányaművelés van folyamatban.

Régi római bányaművelési helyek.

A rómaiak által Erdélyben művelt számos aranybányák közül biztos tudomásunk van a következőkről:

1. *Abrudbánya*, Alburnus major, Alsó-Fehér vármegyében, aranybányáiról nevezetes volt az egész római uralom alatt *Traján*-tól *Aurelianus*-ig, tartós és bő aranya miatt. Miután a rómaiak megkülömböztettek két *Alburnust*, t. i. *majort* és *minort*, *Abrudbánya* közelében még egy kisebb aranybánya is létezett.

2. *Boica*, Hunyad vármegyében, kiterjedt aranybányaművekkel bírt nemcsak a helységben, de a vidékén is.

3. *Brád*, Hunyad vármegyében, római bányászat nyomait tanúsítja.

4. *Czebe*, Hunyad vármegyében, *Körösbánya* közelében, római aranybányák színhelye volt; még manapság is jelentősebb aranybányászat van benne.

5. *Hollókó* (*Korabia*), nagyszerű aranybányászata volt a római korban, melyről már megelőzőleg történt megemlékezés.

6. *Kajanel*, *Kis-Kaján*, *Boica* mellett, római bányák nyomaival, jelenleg is művelés alatt áll.

7. *Körösbánya*, Hunyad vármegyében, szinte római aranybányászat színhelye volt; itten egy ily római vajúásban, az ottani bányaügyelő számos római bányaeszközt talált, egyet közülök *Ackner*-nek is ajándékozott (*Ackner*: Die roem. Alterthümer. 1854.)

8. *Lupsa*, Torda-Aranyos vármegyében, régi római aranybányák nyomaival bír.

9. *Nagyág*, Hunyad vármegyében, kitünő tellur aranybányászat, mely már a rómaiak által is műveltetett. A tárók itt-ott alig 1 m. magasak, úgy, hogy csak hason csúszva járhatók be; a római fejtés tüzelő munkáinak nyomai számos helyen fölismerhetők.

10. *Offenbánya*, Torda-Aranyos m.-ben, római bányászattal bírt, s most is áll művelés alatt kisebb vállalkozók kezében. Egy római táró homlokzatán látható kőbe vésve két angyal, keresztet emelve kezeiben; jele annak, hogy ezt a rómaiak által ide kényszermunkára küldött keresztények készítették. (Orsz. embert. és rég. társ. évk. I kötet 132 lap.)

Az *Imre* és *Miklós* táró oldalain gyakran látni bevésve a rómaiaktól a *«D»* betűt; ugyanitt találtak több római származásu bányászarszámot, mécseset és egy aranyat mosó készüléket. (Neigebaur: 192.) Hagyományok szerint innen készítettett magának *Hollós Mátyás* király 6 pár aranylemezből való sarút, melyeket akkor vett föl, midőn áldozni járt.

11. *Rodna*, Beszterce-Naszód m.-ben, római aranybányák nyomaival; *Ackner*-t egy odaváló bányaügyelő el is vezette azon rovátkához, melyek a római bányászok által a táró martjaiba vésettek, hogy jelöljék a táró haladását az egyes időszakokban. (*Ackner*: Die röm. Alterth. 1854.)

12. *Ruda*, Hunyad m.-ben, a római bánya-művelést most is mutatja; a *«Mihály»* telér általuk az úgynevezett *«római»*, most *Anna* altárral 912 m. hosszban lett a csapás irányában föltárva, 190 m. mélységben. A telérköz 0.30–1.2 m. vastagságban fejtették le; a terméсарыat kihordták a külszínre, míg a telér-kőzetet nagyrésztben a bányában elrakosgatták,

nyilván a kiszállítás nehézségei miatt. Ezen készletet az utókor földolgozta s aranytartalmátként 30 gr. volt. A rómaiak itt több mint száz évig dolgozhattak, de föltűnő jelenség, hogy a *Mihály*-telérbe szakadó *Zsófia*-telért nem fejtették le; valószínűleg azért, mert ezen telér omlékony kőzetben haladt, azt biztosítani kellett volna; ezért nem bántották azok a 4 m. vastag *Magdana*-telért sem, melyet a *Zsófia*-telér a *Mihály*-telérrel mintegy 50^o-nyi szintes elhajlással egybeköt, mert az is omlékony kőzetben vezet; ellenben a *Mihály*-telér mögötti *Koronyas*-telért, mely kemény kőzetben halad, épp úgy fejtették, mint a *Mihály*-teléret. (Kirinyi: Bány. és Koh. Lapok 1870.)

13. *Vöröspatak*, Alsó-Teréz m.-ben, óriási római bányászati színhelye. A vöröspataki római bányászati közelében vannak még nyomai egy másik római bányatelepnek is, a *Vöröspatak* alatt fekvő erdővölgyben is.

14. *Vöröstorony*-nál, a helység déli oldalán bányák nyomaira akadunk, melyekben római bányászatelepek, bányászatelepeket találtak. A gneiss és palarétegekben rézkovand is fordul elő, ezt azonban a rómaiak nem fejtették. (Vass I.: Erdély a rómaiak alatt. 139.) *Vöröstorony*-ról *Schwarz von Springfels* alezredes azt írja, hogy a római táro az *Olt* folyó balpartján fekszik, a *Kosia* nevű klastrommal szemközt; közel a betöréshez a kőzetbe egy szintes vonal van vésvé; itt talált ugyanó egy lámpát és két római érmet. (Ungar. Magazin. III. 193. 197.)

15. *Vulkoj*, Zalátna vidékén, szintén római aranybányászati nyomait mutatja, jelenleg is dú aranybánya. Ezen római bányákban találtak: 3 új lámpabélyeget, 2 fölírás-töredéket és 2 római származású domborművet. (Orsz. embertani és régészeti társ. évk. I köt. 75 lap.)

Dáciai aranymosások a római korban.

Az olyan vizek, melyek aranytartalmu vidéken fakadnak, vagy ilyen vidéken át folynak, többé-kevésbé aranydús fövenyt hordanak magukkal. Az arany, a melyet így magával hoz a folyam, a folyó vagy a patak iszapja, onnan ered, hogy az illető vizek, az aranytelérek kibúvárait mosva, azokból kisebb darabokat leválasztanak s magukkal sodorják, vagy pedig, hogy az üzemben levő aranybányák hányóit nyaldosva, az ott meddőnek nézett telérköz-

ből az aranyat kiválasztják, végre az aranyérczek előkészítésénél veszendőbe menő arany-szemecskéket magukkal sodorják.

A rómaiak Dácia meghódításakor ott már virágzó bányászati tevényt találtak s így az ott folydogáló vizek már aranytartalmu porondot tartalmaztak, az odatelepített pírústák és dalmaták, szülőföldjükön azonban éppen aranymosással foglalkoztak s így könnyű volt nekik a római hatóságok figyelmét az aranymosás fontosságára is felhívni.

Nagyszerű és számtalan emberi kéztől eredő munkát végeztek a rómaiak Dáciában; az erdélyi patakok és folyók mind ki lettek próbálva ananytartalmu iszapjuk miatt, de valamennyiök között a legnagyobb figyelemben részesült a mostani *Aranyos* folyó. Ez a folyó a *Bihar*-i hegységben fakad, a mely hegység Erdélyt Magyarországtól elválasztja; ezen folyó mentén számtalan aranymosástól eredő horpát, sánczot és hányót lehet találni, mind a római kor művei; a folyó *Vidrán*, *Kis-* és *Nagyaranyos* falun, *Topánfalván*, *Bisztrán*, *Offenbányán*, *Tordán* át halad, míg *Vajdaszeg*-nél a *Maros*-ba ömlik.

Már a mostani neve is gazdag aranytartalmától ered s bár jelenleg kevésbé tartósan üzetik az aranymosás, a most is látható tömördek horpa, hányó és vízvezeték mind arra vall, hogy itt a rómaiak nagy munkaerővel dolgoztak, különösen a *Gainán*, *Nyágrán*, *Bisztrán*, *Lupsán*, *Offenbányán* és *Szolliórán*.

Az *Aranyos* folyón látni a rómaiak arany utáni vágyát leginkább képviselve, mert a *Bihari* hegységben alig van patak vagy csermely, mely aranytartalmára átalok meg nem lett volna vizsgálva.

A *Nyágrán*-ban, egy igénytelen patakoeska és völgyecskeben, majdnem teljes 24 karátos arany találtatott, oly gazdag, mint a milyen több másutt nem igen fordul elő.

Ribiczánán, *Boiczán* és *Baleomirásán* még most is nyomai vannak a római aranymosásoknak s ha beljebb hatolunk az *Abrudevizén*, mely *Topánfalva* alatt *Kerpenyes*-nél ömlik az *Aranyosba*, látni az aranymosás azon esodait, melyekről *Plinius* tesz már említést.

De nem csak az *Aranyos* mentén, hanem más folyók mellett is akadunk a római aranymosások nyomaira, mert Erdély valamennyi vize iszapjában aranyat tartalmaz s erre emlé-

keztetnek azon márványablák fölírásai, melyeket *Abrudbányán* födöztek föl s a melyeken a *«leguli auraria»* név fordul elő.

Az *«auri leguli»*, aranszedők, aranymosók igen sok mosott aranyat szállítottak be a patakokból, melyet mosás útján termeltek; megemlékezik róluk ezen fölírás:

LVC I
AVGV S
IMP. VERNA
ARMENIA
THRA
MAXIMI
LIB. ET. FAMILIA
ET
LEGVLI. AVRARIA.

Az eljárás az aranymosásnál *Plinius* szerint a következő volt: «A patak feneke föl lesz túrva, a föld halmocskákba fölhányva, s innen löhátan kosarakban az örlőmalmokhoz szállítva, s mosás útján arany kinyerve; sokszor azon utakat is, melyeken a szállítás történik, fölássák, hogy az elhullajtott aranszemeket is kimoshassák.»

A *Maros* mellett csak ott mostak aranyat, hol abba az *Aranyos* beszakad; azontúl ott, hol a *Küküllő* befolyik, abbahagyták az aranymosást, mert ennek iszapja gyöngíti az aranyfövény tartalmát. A *Strigy* újból aranydús homokot hoz a *Marosba*; innen kezdve újból mosták az aranyat egész *Dobráig*. A *Strigy* fövénye aranyban majd oly gazdag, mint az *Aranyos*, ezen ragadozó víz sok aranyat hoz magával, kivált annak nagyobb terméskövei alatt lehet dú aranyfészkekre akadni, a mely arany szinte oly finomságu, mint az *ölkpiáni*.

A két *Zsil* is szép aranyat tartalmaz.

A *Fehér-Körös* is aranydús, nemcsak hogy a *Bihar*-hegységből hoz magával aranszemeket, de a *Czebe*, a *Riska* és *Karács*-nál befolyó patakok is hoznak magukkal aranyat, s az aranymosás itt is haszonhajtó volt. A *kishalmágyi* aranymezőből is sok arany mosatik be a *Körösbe*.

A *Szamos* a *bukovinai* hegységből hoz durva szemes aranyat; a *Patzeul*, *Göceizvor*, *Rebra* és *Kühornel* patakokból gazdagítja a *Szamos*t, nemkülönb a *Sel.-György* melletti aranymező.

A *Lápos* is aranytartalmu a hegyek között. A legjobb aranymezők voltak *Ölkpián* mellett és *Sebeshelytől* egészen a *Strigyig*.

Ezen aranymosások nagyban úzve, sok aranyat szolgáltatottak be, a rómaiak által hetenként termelt 116.5 kg. aranyhoz, s mind az *apulum*i (Gyulafehérvár) colonia kormányzása alá tartoztak.

Római aranymosások nyomaira akadunk még: *Ribiczán*, Hunyad vármegyében, *Szolcsván*, Szilágy megyében, *Alvinczen*, a *Pin* pataka mentén, *Lupsán*; *Offenbányán* egy aranymosó lapátra akadtak rézből és egy igen jó karban levő aranyat mosó teknőre is.

Az aranymosáshoz a rómaiak fonott rostákat használtak, mint a milyeneket *Strabo* ír le; Erdélyben erős agyagtáblákat használtak az arany mosásához, melynek egy jól megőrzött példánya a *Bruckenthal*-féle muzeumban *Nagyszébenben*; ez kerekded alakú, kitűnő lefolyó nyílással és úgy a fenék belsején, valamint az oldal falakon bizonyos magasságig kvarczkövecskékkel kirakva, melyek a még lágy állapotban levő agyagba be lettek nyomva és az edény nyel együtt kiégetve; ezen kvarczszemek czélja valószínűleg az volt: a víz leöntésénél megakadályozni a súlyosabb aranszemek kilocsanását.

Bányatulajdon.

Az aranybányászati, a tartomány meghódítása után, azonnal szerveztetett, s természetszerűen az állam foglalta le azok java részét, s azokat házilag kezelte.

A *«fiscussal»* a császárok ugyan tetszésük szerint rendelkeztek, magánjövödelmüknek — *«patrimonium caesaris»* — azonban csak azt tekinthették, mit a koronauradalmak gyümölcsöztek; ezek legjelentékenyebb részét a provinciákban a bányák képezték.

A bányajövedelem a császári kincstárba folyt be, s valószínű, hogy oda folyt be a magánbányákban termelt arany- és ezüstfém is.

A bányák nem képezvén a császári kincstárnak elidegeníthetlen vagyonát, a *«lex vipesensis»* megengedi az eladást részben vagy egészben, s valószínű, hogy vétel útján jöttek nemes fémerek birtokába a magánosok.

Magánbányászat volt *Vöröspatak*, *Offenbánya* és *Korábia* körül is; a *vöröspataki* bányából ösmeretes viasztáblák közül három világosan szól a magánbánya-bérletekről, s határozottan magánbányára vonatkozik mindegyik.

A *kolozsvári* muzeumban levő viasztábla szerint: *Mummius, Asclepias* fia, saját bányaműveit — *operas suas*, — bérbe adja *Aurelius-nak*, *Adjutor* fiának 70 denárért 164 évi május 20-tól november 13-ig; a bérlő részletekben fizeti le a megállapított haszonbérösszeget, de a tulajdonos 5 sestercius vagyis egy korona napi kárpotlással tartozik neki arra az esetre, ha fölbontaná a szerződést kölcsönös egyezkedés nélkül.

Ugyanígy fizet kárpotlást a bérlő is, ha a kitűzött határozatokat nem tartaná meg pontosan. Ha a szerződés tartama alatt víz szakadna be a bányába, úgy a bérlő méltányos kárpotlást kap.

A második szerződésben *L. Ulpus Valerius* 70 denár évi bért állapít meg *Socratióval*, míg a harmadik szerződés szerint *Tisut és Bradua* 105 denárt fizetnek, ugyancsak egy évre *Kestitutus Seniornak*.

A bányatulajdonosok nem tudván írni szerződést, ügynökök szerkesztik azokat, szigorúan megszabott és a törvényben gyökerező minták szerint. A tulajdonosok eszerint analfabeta, egyszerű emberek, a mellett szegények is, mert bányajövedelmeik igen csekély értéket képviselnek. Így a főntebb elősorolt bányatulajdonosok évi jövedelme a mi pénzünk szerint volt 1120 korona, illetve 840 és 560 korona. A 365 denár évi díjjal javadalmazott *legionárius* közlegény valóságos bankár volt hozzájuk mérten. Ilyenformán életviszonyaik alig különbözhettek a bányajobbágyokétól — *coloni* — kiket Dalmáciából idetelepítettek.

De római iparlovagoknak, kiérdemült *decurióknak*, tönkrement *eques romanusoknak* *Marcus Aurelius* koráig, Dáciában semmi nyoma sincs, sem a bányatulajdonosok sem a bányabérlők sorában, pedig más provinciákban ezek birták az állami bérleteket.

Traján a bányákat házilag kezelte; a *dalmát* és *pirusta* munkásokon kívül részt vettek a bányaművelésben a császári rabszolgák és

szabadosok is. A bányamunkások — *metallarii* — termékek minősége szerint voltak megkülönböztetve; így találkozunk: *aurarii*, *argentarii*, *ferrarii*, *aerarii* és *plumbarii* elnevezésekkel, a szerint, a mint azok aranyat, ezüstöt, vasat, rezet és ólmot termeltek, *Vöröspatakon* és *Zalatnán* a bányatulajdonosoknál dolgoznak a «*leguli aurarium*» gyűltő névvel egybefoglalt munkások, kik vagy az aranymosásnál foglalkozó *pirusták*, vagy más *colonusok* kik kézi szérkén húzzák ki az aranyat. Hogy ők inkább szabad polgárok, az iránt a Kr. sz. u. 161-iki évben, *Ampelumban* *Lucius Verus-nak* és nejeének *Lucillának* fölrásilag megörökített hódolati nyilatkozata sem hagy kétségben, miután ott a *libertusok*, a rabszolgák és a *leguli aurariumosok* egymástól elkülönítve vannak fölemlítve.

Bányajövedelem.

A dáciai aranyművek jövedelméről nincs alapos tudomásunk. De tegyük fel, hogy csak huszezer munkás dolgozott itten, a *karthagenai* ezüstbányákban pedig negyvenezer dolgozott, s tegyük fel, mint *Köleséri* is teszi, hogy hetenként és fejenként egy munkás egy piset vagyis $\frac{1}{16}$ -ad márkát termelt aranyban, úgy évente 11,200 kg. aranytermelést kapunk, a mi megfelel annak, a melyet *Plinius* szerint: *Galácia*, *Lusitania* és *Asturia* adott együttesen.

Mennyi arany került ki a *Csetátyéből* *Vöröspatakon*, *Cotta* a kráter-alakú üregek köbtartalmából számítja ki és felteszi, hogy csak úgy lehetett érdemes e kőzetet lefejtetni, ha 560 métermázsában legalább 0,47 kg. aranyat tartott, képzelhető, hány ezer kg. arany került ki csak innen.

Ezen aranykincsek fölfödözését a rómaiak *Traján* nak köszönhetik; de ő maga is nagyra becsülte e kincsforrások jövedelmeit, midőn áldozatot hoz *Jupiter*-nek és *Plutó*-nak, a földnek és az arany kincsek teremtojének, s ezeknek oltárokot emel:

IOVI. INVENTORI.
DITI. || PATRI. TERRAE.
MATRI. || DETECTIS. DACIAE.
THESAVRIS. || CAESAR. NERVA.
TRAIANVS. || AVG. SAC. P.

(Folytatása következik.)

Kasfelfogókészülék aknaszállításhoz és liftekhez.

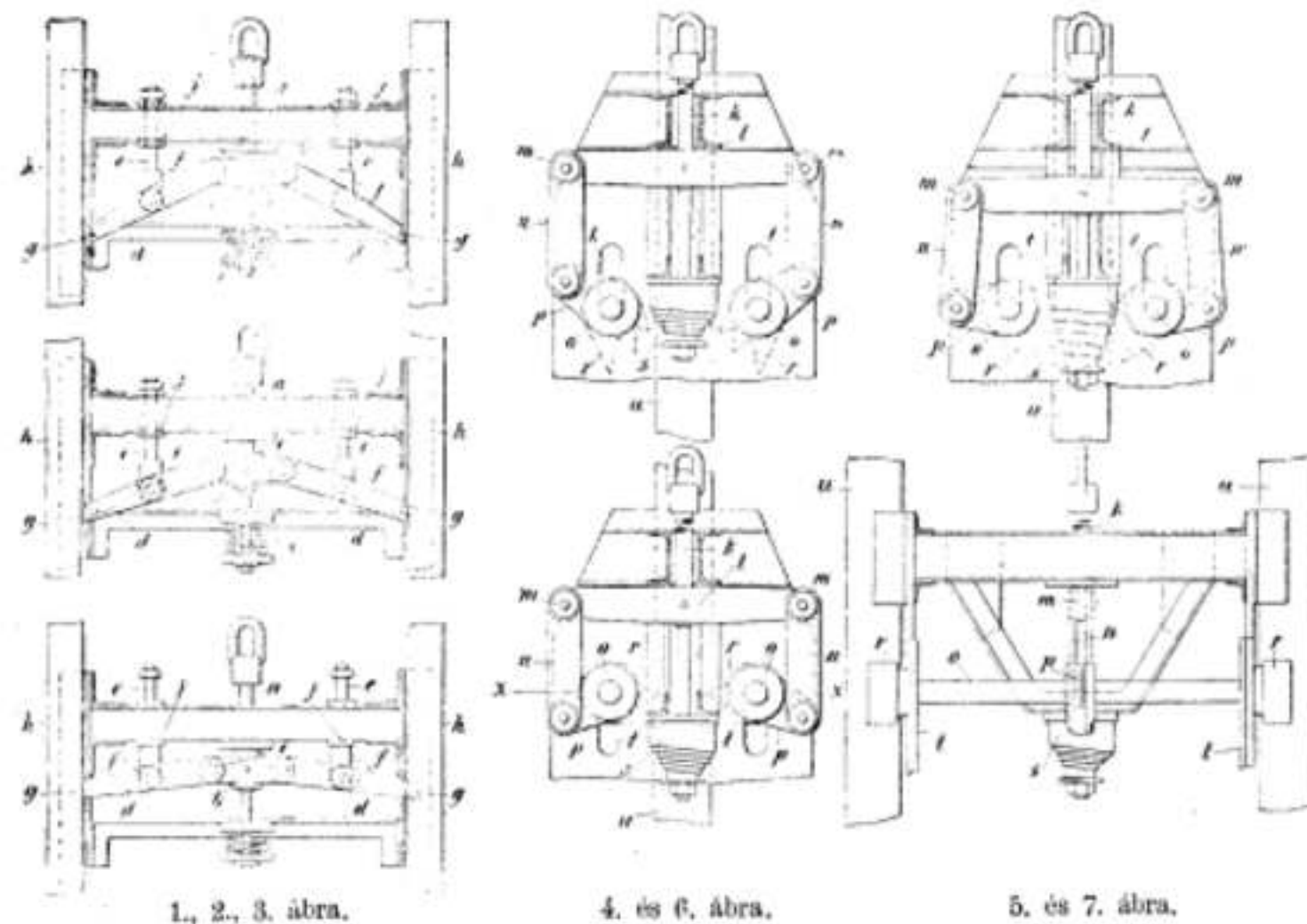
Magyar és osztrák szabadalom.

Közlő: Weisz György m. kir. főmérnök.

Azon eshetőségre is biztosan működő kasfelfogókészülékem, ha a kasvezető rudak a koroziósus bányavizek által annyira áthatóltatnak, hogy szívósságuk, megkeményedésük folytán azokba még éles szerszámmal sem lehet behatolni, Magyarország és Ausztria területére

ki van zárva és kötélszakadás esetén a kas leesését föltétlenül megakadályozza.

A csatolt rajzra a találmány lényegét magyarázó ábrák a következők: az 1. ábra az akna valamely pontján függő készülék előnézetét; a 2. ábra a készülék előnézetét azon



Weisz György kasfelfogó készüléke.

szabadalmat nyert. A magyar «Szabadalmi Leírás» a következőképp szól:

«Az eddig alkalmazott biztosítókészülékek ezéjünknek annyiban nem feleltek meg, a mennyiben a felvonó vezetékét képező gerendák a bányavíz által annyira impregnáltak, hogy róluk a biztosítókészülék életlen fogókései — könnyü rúgók által szorítottván csak oda — visszapattannak és így a kas folytonos nyitáshoz mellett lezuhan.

Jelen találmány tárgyát oly biztosítókészülék képezi, melynél ezen bizonytalan működés

pillanatban mutatja, midőn a tartókötel elszakad; a 3. ábra a készülék előnézete azon helyzetben, midőn a kas leesését meggátolja; 4., 5. és 6. ábrák egy foganatosítási alaknak oldalnézeteit tünteti föl, míg a 7. ábra a 6. ábra előnézete.

I. A felvonókészülék lényegében a kasból, mely a mellékelt rajzon kirajzolva nincs és a biztosítókészülékből áll.

Utóbbinak felső részén az (a) főorsóra (1. ábra), melyhez a szállítólánc, vagy kötel kapcsolatik, (b) keresztfő van erősítve. Ezen keresztfő

két *(c)* szárnyecsapjára, az oválisan kivágott agyukkal, a függélyes síkban föl és alá mozgatható *(e)* orsókra erősített *(f)* csapokon nyugvó *(d)* fogókések vannak erősítve.

A készülék működése a következő: kötélszakadás esetén az *(a)* orsó, illetőleg *(b)* keresztfő nyomást gyakorol a *(d)* fogókések *(c)* csapjaira, minek következtében ezek az *(e)* orsók által tartott *(f)* csapok körül elfordulnak és pedig addig, míg a fogókészülék *(g)* élei a *(h)* aknavezetéket el nem érik (2. ábra). Ezen forgásban a fogókéseket az *(a)* főorsóra erősített *(i)* rúgó segíti elő.

A következő pillanatban, midőn a fogókések *(g)* éleikkel a vezetékben fennakadva, tovább nem mehetnek, a kas egész súlyával ráesik *(b)* keresztfőre s reá nyomást gyakorolva, a *(c)* szárnyecsapokon forgó *(d)* fogókéseket a *(h)* aknavezetékbe nyomja mindaddig, míg a kas annyit esett, hogy a *(d)* fogókésekkel összekötött *(f)* csapok az *(e)* orsók *(j)* agyhüvelyébe nem ütköznek (3. ábra).

Föltéve mostan, hogy a fogókések élei a vezetékben megállanak és azt nem hasítják, a kas is megáll és tovább nem esik.

Az így fölfogott kas kibontása egyszerűen úgy történik, hogy az orsóhorognál fogva megemeltetik, midőn a fogókések *(g)* élei visszamaradnak.

II. Jelen találmány egy foganatosítási alakja (második módozata) a 4., 5., 6. és 7. ábrákban van feltüntetve.

A függélyes *(k)* főorsóra (4. ábra), a melyhez a szállítóláncz vagy kötél kapcsolatik, az *(l)* keresztfő van erősítve. A keresztfő *(m)* szárnyecsapjaira az *(n)* hajtórudak vannak függesztve és ezek összekapcsolatnak az *(o)* tengelyekre ékelt *(p)* karokkal, az *(o)* tengelyek végeire pedig *(r)* excenterkörmök vannak erősítve.

Láncz- vagy kötélszakadás esetén a *(k)* orsó, *(l)* keresztfő, *(n)* hajtórudak súlyának, valamint *(s)* rúgó működésének feladata az *(r)* excenterköröm forgó mozgását előidézni, hogy az excenterköröm első fogazatát érintkezésbe hozza az *(u)* vezetőfákkal (5. ábra), az ezek között beállott súrlódás folytán az egész kas-teher ránehezedik az *(l)* keresztfőre s ezzel lefelé halad, az *(o)* tengelyek a *(t)* csapvezetékben siklanak és vertikális síkban maradva,

a rájuk ékelt *(r)* excenterekkel együtt forgó mozgásra kényszerítetnek, tehát a fogak a fába szorítatnak, mindaddig, míg a kas meg nem áll, mikor is a további forgómozgás megakad, mert az *(n)* hajtórudak a *(p)* karok agyának *(x)* pontjaira támaszkodnak.

A kas ezen működés közben az *(e)* orsók (1—3. ábra) és a *(f)* csapvezetékek (4—7. ábra) hosszának méretében súlyed, mely súlyedés nem szabad esés, a mennyiben a kas súlyedése következtében kétféle munkát végez:

1. a fogókéseket, valamint az excenterekre gyakorolt forgó hatása révén az excenterkörömet a kasvezetékbe szorítja;

2. a kötélszakadás által tehermentesített rúgót ismét összenyomja.

Az előre bocsátott leírásban a készüléknek azon két főelőnye, hogy az bármennyire megkeményedett fába is biztosan megfogózik és zárás vagy felfogás után a kas a kötél beakasztásával, minden segédeszköz vagy bontómunka nélkül felemelhető, ki van fejtve; valamint az is meg van említve és két működési körülménnyel bizonyítva, hogy a kas kötélszakadás után egyáltalán nem, vagy legalább nem igen érezhetően zökken.

Van ezeken kívül azonban még egy lényeges előnye, mely a biztonságra szintén különösen fontos, t. i. az, hogy egy leszakadt nagyobb kötélrész sem képes lezuhanása közben fölnyitni a fogókészüléket, mert a függő-orsó és vele a rúgó egészen meg van már húzva.

Hogy a készülék az első működési pillanat és vezetékérintés után vissza nem pattanhat, az annak azon szerkezetén alapszik, hogy a készülék első működési pillanata után a kas teljes terhével nehezedik rá és aztán ezen nyomás alatt önmagában még szabadon tovább működhetik a további és teljes zárásig, mert hogy visszapattanhasson, a kas teljes terhét fel kellene emelnie. Ez a készülék szabadalmi része, melyet az eddig ismert készülékek nagyjából nélkülöznek, mert csak a rúgó egyedüli hatása alatt állanak, melynek szabály szerint oly gyöngének kell lenni, hogy az üres kas megemelésénél is összenyomható legyen, ezt pedig a fogóélek visszapattanása könnyen legyőzhető, tehát a készülék kinyílik és a kas tovább zökken s ezen zökkenés nagyobb rombolást, tehát biztos veszélyt okoz. Vannak

készülékek, melyek zárószervezettel vannak felszerelve s ha a végső állásba jó a fogórész, ezen zárószervezet becsukódik. Ezek azonban két oknál fogva nem alkalmasak: először a visszapattanás nem a végső állásban, hanem a favezetékekkel való érintkezés első pillanatában történik, midőn a zárószervezetnek még nincs alkalma működni, tehát nem is működik; másodszor ha nem pattan vissza a fogóél, tehát működik a készülék és zár a szerkezet, akkor a kas új megemelése lehetetlen, mert először a szerkezetet valami szerszámmal ki kell nyitni, esetleg lemetszeni, ez pedig az aknában nagyon körülményes, sőt személyszállítás esetén hosszadalmas és veszélyes.

Jelen készülék rögtöni működése és különösen az excenterek vízszintes fogazása folytán beálló pillanatnyi felfogás ellen annyiban emelhető kifogás, hogy ezáltal zökkenés, sőt nagyobb rázkódtatás is állhat elő. A zökkenést a leírás szerint két körülmény lényegesen csökkenti s ez a rúgónak működés közben való új összenyomása és a fogóéleknek egymásután való benyomása alatt a kasnak lehaladása mintegy 100—140 mm. mélységre; és ez a két lassító körülmény a mi mérsékelt sebességű és különösen személyszállításunknál teljesen elégséges a zökkenés mérséklésére és a rázkódtatás kikerülésére.

A nagy (10—15 m.) sebességű szállításoknál lehet a fogóéleket merőlegesen is készíteni, hogy ezen fogazási módhoz fűzött azon várakozásnak, hogy a függélyes élek a vezetőfák szálaival párhuzamosan csúszva és az excentricitás lassu befordulásával a lehaladás lassítva, állíttassék meg a kas, megfelelőhessen; ezen várakozás azonban mindig kétséges eredményű, mert a fogóélek a vezetőfákat ezen csúszás hosszában el is hasíthatják, kivált nagy tehernél s akkor a kas még könnyebben lezuhan. Mindazonáltal lehet a fogóéleket ezen szerkezetnél is merőlegesen készíteni, mert ezen módja a fogazásnak sem a jelen szerkezetnek, sem más berendezésnek szabadalmát nem képezi.

Egy nagyobb darabkötélleszakadása minden más folyókészülék biztonságát veszélyezteti, mert ha ezen leszakadt kötélrész csak pillanatnyilag is beakad valamibe, esése közben, vagy ha egészen lezuhan, meghúzza a főorsót

s ez kinyitja a fogókészüléket, mire a kas tovább esik, sőt ha ezen kötélrész oly nagy és súlyos, hogy a rúgót meghúzva tarthatja, a kas egészen lezuhan. Ez a fent leírt szerkezetnél a felsorolt körülménnyel fogva elő nem fordulhat, de még ha a kas koronájára, vagy közvetlenül az orsóra esik a kötél, nem nyithatja ki a készüléket, ellenkezőleg esésével és terhével a fogóéleket csak még jobban benyomhatja.

A fogószervezet két módozata közül az I-só, vagyis a kifelé feszítő, a vezetőfát homlokának támaszkodó emeltyűkkel ellátott csak teljes aknaácsolatnál, vagy egészen zárt aknáju lifteknél alkalmas, mert nyitott, vagy üres ácsolatnál, ha a fogóél szakadás pillanatában nem a keretre, hanem a keretek közé az üres részre talál, a vezetőfát kifelé hajlítja, tehát egyik vagy másik fogóél nem foghat, vagy ha a vezeték gyöngébb, azt el is törheti, a mint ez minden ily emeltyűvel ellátott szerkezetnél előfordulhat.

Annál alkalmasabb azonban a II-ik változat, mely bármely ácsolatnál és részletesen nyitott liftaknáknál megfelel, csak kellő méretű vezetőfákkal legyen ellátva, mert az excenteres fogóörömök a vezetőfát két oldalt fogván át, zárás alkalmával egymás ellenében szorítják azt, tehát se ki nem hajlítják, sem helyéből ki nem mozdítják.

Ezen utóbbi készülék a selmeczi bányakerületben egy éven át szállítási próbának és különféle kísérletnek volt alávetve és mind-egyiknél megfelelőnek találtatott; a felsorolt apróbb hibák közül — melyek csak a helytelen kikészítésnek következményei — számbavehetőnek csak az említendő fel. a mit a kritika a szerkezet tökéletlenségének ró fel, hogy: «ha az eredetnél vékonyabb (kikopott) vezetőlécz van az excenterekkel szemben, megszűnik a fogókészülék működése, mert . . . az excenterek nem érintik a vezetőléczet, mert első fogai rövidek» . . .

Ennek folytatása- és függelékeként egészen helyesen és jogosan azt a kritikát is el lehetett volna mondani: ha a vezetőlécz nincs, a fogókészülék nem felel meg; mert ha a vezetőlécz, vagy akár a fogókészülék valamely része annyira elkopott, elhasználódott, hogy a vele együtt működő részek már nem teljesíthetik

feladatukat, akkor az elkopott, elhasznált rész nem létezőnek tekintendő, tehát pótlendő, hogy a fogókészülék a megállapított határok közt helyesen működhessen. Minden szállítási módnál az első tényező a szállítandó teher nagysága, melyből első sorban a szállítóalkatrészek erőssége számíttatik ki, ezzel természetesen a fogókészülék méretei is és mint a fogókészülék egy lényeges alkatrésze, a vezetőléc vagy vezetékfa méretei is egyidejűleg a teher nagysága szerint állapíthatók meg; ezen utóbbi méretek után állíthatók be az excenter tengelytávolságai; a vezeték kopásait pedig egy bizonyos határig megengedhetőnek tartjuk és az excenter-fogazást a szerint választjuk, tehát nem mehetünk a vezetékfák kopásának végtelenségéig, mert akkor nemcsak a fogókészülék működése lesz kétséges, hanem a tehernek sem felel meg és esetleges felfogásnál ez alatt el is török; tehát ha a vezeték annyira kikopott, hogy a fogazás nem éríthető, azt mint nem létezőt, vagy mint nem használható pótolni kell, ép úgy, mint a fogókészülék bármely elhasznált részét. De elmehetünk a vezetékfák lekopásának a legvégső határáig is, midőn már a teher biztos elbírása-

nak sem felel meg, azon határig, a melynél az excenterkörök első fogai már nem éríthetők, csak úgy kell a készüléket szerkeszteni, hogy a második fogakig befordulhasson az excenter, ezt pedig egyszerűen úgy érjük el, ha a függő-orsó járáthosszát növeljük és ennek megfelelő nyílású rugót alkalmazunk, tehát ezen hibául felrótt mozgáshatár is kiterjeszthető.

Ez ugyan tapasztalat szerint nagyon fölösleges, mert beigazolt tény, hogy a vezeték kopása nagyon lépést tart szok anyagromlásával vagy korhadásával, valamint a vele együtt súrlódó kasrészek kopásával és hosszabb-rövidebb idő alatt csaknem egyidőben kell úgy a kasrészeket, valamint a vezetékrukat kiváltani.

A kas és biztosító készülékének megrendelésénél, illetve gyártásánál, mint rendszerint, az akna méretein kívül a vezetékfák méreteire és a szállítandó tiszta teher súlyára van a szállítóedényvel együtt szükség. A szállítókötel súlyra és a szállítási sebesség itt mellékes.

Ezen szabadalom tárgyát képező biztosító készüléknek gyártása Magyarország és Ausztria területére Ganz és Társa budapesti gyári cég tulajdonát képezi.

Kőrösbányai földgázok.

Írta: BACSKY GYULA bányamérnök.

A múlt év szeptember havában Kőrösbányán a III. számú fúróluk 93·4 m. mélységből, kékes-szürke iszapos agyagból, kisebb mennyiségű földgáz tört fel, mely a fúrósó száján kiömlve délibábszerű rezgéssel keveredett a levegővel. Az óráként kiömlő gáz mennyiségét, víz alatt palackban felfogva, 1·8 m³-nek találtuk. Az ezen mélységből kiömlő gáz dobolásszerű tompa hanggal, ritmikus lökésekkel jött fel; a ritmikus lökés, hogyha a fúrósó száját papírlappal letakartuk, érezhető is volt. A kiszabaduló gáz-buborékok a fúrólukban levő vizet forraláshoz hasonló pezsgésbe hozták, a mi nemcsak hallható volt a fúrólukban, hanem látható is volt az iszaposóban felhúzott víz színén. A gáz színtelen, szaga fölkapart poshadó vízéhez hasonló, belélegzése gyenge hányingert okoz. Kénhidrogén- vagy petroleumszagot nem észleltünk.

Meggyújtva 40 cm. magas, alul kékes-, tetején sárgás színű lánggal égett.

Ugyanezen fúróluknak 115·85—116·40 m. közötti kékes-szürke agyagjából másik, sokkal erősebb gázkitörésnek voltunk tanúi, mely csaknem végzetes kimenetelű volt. Az ezen mélységből kiszabadult gáz feszültsége oly nagy volt, hogy a fúrólukban levő, ca. 100 m. vízszlopot több ízben felvetette 3 m. magasságra, a csónyilás felett. A tett óvintézkedések mellett is esti lámpagyújtáskor tüzet fogott a beléscsövek háta mögött a fúróaknában kitóduló gáz és ettől a fúró csónyilásán feltört gáz: úgy, hogy 2 m. atm. 6 m. magas lángoszloppal messzire bevilágította a fúróluk környékét, a fúrótornyot leégéssel fenyegetve. A pokoli hőség s a különböző méretű csövek mögül szerte áradó lángok közepette 2½ órai megfeszített

munkával sikerült csak az égő lángoszlopot elfojtanunk.

Alig, hogy kipihentük a második gázkitörés izalmát — legnagyobb óvatossággal dolgoztatva — két nap múlva a 117·75—119·80 m. mélységnek homokos-kavicsos (kvarcz) rétegéből a másodiknál is erősebb gázkitörésben volt részünk. A kitóduló gázok az összes vizet kidobták, a fúrólukat teljesen szárazra fűjték s a gázvezető réteg kvarcz-homokját, borsószem-nagyságu kavicsát a 12 m. magas fúrótorny tetejéig vetették, porfelhővel s kavicsosóval hátráltatva a munkát. A kivetett legnagyobb diónagyságu kavics súlya 16 gr. volt. A kiömlő gáztól felhordott homok a fúrórudazatot s a beléscsövek belsejét fényesre súrolta. A kiömlő gáznak élesen süvítő hangja pár 100 m.-re elhallatszott.

Egy hónappal később a 250 m.-rel délre eső IV. számú fúróluk 60·70—64·90 méterében ugyancsak homokos-kavicsos rétegben, ismétlődött a III. fúróluk harmadik gázkitörése.

A fúrások végcélja szénkutató volt, ezt a gázkitörések hátráltatták, veszélyeztették, azért kellő felszerelés híján a tulajdonukat úgy sem képező földgáz kénytelenek voltunk megbízható adatok beszerzése nélkül elzárni.

Az az elemi erő, mely a kisebb gázkitörésekben is megnyilatkozik, könnyen túlzott következtetésekre ragadja a szemlélőt; azért a földgázok irodalmából kivonatolva előre bocsátom azon adatokat, melyek a kőrösbányai gázforrás jelentőségének megítéléséhez alkalmasak. Ma már az amerikai geológusok közleményeiből lényegében ismerjük a földgázok előfordulásának körülményeit s azok gyakorlati értékének nagyságát. Nálunk Pazar István kir. főmérnök, Németországban C. F. Zincken, Ausztriában Dr. G. A. Koch tanár végeztek e téren önálló tanulmányokat.

A földgáz különböző gázok keveréke, mely túlnyomó részben 70—90% metánból (CH₄), alárendelten nehéz mocsárlégből, szén-savból CO₂, nitrogénből, oxigénből áll. Ezen keverékből a metán égése adja a legnagyobb hőt, míg a többiek égése csekélyebb hőt fejleszt, vagy éppen hőt von el, ezért emezeket a földgáz ronddítóknak nevezzük.

A földgázok előfordulnak minden világrészben, a palaeozói silurtól kezdve, minden geolo-

giai formáció sedimentjében; legnagyobb tömegben a petroleumterületeken, kisebb mennyiségben széntelepek, sótömszök társaságában, sőt gyengén bitumenes rétegek csoportjában is. Vannak természetes gázforrások, ilyenek az öröktüzek, a tűzimádók szent tüzei, iszapvulkánok, de ezek jelentősége elenyészik a mesterséges, a fűtő gázforrásokkal szemben.

Legrégibb idő óta ismerik s használják a földgázt a Kinniak, a fűrés feltalálói. Kína némely vidékén már évezredek óta a fúrólukból kiömlő földgázt bambuszcsöveken vezetik a sófőzőkbe, hol azt tűzálló anyagból készült csónyiláson meggyújtva, mint tüzelőanyagot a sólepárláshoz használják. A gázforrások ismerete nálunk is visszanyúlik az ókorba; a görög s római írók és szentírás is megemlékeznek róla. Az Egyesült-Államok Pindlay városa másfél évtized előtt ünnepelte meg a földgáz gyakorlati felhasználásának 100 éves jubileumát.

Bár a földgázok és azok tüzelőképességének ismerete úgyszólván az emberiséggel egykoru, azok ipari kihasználása ma is csak Észak-Amerikában általános, ott is csak a letűnt évszázad utolsó negyedében nyert nagyobb lendületet. Az Egyesült-Államok földgáziparának szédítő nagyságáról az 1904. év számadatai tájékoztatnak; termelésük a föld összes földgáztermelésének 94%-a, kerekén 4 milliárd m³, mely 7 millió tonna kőszénnel egyenlő hőértékű, vagyis körülbelül napi 10 millió m³ földgáz, mely 2000 vasúti kocsi (100 q) kőszénnel egyenlő tüzelőerejű. Ezen termelésnek értéke (1000 köbláb 25 cent=) 1 m³ földgáz 4·3 fillér ár mellett 175 millió korona. Ezen ár mellett a 18·218 gázforrásnak fent említett évi mennyisége a 6000 gyártelepen és 600.000 háztartásban 45 millió korona megtakarításnak felel meg az egyenlő hőértékű kőszénmennyiség árával szemben. A gázforrások termelését 53.000 km. hosszú és 25—914 mm. átmérőjű csőhálózat viszi szét a fogyasztóknak. A leg-hosszabb ily vezeték 418 km., mely a Piskí és Budapest közötti távolságnak felel meg. Az egyes gázutak napi termése 14—750.000 m³ közt változik. Még az az arányszám is nagy,

† Oliphant felolvasása »Organ d. Vereins der Bohrtechniker« 1905. évfolyamában.

mely a természet ezen kincsével való visszaélést következményeiben mutatja: 1904. év folyamán egyes gázvidékek teljes kimerülése miatt 800 gyártelep volt kénytelen lemondani a földgázzal való tüzelés áldásairól. (Oliphant előadása nyomán.)

A pittsburgi kőolaj és földgázvezetőrétegek a pennsylvániai karbonkorú szénmedence alatti mintegy 600 m.-rel mélyebben fekvő devon-szisztémába tartoznak. A gáztermő bitumenes rétegek kevés növényi-, de sok állati-, főképp halmaradványt tartalmaznak. A pennsylvániai produktív rétegek sorrendje a következő: legfelül a karbonszén van, ezalatt a szublimált földgáz, majd a cseppfolyós kőolaj, legmélyebben a kősó.

A földgázelőfordulás feltételei.¹ A földgáz előfordulási körülményeinek ismerete elősegíti a gázvezető rétegek feltárását, a gázforrások gyakorlati kihasználását. Sokat, igen sokat köszönhetünk e téren a fáradhatatlan amerikai geológusoknak, természetbúvároknak. A földgázok keletkezése módját azonban még ma sem ismerjük, pedig éppen ennek ismerete mellett határozhatnók meg két, geologiailag eltérő területen is (mint az amerikai olajmezők s a nagy magyar Alföld) a földgáz előfordulása feltételeit.

Az a szoros összefüggés, mely a földgáz és a petroleum előfordulása közt elvitathatatlanul fennáll, arra enged következtetnünk, hogy a földgázt ugyanazon okoknak, az állati szerves anyagok bomlásának, köszönjük, vagyis azon többé-kevésbé bitumenes rétegeknek, melyekben a letűnt geológiai korok tengereinek, elegyes vizeinek állati és szerves maradványai elhalmozódtak. Ezen elmélet szerint a földgázok nem azon magasabban fekvő kavicsos rétegekben keletkeztek, melyből kiömlenek, hanem a mélyebben fekvő bitumenes rétegekben, honnan a könnyű CH_4 -gázok legelőbb szublimálódtak s a rétegek repedésein, hasadékaik át vagy in statu nascendi, mint öröktüzek, szent tüzek, iszapvulkánok, egyenesen a föld s zínére jutnak, vagy pedig valamely laza anyagu, homokos-kavicsos rétegbe szállnak el s ott az áthatatlan, agyagos fedőrétegek oltalma alatt kimeríthetetlennek látszó gáz-

¹ C. F. Zincken: «Vorkommen d. nat. Kohlenwasserstoffe und der anderen Erdgase.» 1890.

készlet gyanánt várnak felkeresésre, kihasználásra. Hogy az így beraktározott földgáz lég-nemű, cseppfolyós, vagy éppen szilárd halmazállapotban van-e a gázvezető rétegekben, nem tudjuk. A gázvezető rétegeknek korlátolt terjedelménél s befogadó képességénél fogva valószínű, hogy a bitumenes rétegekből fejlődött CH_4 -gázoknak csak egy része szublimálódott ezen rétegekbe, míg a földgázok másik része — esetleg éppen a nagyobb része — a bitumenes rétegek magasabb szintjein kénytelen vesztegelni egyéb szénhidrogén-vegyek — kőolaj stb. — társaságában. Így a gázkutakban fellépő földgáz nemcsak a felső gázvezető rétegekben felhalmozódott készletekből, hanem a primártelepek frissen képződött földgázaiból is állhat. Erre a következtetésre utalnak azok a megfigyelt jelenségek, hogy az olajterületek földgázai olajgázokat (C_2H_6), sőt olajpárákat is ragadnak mechanice magukkal, hogy egyes gázkutak látszólagos átmenet nélkül olajkutakká válnak; hogy a gázvezető rétegek alatt tovább mélyített fúrások (Baku) oly nagy mennyiségű földgázt tárnak fel a mélyebb szintekben petroleummal elegyest, melynek elemi erejét az ember leküzdeni képtelen.

Az amerikai geológusoknak fent leirt s minden részleteiben kidolgozott hypothesis szerint a jelentékenyebb földgázelőfordulás feltételei következők:

1. a mélységben bitumenes rétegek jelenléte, mely rétegek a földgázt termelik;
2. ezek felett oly lazább — homokos, kavicsos, szén stb. — anyagu réteg, mely a szublimált földgáz absorbeálására alkalmas;
3. a gázvezető rétegek fedőjében áthatatlan, agyagos rétegek;
4. oly tektonikai viszonyok, mik a földgázok szublimálását elősegítették.

Ezen tételekhez az amerikai geológusok annyira ragaszkodnak, hogy pl. Ashburner (Distribution of nat. gas. 1886. Zincken) külön kiemeli a 2. ponthoz azt, hogy ha földgázok laza rétegek áthatolása nélkül vagy éppen agyagos rétegekben jelentkeznek, ezek fellépése ily esetekben a rétegek közti hasadéknak tulajdonítandó s a tulajdonképeni gázrezervoárnak mélyebb szintben kell lennie. Előre bocsátom, hogy e tételt a kőrösbányai gázfúrások teljesen igazolják.

Észak-Amerikán kívül csak az oroszországi, gácsországi, romániai petroleumvidékeken fordul elő a földgáz nagyobb mennyiségben (10.000—100.000 m³ 24 óra alatt), a kréta és harmadkoru bitumenes palával váltakozó homokos rétegekben. Sűrűn fordul elő a földgáz Olaszország neogénrétegeiben is, azonban itt részben a még folyamatban levő vulkáni tevékenység hozza felszínre. A földgázok kihasználására az utóbb felsorolt országokban csekély, azért a geológiai analogia miatt is inkább a welsi (Felső-Ausztria) földgázelőfordulást ismeretem Dr. G. A. Koch tanárnak «Die Naturgase der Erde und die Tiefbohrungen in Schlier vom Ober-Österreich» című munkája alapján.

Wels mezővároska Linz a/D. közelében, DK-re Hall jódtartalmu sósfüzdővel, Ny-nak a Hansruck pliocénkoru lignitmedencével határos. Az első artézi kutat 1891—2 telén fúrták Welsben, mely 240 m. mélységből gyengén jódtartalmu vizet és 24 óránként 150 m³ földgázt adott. Wels környékének geológiai alkotására, földgázainak eredetére az 1902—3. évben 1044 m.-re lemélyített fúróluk adatai nyújtanak felvilágosítást. Az áthatott rétegek sorrendben következők:

- 0—10 m. diluviális kavics;
 - 10—370 m. kékesszürke agyagos-homokos miocénkoru (schlier) rétegek;
 - 370—466 m. homokos-meszes márgák;
 - 466—982 m. bitumenes meletta palák (eocén);
 - 982—1036 m. kárpáti homokkővek (kréta);
 - 1036—1044 m. cordierit-gránit.
- A gáztermő rétegeket itt a 466—982 m. közötti 516 m. vastag bitumenes meletta-palák csoportja képezi, melyből a földgáz a túlnyomólag kékgagyagból álló 10—370 méter közötti schliernek 133, 192, 329 folyómétereiben elő-

fordult borsó nagyságu kavicszemekből álló gázvezető rétegeibe szublimált. Jellemző a welsi földgázelőfordulásra, hogy petroleumnak még nyomát sem kapták a mélyfúrásban. Egyébként a földgázelőfordulás jellemzi Wels távolabbi környékét is; amerre csak az elősorolt rétegek vonulnak, a mélyfúrások lépten-nyomon jódtartalmu sósvizet és földgázt szolgáltatnak kisebb-nagyobb mennyiségben.

Magyarországon a legrégebben ismert földgázforrás, öröktűz Bázna-fürdő környékén, Kisküküllő vármegyében van, mely az erdélyi miocénkoru sós agyagformációval áll kimutatható összefüggésben. Az öröktüzek társaságából itt sem hiányoznak a kisebbszerű iszapvulkánok, melyekben a kiömlő földgáz az agyagos rétegeknek pépszerű iszapját ragadja magával.

Míg a kisküküllőmezei természetes gázforrások évszázadokon át sem bírtak nagyobb érdeklődést felkelteni, addig a nagy Alföldnek különböző s egymástól távolieső pontjain egymásután létesülnek a mesterséges gázforrások.² Első volt ezek közt a püspökladányi pályaudvar 208 m. mély artézi kútja, mely kvarcshomok-rétegből naponként 38 m³ földgázt szolgáltat. A mezőhegyesi ménesbirtok 504 m. mély kútja 24 óránként 28·8 m³ földgázt ad. Gázkutak vannak még Csanád-apácán, Pusztaszőlősön, Aradon.³ Az aradi Simay-fürdőtelep artézi kútjának 337 méteréből jön fel a földgáz durva homokos, kavicsos rétegből; ugyanez a réteg szolgáltatja a fürdőtől 4½ km. távolságra eső Neumann-gyártelep három gázkútjának gázait is, csak hogy itt a gázvezető rétegek már 425 m. mélységben vannak: napi gáz mennyiség 864 m³.

Bár a földgázok keveréke egy és ugyanazon kútban sem állandó, összehasonlításul szolgáltatjon néhány elemzés adata:

	Mezőhegyes (Nuricsán)	Püspök-Ladány (Muraközy)	Wels (Dr. Koch)	Észak-Amerika (C. F. Zincken)
CH_4	92·05	83·64	96·20	60—80
CO_2	0·65	1·38	0·16	0·3—2
N	7·30	14·98	2·32	1—12
O	nyom	—	0·63	—
CO	—	—	—	nyom
C_2H_6 , C_2H_4	—	—	—	1—8

¹ Pazar István m. kir. főmérnök ismertetése az «Organ d. Vereins der Bohrtechniker» 1905. évfolyamában.

² Lejtényi Sándor «Arad artézi kútja» 1905.

Kőrösbánya geológiai viszonyai. A kőrösbányai gázforrások környékének geológiai alkotását Dr. Papp Károly m. kir. geológus felvételéből ismerjük. («Bányászati és Kohászati Lapok» XXXIX. 3.) A gázforrások szempontjából a sedimentek fontosabbak, azért részletesen ezekkel foglalkozunk e helyen. Néhai Pethó Gyula főgeológus szerint az andesitkitörések előtt a Fehér-Körös völgyének brád-nagyhalmágyi szakasza a nagy Alföld mediterrán tengerből benyúló nagy és tág tengeröblöt alkotott. Ezen öblöt a Fehér-Körös mindkét oldalán közép-krétakori konglomerátos mészkövek, márgás palák, durva- és finomszemű homokok szegélyezik köröskörül és miocén-diluviális koru üledékek töltik ki. A medenczét kitöltő anyagok közt a kárpáti homokokra települten egy kavicsot tartalmazó vérvörös agyagot találunk, mely az öbl DK-i részében Brád és Lunka között, a barnaszénmedence közvetlen fekéjét képezi. A felső mediterrán-kori rétegeket a mélyfúrások szelvényeiből ismerjük («Bányászati és Kohászati Lapok» XXXVI. 17.), alsó szintjük Brád-Kőrösbánya között barnaszéntelepeket, felső szintjük pedig a kőrösbányai gázvezető rétegeket foglalja magában. Az alsó részt bitumenes agyagpalák alkotják 0,5—4 m. vastag barnaszéntelepekkel, melyek a borsodi, hidasi barnaszénekkel egykorúak, a felső részt pedig csillámos, homokos, márgás, kékeszürke agyagok, homok-kavics rétegek, meszes homokpadok (welsi Schlier).

A mediterrán-kori rétegek teljes vastagságát még nem ismerjük, a felső szint rétegeiből legtöbbet (156 m.) a kőrösbányai III. fúróluk tárt fel, az alsó szint bitumenes, barnaszénes csoportját pedig a brád-czebei mélyfúrások mutatják.

A felső mediterrán-rétegek lerakódása után a szarmata-korban kezdődött az andezitek kiterése. A szarmatüledékeket nálunk az andezitek törmelékei, bresciák, iszapos-márgás tufák képviselik. Az andezitek kiterése után egymástól függetlenül és eltérőleg fejlődött a brád-nagyhalmágyi öbölnek északi és déli része. A déli, brád-kőrösbányai rész, már a pliocénben szárazföldet alkotott, míg az északi, nagyhalmágy-riskuliczai részen tovább fejlődtek a pontusi beltónak agyagos, márgás, homokos, kavicsos üledékei. A mai hegy- és vízrendszer a diluviumban alakult ki véglegesen, mikor Lóczy tanár éles megfigyelése szerint a Fehér-Körös, a lágy üledékek kikerülésével, az andezitek kemény sziklaiban vésett magának medret. Diluviális koruk azok a sárga homokos agyagok, aranytartalmú kavicskúpok, mik Kőrösbánya vidékén a felszint 10—20 méter vastagon borítják. A mellékelt szelvény a Fehér-Körös völgyének földtani alkotását mutatja Kőrösbányánál.

A kőrösbányai III. és IV. sz. fúrások (gázkutak) mindvégig a felső mediterrán felső rétegeiben mozogtak. Az áthatolt rétegek sorrendben a következők:

R é t e g e k		Rétegek vastagsága	Fúróluk mélysége
III. fúrás.			
1	Sárga homokos agyagok	6·85 m.	6·85 m.
2	Kék, csillámhomokos, márgás agyagok	86·55 "	93·40 "
3	Sötétkék iszapos agyag, melyben a fűró hirtelen lesüllyedt, I. gázömlés	0·40 "	93·80 "
4	Szürke csillámhomokos agyagok	22·05 "	115·85 "
5	Kék agyag; II. gázkitörés; kigyulladt 6 m. magas lángoszlop	0·55 "	116·40 "
6	Szürke homokos agyag, meszes homokkő	1·55 "	117·95 "
7	Kvarex, homok és kavics nagy csillámlapokkal; III. gázkitörés	1·85 "	119·80 "
8	Kékeszürke homokos agyag, homok, kavics, márgás mészkőpadok	36·20 "	156·00 "
IV. fúrás.			
1	Sárga homokos agyagok	7·40 "	7·40 "
2	Kék, csillámhomokos, márgás agyagok	53·30 "	60·70 "
3	Kvarex, homok és kavics nagy csillámlapokkal; földgázkitörés	4·20 "	64·90 "
4	Kékeszürke agyag	1·00 "	65·90 "

A táblázatból láthatjuk, hogy a két fúróluk áthatolt rétegei azonosak, csak a fedőrétegek vastagabbak 60 méterrel a III. sz. fúrólukban, mert 250 méterrel távolabb fekszik a rétegek dőlése irányában. Feltűnő, hogy a III. sz. fúrólukban a 7 kavicsréteg feletti két magasabb, 3. és 5. számú rétegből is jött földgáz, míg a IV. sz. fúrólukban — bár meg vannak ugyanazon szintben ezen rétegek — nem tartalmaztak földgázt. Valószínű tehát, hogy a III. fúróluk két magasabb szintű agyagos rétegebe a földgáz csak repedésen át jutott s a körülmény, hogy a fúrórudazat 93·40—93·80 méter között egyszerre lesüllyedt, csakugyan nyílt hasadék jelenlétére utal. (Lásd Gázelőfordulás feltételeit!)

A kőrösbányai gázelőfordulást érdekessé teszi az a körülmény, hogy a között a sok mélyfúrás közt, miket az utolsó két évtizedben a különböző vállalatok a Fehér-Körös völgyének terciár rétegeiben Brád és Kőrösbánya között 50—270 m. mélységig lemélyítettek, csak a kőrösbányai III. és IV. sz. fúrások szolgáltatnak nagyobb mennyiségű földgázt. A szomszé-

összetételétől, a kiömlő gáz nyomásától, a gázvezető s termő rétegek kiterjedésétől, mélységétől stb. A különböző gázvidékek földgázainak keverékét a felsorolt példákból ismerjük már. Ezen keverékekben túlnyomó a metán CH_4 , úgy, hogy általánosságban a földgáz fizikai tulajdonságai azonosak a metánéval. Kalorikus értéke 13.000—15.000. Tüzelő ereje kétszerese a kőszénnek, háromszorosa a barnaszénnek. Gőzítő képessége 20, míg a kőszéné 9, barnaszéné 5. Teljes elégséhez 10 volumen levegő szükséges. Fajsúlya 0·550—0·690 levegő; abszolút súlya 0·71—0·89 kg. m^3 -ként; 1 kg. földgáz térfogata 1·1—1·4 m^3 . Mint tüzelőanyagot alkalmazzák lakásokban sütésre, főzésre, kályhák fűtésére, gyárakban kazánok fűtésére, vasgyárakban az összes tüzelésekre — kivéve az olvasztók üzemét —, mészegetésre stb., mindenütt haszonnal helyettesíti az ásványszéneket. Tüzelésben 55—70 m^3 földgáz pótol 1 q kőszén és 37—47 m^3 földgáz 1 q barnaszén. Különböző rendszerű gőzgépek földgáz és kőszénfogyasztása óránként és lóerőnként:

Földgázok viszonylagos tüzelőképessége és hajtóereje.

Gőz gép rendszere	Tüzelőanyag-fogyasztás óránként és HP-ként		Gázmotor földgázfogyasztása óránként és HP-ként	
	földgáz m^3	kőszén kg.	I. rendű gázmotorban	Gőzgépekből átalakított gázmotorban
3-szoros expansioja	0·453 m^3	0·8—0·7 kg.	—	—
Egy cylinderes	1·133 "	0·8—1·8 "	0·255 m^3	0·368 m^3
Magas nyomású	2·266 "	1·6—3·6 "	0·18 kg.	0·26 kg.

dos czebei barnaszénbányákban kisebb mértékű methangázelőfordulás már régóta ismeretes; fúrás közben az ú. n. főtelephől és az ennek fedőjében levő bitumenes palák csoportjából magunk is észleltünk igen gyenge gáznyomokat, de ezek a kőrösbányai gázkitörések mellett is teljesen jelentéktelenek.

Azok a világraszóló eredmények, miket az északamerikai gázkutak felmutattak, nálunk is felkeltették az érdeklődést a földgázelőjövetelek s azok kihasználása iránt.

A gázkutak gyakorlati értéke függ nemcsak a kiömlő gáz mennyiségétől, hanem a földgáz

A földgáztüzelés előnye az ásványszéntüzeléssel szemben, hogy a felhasznált tüzelőanyag könnyen ellenőrizhető; tüze egyenletesebb, a kemenczét, kazánt kevésbé rongálja; bárhová igen könnyen vezethető s mennyisége egyetlen szeleppel könnyen szabályozható; elégsége teljes, sem hamut, sem kormot nem hagy hátra.

Mint egyszerű tüzelőanyag is felülmúlja a földgáz az ásványszéneket, de legnagyobb

¹ Oliphant értekezése «Organ d. Veroins der Bohrtechnik» 1905. évf.

előnye, mint hajtóerőnek, gázmotorokban kihasználva mutatkozik, a mint ez a fenti összehasonlításból látható. A gázmotorok előnye nemcsak a csekély gázfogyasztás, hanem az is, hogy az egész telep igen csekély helyet és kiszolgálást igényel. Nincs szükség kazánra, tápszivattyúra, egyáltalán fűtőre. Ezen előnyök okozták azt, hogy rövid egy évtized alatt a különböző nagyságu (1500 HP legnagyobb) gázmotorok az Egyesült-Államok gázvidékein úyszólván teljesen kiszorították a gőzgépeket. Találhatóan rajzolja a földgáz áldásait Dr. G. A. Koch tanár, a pittsburgi viszonyokat ismertetve. Északamerikai tanulmányútjában 1878-ban útba ejtette Pittsburgot is, akkor a világ korommal és füsttel legjobban telített gyárvárosainak egyikét; azóta a földgáz ideális tisztasága kiszorította e városból a kőszén, minden hátrányaival egyetemben: tiszta és szagtalan földgázzal fűt, süt, főz és világít a háziasszony, ez hajtja a pittsburgi gyárak géppóriáit.

A földgázkeveréknek épügy, mint a metánnak, világító ereje közönséges gázégőn égetve, csekély; alig 7—8 gyertyafényerőt ad. Auerégővel azonban a legerősebb s legolcsóbb világítást szolgáltatja; óránként s gyertyafényerőnként a földgázfogyasztás 1.4 liter, míg közönséges gázégők világító gázfogyasztása 7—10 l. A földgáz magában nem ég, nem robbanik. Zárt térben, helyiségben 10—12 térfogat levegővel elegyedve, robbanást idéző. Levegő jelenlétében rendkívül gyúlékony, azért gázkutak mélyítésénél nagy óvatosságra van szükség. A csákányütésnek, a fűrólyukból kivetett (tűzkő) kvarckavicsnak parányi szikrája végzetes baleseteket okozhat. Gyengébb (napi 100 m³) gázlángok elfojtása sikerül nedves ronggyal, de erősebb gázforrás tüzet csak magasnyomású vízszloppal sikerül elfojtani. Kartársaim okulására leírom a körösbányai 6 m. magas gázlángoszloppnak a veszély közepett kigondolt elfojtási módját. A 120 mm. átmérőjű esőveken kiömlő és égő gáznak elfojtását megkíséreltük vizes ronggyal, agyagdarabokkal; de a gáz mindannyiszor újból utat talált a fűrólyukba nyíló 230, 190, 150 mm. beléscsővek hézagai között. Nagyobb mennyiségű víz, erősebb szivattyú nem voltak kéznél (száraz fűrés), a dézsával beöntött vizet pedig nyomban visszadobta a kitóduló gáz ereje. Mikor láttuk,

hogy az erőlködésünk hiábavaló, akkor újból utat engedünk az égő gáznak a 120 mm. cső nyílásán, azután a fűrólyukba betöltjük, a fűrólyukba sülyesztett nagyobb méretű beléscsővek hézagait képlékeny agyaggal gondosan betapasztottuk. Míg egyik csapat ezen munkát végezte, addig a munkások másik csoportja több 1 m. hosszúságu 12 cm. átmérőjű agyaghengert készített, ezeket rongyba csavarta, dróttal átkötötte s agyagiszapban meghengergette. Izgatottsággal fogtunk az első agyagluska leeresztéséhez, mert a fűrólyuk fanyaga már-már annyira átmelegedett a 6 m. magas és 2 m. átmérőjű lánoszlop pokoli tüztől, hogy minden pillanatban a fűrólyuk kigyulladásától tartottunk. A várt sikert az első galuska bevetése nem hozta meg; kisebb mennyiségben ugyan, de az égő gáz még mindig kibúvót talált az első dugó és a 120 mm. cső falai között; ezért gyorsan bedobtuk a második galuskát is az első után. Egy szempillantás alatt koromsötétség váltotta fel a vakító fényt és hűvös esti szellő enyhítette a perzselő hőségtől lázban égő arcunkat. A fűrólyukot sikerült végre 2¹/₂ órai erőfeszítéssel megmentenünk.

A gázforrások tartóssága különböző, míg az öröktűzek legtöbbje a történeti idősámítás óta változatlan, míg egyes gázkutak évtizedek óta állandó feszültségű és mennyiségű földgázt szolgáltatnak, addig némelyek pár hét alatt elapadnak. Észak-Amerikában mind sűrűbben ismétlődik az a jelenség, hogy egyes gázforrásokban a gáznyomás fokról-fokra alább száll, végül a gázömlés teljesen megszűnik. De nemcsak a gázvezető rétegek kimerülése okozhatja a gázömlés megszűnését, hanem a gázvezető rétegek bedugulása is. A gázvezetőréteg hézagokban sós, timsós, paraffinanyagok is szoktak lerakódni elhálva a gáznak útját. Ilyen esetben a fűrólyuk takarítása vagy, egy robbantás a fűrólyukban, visszaállíthatja a rendes gázömlést. A gázkutakból kiömlő gázok feszültsége csakórak, néha napok múlva száll le arra az állandó fokra, melyet számításaink alapjául szabad vennünk. Nagyobb feszültséget idézhet elő a kiömlő gáznak torlódása is. Ilyen torlódás okozta rendellenes feszültséget észleltünk a körösbányai III. sz. fűrólyuk tüzeinek elfojtása után; az elzárt gázok kivetették az elfojtásra használt 1 m. hosszú agyaghengerek egyikét,

holott szabadon ömölve, a diónagyságu kavicsdarabokat már csak nehezen birták a fűrócső nyílásáig magukkal ragadni. Az amerikai gázkutakban az átlagos gáznyomás cm²-ként 7—14 kg. ugyanannyi atmosféra: egyes fűrólyukokban 50 kg.-nál nagyobb nyomást is észleltek. Esős időben, légköri depressio mellett, úgy a természetes, mint a mesterséges gázforrások működése intesivebb.

A körösbányai gázforrások gyakorlati jelentősége. Laikusok, akik földgázkitöréseinket látva a fűrésok, idején kaczagva tamaskodtak a körösbányai földgáz hasznosítható voltában, ma tendenciózus hírlapi közlemények után milliókat, petroleum-szökőkutakat várnak tőle. Fűrésaink rövid ideje alatt nem volt alkalmunk még ezen gázforrások állandóságáról sem teljes biztonnággal meggyőződést szerezni, mert a bevezető sorokban említett okokból a gázvezető rétegeket elzárni, a gázömlést megakadályozni volt feladatunk a szénre irányuló fűrés alatt. A felhozott geológiai analógiák után nincs okunk ugyan kételkedni a körösbányai gázforrások állandó voltában; de e mellett kérdése^s még mindig, hogy az állandóan kiömlő gázok feszültsége s mennyisége valóságban mily nagy, mert nekünk csak 2 napon át volt módunkban a szabad gázömlést megfigyelnünk. Az előrebocsájtott geológiai leírás után fölösleges is talán külön említenünk, hogy petroleum-előfordulás a körösbányai földgázokkal kapcsolatban nem remélhető és hogy a körösbányai gázforrások milliókat képviselő gáz mennyiséget nem szolgáltathatnak.

Bár pozitív adataink nincsenek, talán nem túlozunk, ha a körösbányai gázforrások kiömlő gázainak sebességét 1 m.-re becsüljük. Ezen sebesség és a 120 mm. Ø csőnek 0.0113 m³ szelvénye mellett az óránként kiömlő gáz mennyiséget 40 m³-nek, 24 óránként 976 m³-nek vesszük. Ezen adat szerint a körösbányai gázforrások az Arad-Neumann gyártelepi legerősebb gázforrással egyenlők. Olíphant gyakorlati adatai alapján a körösbányai gázforrásoknak 24 órai gáz mennyisége egyenként: tüzelésben használva 14 q kőszén vagy 20 q barnaszén pótolhat; gázmotorban pedig 100—150 HP képvisel, végül világításra alkalmazva, 1780 darab Auer-égőt, a 16 gyertyafényerő, birna táplálni.

Az eddigi ismert két gázkútnak gyakorlati értéke magában véve s Körösbányának jelenlegi viszonyait tekintve, igen csekély. Körösbányának ipara semmi, földrajzi fekvése pedig alkalmatlanná teszi gyáralapításra. A gázforrások közelében vannak égethető juramész (94% CO₂), gipsz, továbbá cserép- s téglavetéskez alkalmas agyagok; ezekből talán lehetne földgáztüzeléssel versenyképes árú előállítani és kisebbszerű iparvállalatot teremteni ma is. Azonban a körösbányai és egyéb véletlen szerencséivel megállapított földgázforrásoknak valódi jövője nem abban az egy-két gázkútban s az ezekből kiömlő gáz napi mennyiségében, a termelt gázoknak a helyszínén való kihasználásában rejlik, hanem a földgáznak, mint ásványszén pótló tüzelőanyagának tömeges termelésében, értékesítésében. Az ország szétszórt pontjain — Báza, Püspökladány, Szilágyság, Bácska, Arad, Körösbánya — megállapított gázelőfordulásainak rendeltetése, hogy ezen földgáztermő helyek mindegyike rendes és tömeges gáztermelésre szolgáljon alapul s gáztermelésével fedezze a közeli s távoli környék meglévő iparvállalatainak tüzelőanyag- s hajtóerőszükségletét. Az ásványszénnél olcsóbb árú és nagyobb tüzelőerejű földgáznak tömeges termelése nemcsak nemzetgazdasági szempontból üdvös, hanem az alföldi iparvállalatokra nézve egyenesen életkérdés. Az alföldi városok gázgyárai még mindig nagy mennyiségű porosz szénimportálnak, a mit tömeges földgáztermelés mellett igen csekély átalakítással s beruházással — Auerégők — lehetne kiküszöbölni a gázgyárak üzemében. Az Alföld egyéb iparvállalatai is tüzelőanyagukat ma a több száz kilométerre fekvő szénbányától rendelik, fizetik a folyton emelkedő szénarokat s a tetemes fuvardíjat.

Kézrel fogható, hogy, ha a külföldi kőszénnek s a távoli barnaszénnek az alföldi gyárak számára való termelése s szállítása jövedelmező, akkor az Alföldön magán, vagy az Alföld közelében előforduló földgáznak tömeges termelése. értékesítése is jövedelmező és önálló vállalkozásnak képezheti tárgyát. A földgáztermelő vállalatok versenyképességét Amerikában bebizonyítva látjuk: az Egyesült-Államokban 800-nál több vállalat foglalkozik a földgáznak termelésével, ezek közül az elsők éppen

Pennsylvániában, a kitűnő karbonkorú kőszén hazájában keletkeztek. Bármily csekély is eddig ismert gázkutainknak napi gáztermelése az amerikaiakhoz viszonyítva, azok gyakorlati értékkel bírnak; nem adhatnak oly nagy mennyiséget mint azok, de a mi aránylag kisded iparunknak, nincs szüksége napi 20.000 t. kőszén pótló gázmennyiségre.

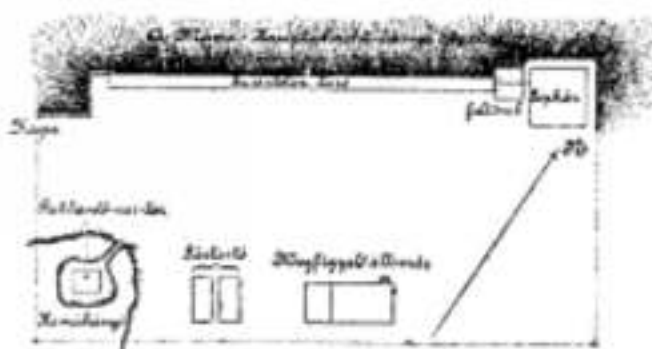
Az eddig ismert, az ország különböző pontain szétszórt földgázforrásokból megállapítottak tekinthetjük, hogy az Alföldnek harmadkoru rétegei iparilag értékesíthető mennyiségben tartalmazznak földgázokat; további és rendszeres kutatásoknak, mélyfúrásoknak feladata kideríteni azokat a kedvező pontokat, a hol földgázok kisebb mélységből és nagyobb mennyiségben nyerhetők. Pazár István kir. főmérnök az Alföldet keletről szegélyező megyék területén reméli ezen pontokat,¹ és feltevést az előtte eddig ismeretlen kőrösbányai gázkiterősek megerősíteni látszanak. Kérdés azonban, hogy maguk a kőrösbányai gázvezető réte-

gek is merre terjednek, mert a szomszédos községekben lemélyített fúrások közül egy sem szolgáltatott feltűnést keltő gázmennyiséget.

Rétegeink közül földgázaink szülőjének a bitumenes agyagpalákat kell tartanunk, a szublimált földgázok rezervoárjának pedig a közbülső kavicsos-homokos rétegeket, végül ezek takarójának a legfelső kékeszürke kővér agyagokat. Azon nem osodálkozhatunk, hogy az eddigi szénfúrások, melyek a bitumenes palák kibúvásán vannak, nagyobb földgázmennyiséget nem mutattak fel, mert, erős gázforrásokat csak ott várhatunk, a hol mind a három rétegcsoport megvan. Valószínű, hogy a mint a szénfúrások távolodnak a bitumenes rétegek kibúvásának vonalától, annál többször fognak gázvezető rétegekre bukkanni, minél vastagabb fedőrétegcsoportot kell áthatolniok. Ilyen fúrási helyek pedig Kőrösbányának úgy közeli, mint távolabbi környékén találhatók, keletre és nyugatra, a Fehér-Körösnek jobb és balpartján egyaránt.

Kísérletező táró.

Sokszor beszéltünk már kísérletező tárókról, illetőleg ilyen tárókban végzett gázt és lámpákat vizsgáló, továbbá szénpor-kísérletekről, a nélkül, hogy alkalmunk lett volna az objektumról magáról közelebbi adatokat hozni. Ez alkalommal jóvá tesszük ezen sok évi mu-



1. ábra. A kísérletező táró telepítése.

lasztásunkat azáltal, hogy a Wurm- és Indeszenbányakerület 1899. évben épült kísérletező táróját írásban és rajzban bemutatjuk. A szóban forgó kísérletező táró a brandendurgi bányaiskolához tartozik, annak kiegészítő részét ké-

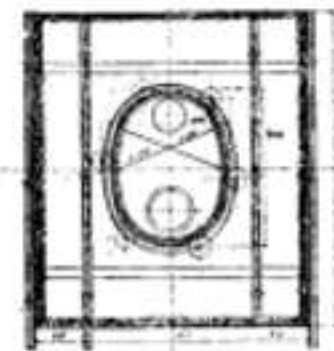
¹ Felolvasása «Mérnök és Építész Egyesületben» 1906. febr. 6.

pezi és úgy fentartása, mint kezelése tekintetében a nevezett magánbányaiskola bányászati szaktanára vezetésére van bízva.

Ezen kísérletező táró telepítésére és létesítésére a szénpor veszélyes szereplésének ellen-súlyozását célzó és a bonni kir. főbányahivatal által 1898-ban kiadni tervezett általános bányarendőri szabályzat adta meg az indító lökést. A tervezésnél, a Schalke mellett, 1893. évben telepített kísérletező táró szolgált nagyrészt zsinórmértékül.

A Mária-bányát első sorban azért választották a tárótelepítés helyéül, mert itt természetes bányagázok bőven rendelkezésre állanak. A gázokat a bánya 360 m. mély szintjében elgátolt gázt fogó folyosóból 1200 m. hosszú csővezetékén viszik a külre, illetőleg a kísérletező táróba. A csővezetékbe helyenkint U-alaku csődarabok vannak beigtatva, melyek a gázok víz- és páratartalmának lecsapására és levezetésére, illetőleg a természetes bányagáznak szárítására szolgálnak. A telepítés helyzetrajza a becsatolt vázlattal van bemutatva. A kísérletező táró a Mária-főakna góczának déli lejtőjébe van beágyazva; erősítésére falpillér szolgál (1. ábra). A pillérhez tartozik a gépház, a melyben a ventilátor és a szénpor előállítására szolgáló golyós malom van elhelyezve. Tizenkilenc méternyire, szemben

a kísérletező táróval, telepítették a megfigyelő állomás épületét, még pedig úgy, hogy a vājóvéget helyettesítő táróvéghez közel akként feküdjék, hogy az épület keresztben menő tengelye a táró a falpillértől 16 m. távolságban



2. ábra. A kísérleti táró keresztmetszete.

Maga a táró kerületes keresztmetszésekkel bír (2. ábra); nyitott magasságmérte 1.85 méter, nyitott szélességmérte 1.40 méter és erős, hengerelt kettős T keresztelvényalakú biró folyosókeretből épült, a melyek a táróvégétől 10 m. távolságig 450 mm., innen a táró szájáig 560 mm. közökben vannak beépítve és belső részükben 30 mm. vastag pitchnie fák háromszoros rétegével vannak burkolva. Utóbbiak 2.50 m. hosszúak és 80 mm. szélesek és véset- és féltoll-kötéssel vannak egymás mellé illesztve. Az egyes rétegek keresztben menő illesztéshézagai egymással szemben 0.50 m.-nyire el vannak tolvá. A külső keresztben menő illesztéshézagok külső oldalára kétoldalt állított tárókeretek 250 mm. közig vannak egymáshoz közelítve. A deszkák és a deszkák rétegsorai oly kátránnyal vannak bevonva, melyhez kevés facementet adtak.

A kísérletező táró erős faltömbhöz csatlakozik, a melynek alapterülete négyzetes, oldalhosszúsága 3.6 m., magassága 4 m., mely a táró biztosító és határoló építményét, hátsó részét, a pontosabb zárolás érdekében, kívül 1 m.-rel, belül 90 cm.-rel meghaladja. A folyosó szabad hosszúsága 40 m. (3-ik ábra). Az egész hosszúság mentében három, az utolsó 10 m.-es részlet hosszában (a robbantó kamara hosszúsága) még további három V-vasakból készült tartóvas van végig fektetve. Ezek az U-vasak a folyosó vaskereteihez csavarosan vannak hozzáerősítve, a faltömbön átmennek és ennek hátulsó lapjához falkapcsokkal tá-

maszkodnak. A folyosónak kifelé való lejtése 1:100 viszonyszámának felel meg; a vizet a táró mellett levő árokából kapja.

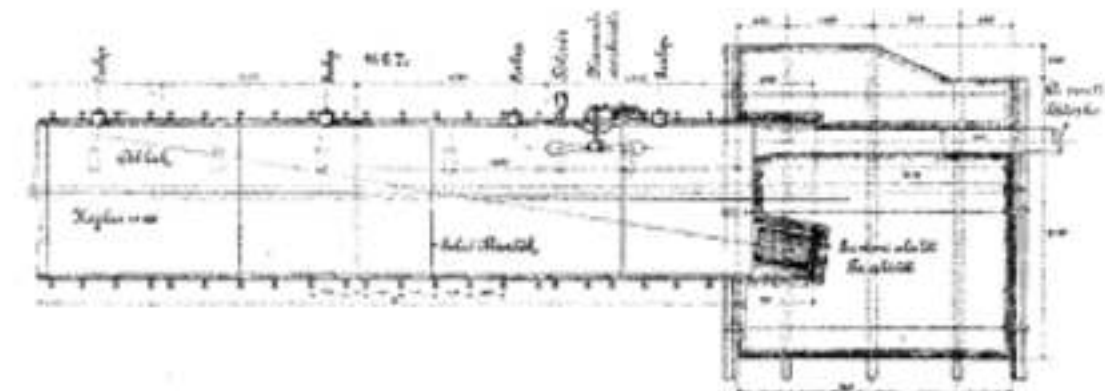
Kétharmad magasságban a külső talajszint fölött (4. ábra) összesen 22 ablak szolgál be a kísérletező táróba, még pedig úgy, hogy az ablakok a táró szájától a vājóvég felé mind sűrűbben következnek egymás mögött. Minden ablak két, egymással csavarosan összekapcsolt, öntöttvaskeretből áll, a melyek közé a 25 mm. vastag üvegtáblák aszbesztbetéttel és gummiarikákkal vannak jó szorosan beillesztve. Az ablaknyílások hasznos keresztmetszése 250/120 mm.

A tetőboltozatban négy biztosító-nyílás van hagyva, melyeknek átmérője 250 mm. Ezek elzárására lánczhoz kötött fadugók szolgálnak. A biztosító nyílások csak az utolsó 10 m.-es táróközét védik.

Két és fél méternyire a vājóvéget helyettesítő táróvégétől, ennek alsó végébe a bányagázt hozó cső van bevezetve; a tetőn van azon nyílás, melyen át a szénport vetik be a kísérletező kamarába. A szénpor kavaró szerkezet lapátjaira hull, melyek gyors forgatására 1:6 viszonyszámok szerint beállított fogaskerék-átvitel szolgál. A kavarószerkezetnek második feladatát a gázkeverék diffundálásának siettetése is képezi.

Két, egyenként 10, illetőleg 20 m³ űrtartalommal biró exploziós kamarának előállítására 2.03 L2² hasznos tárókeresztelvény mellett, 4.93 és 9.86 m. között a vājóvégétől, szilárd ellentámok és laza vasgyűrűk vannak beépítve, mely utóbbiak kísérletek alkalmával rajtuk kifeszített papirosborítást kapnak, mi által a kívánt kamararész le van zárva.

Hogy az esetleg kívánatos mesterséges melegítés a kamarák belsejében lehetővé legyen téve, fűtőcsövek vannak oda beépítve, melyek a gőzvezetékkel kapcsolatba hozhatók.

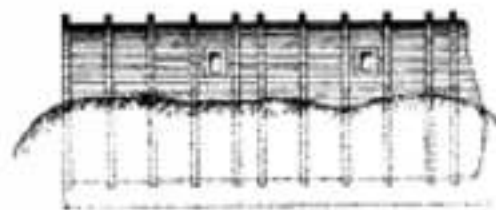


3. ábra. A kísérleti táró alaprajza.

A faltömbben csak egy mozsár számára van hely hagyva, még pedig a talp közelében, mert tapasztalták, hogy a talpon fölállított és fölfelé irányzott mozsarak a leghosszabb lángot vetik. A mozsárnak hajlásszöge úgy van megválasztva,

hogyan tengelyvonalának meghosszabbítása a folyosó mennyezetét a tizedik méterben találja. A lövések fellobbantása, elektromos úton, a figyelőházból történik. A folyosónak lövőpróba után való kitakarítására, a faltömbbe, elől kúposan kiesztergályozott 300 mm. átmérős öntöttvascső van szorosan beágyazva, a mely a szeleltetővel van összekötve és kívülről könnyen eltávolítható faékkal van elzárva.

A gépház 2 m² területtel bir és favázás fallal két részre van osztva. Az első szakaszban, az



4. ábra. A kísérleti táró oldalnézete.

500 mm. átmérős és 60 m³ percenkénti teljesítő képességgel biró Pelzer-ventilátor áll. A ventilátor hajtása szíjátvitel útján történik. A hajtóerőt a másik helyiségszakaszban elhelyezett 10 lóerős álló gőzgép adja, mely egyúttal a 660 mm. átmérős Krupp-féle golyós malmot is üzemben tartja. A golyós malom óránként való teljesítése 15 kg. szénpor (1 cm² szítaterületre, 1250 galandot feltételezve). A golyós malom beépítését azért határozták el mindjárt a kísérleti táró telepítése alkalmával, mivel egyrészt nem lehet mindig elég természetes szénport előteremteni és másrészt azért, mivel kívánatosnak tartották, hogy az összes szénfejekvetek anyagát vizsgálat tárgyává tegyék; ott, hol a kísérletezések a robbantó anyagok vizsgálatát célozzák, a mesterségesen elő-

állított, tehát egyenletes és száraz szénpor pedig elengedhetetlen követelés.

A megfigyelő állomás épületének elülső falában, a kísérletező táró felé fordított oldalon, szemmagasságban 20 cm. széles figyelő van hagyva, a mely 20 mm. vastag üvegtáblával van lezárva. Ahhoz egyenlőközűen törésszerű faalkotmány áll. Az épületen belül, melyhez még egy kisebb íróhelyiség is csatlakozik, 15 m³ óránként való teljesítésre számított gázóra is van elhelyezve, a melylyel az exploziós kamarákba beocsátott robbanó bányagázokat mérik. A gyújtókészülék, mely szintén a megfigyelő állomás berendezéséhez tartozik, a Siemens és Halske cég elektromos gyártelepéről került oda. A belső berendezést végre kiegészítik: mérleg, barometerek, termometerek és higrometerek.

A gázmérő a szénhidrogén-gázokat két régi gőzkazánból kapja, a melyek a célnak megfelelően átalakítva, 8,5–11,5 m³ üregtartalommal birnak. Miután a gázok természetes nyomásukkal nem jutottak ki a külre, felszívásukra eleinte gőszivattyúk használtak, miután azonban ezek sem dolgoztak teljesen kifogástalanul, ma a gázokat a kazánokat megtöltött víz leocsátásával szívják fel és ugyancsak víz nyomásával szorítják be a gázt mérő osztó kamarájába. Ezen utóbb követett felszívó módszer már azért is jobb az előbbinél, mert a gáznak összetételét kazánonként meg lehet állapítani. A kísérletező táróba végre még vízvezető csövek is be vannak építve és egy csőszakat, mely a Mária-bánya kompresszortelepével van összekötve. Ezen nyomott levegő vezetékének az a rendeltetése, hogy kísérlet közben esetleg a rendszerül nagyobb láng-hosszuságokat lehessen elérni. *Lts.*

Az anódaiszapnak földolgozása elektromos úton.

(Electrochemical Metallurgical Industry 3. 141–145. April 1905.)

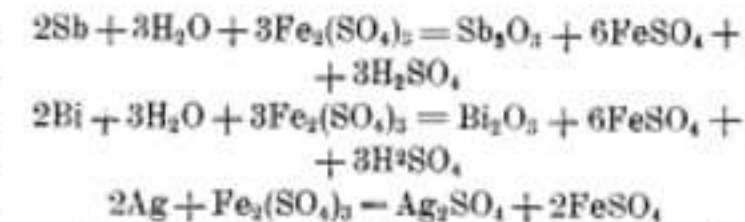
Anson G. Betts után közli: BUDAI ERNŐ.

Szerző első sorban megadja azon vegyfolyamatokat, melyek az iszap elektrolízisének tekintetbe vehetők, még pedig a következő fémekre nézve: ólom, réz, ezüst, arany, bizmut, antimon és arzén. Az ezüstsulfát oldhatóságára nézve, különböző töménységű kénsavban, a ezikk következő táblázatot adja:

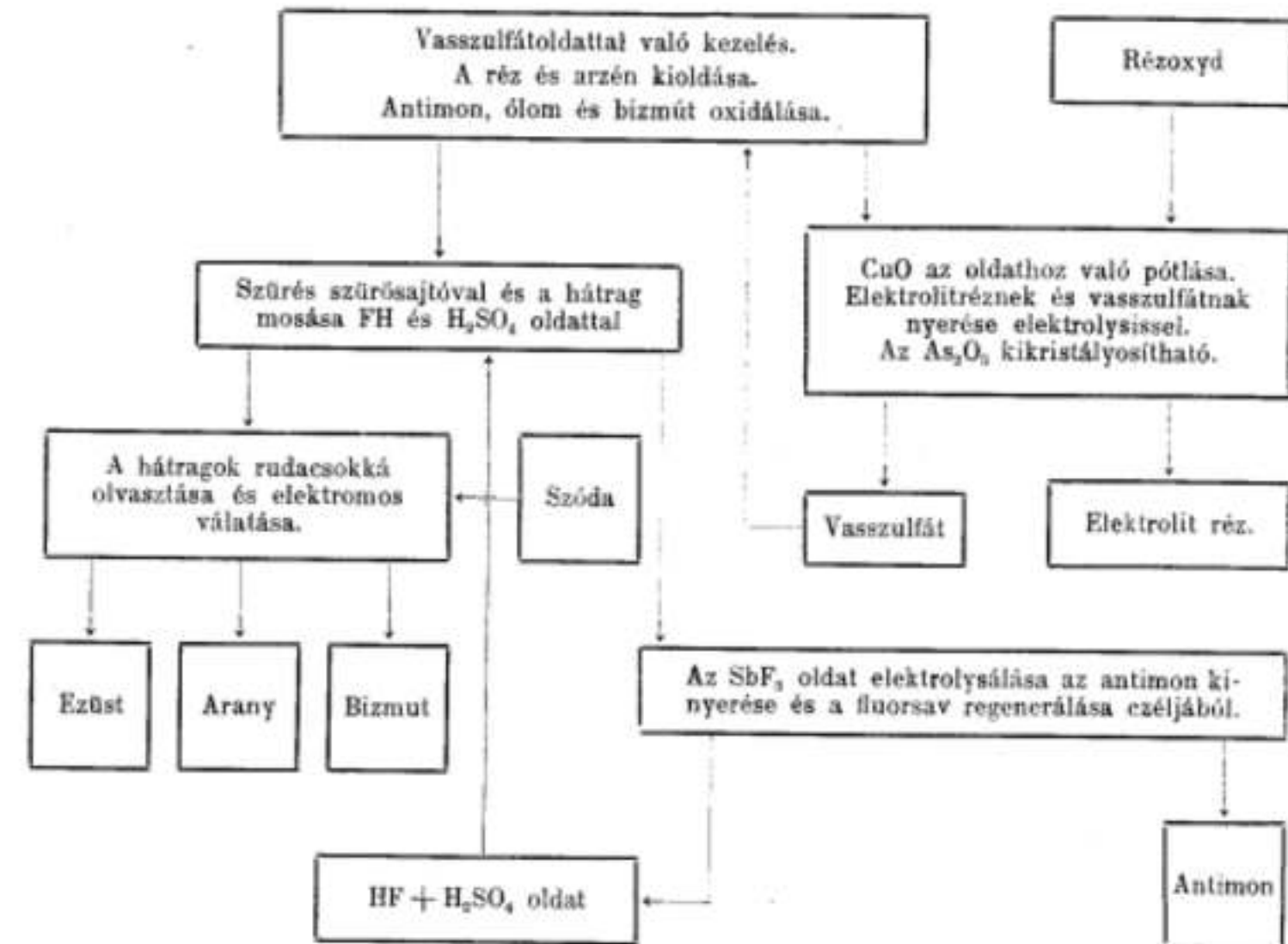
Hőmérséklet	Deszill. víz	5%-os H ₂ SO ₄ oldat	10%-os H ₂ SO ₄ oldat	20%-os H ₂ SO ₄ oldat	30%-os H ₂ SO ₄ oldat
20°	0,774 gr. Ag ₂ SO ₄	1,010 gr. Ag ₂ SO ₄	0,939 gr. Ag ₂ SO ₄	0,658 gr. Ag ₂ SO ₄	0,518 gr. Ag ₂ SO ₄
	0,536 " ezüst	0,699 " ezüst	0,650 " ezüst	0,455 " ezüst	0,359 " ezüst
40°	0,979 " Ag ₂ SO ₄	1,637 " Ag ₂ SO ₄	1,611 " Ag ₂ SO ₄	1,159 " Ag ₂ SO ₄	0,931 " Ag ₂ SO ₄
	0,678 " ezüst	1,133 " ezüst	1,115 " ezüst	0,802 " ezüst	0,644 " ezüst
65°	1,158 " Ag ₂ SO ₄	2,884 " Ag ₂ SO ₄	2,735 " Ag ₂ SO ₄	2,318 " Ag ₂ SO ₄	2,072 " Ag ₂ SO ₄
	0,820 " ezüst	2,000 " ezüst	1,893 " ezüst	1,605 " ezüst	1,434 " ezüst
90°	1,361 " Ag ₂ SO ₄	4,040 " Ag ₂ SO ₄	3,863 " Ag ₂ SO ₄	3,644 " Ag ₂ SO ₄	3,705 " Ag ₂ SO ₄
	0,942 " ezüst	2,800 " ezüst	2,674 " ezüst	2,523 " ezüst	2,565 " ezüst

Az anódaiszapokat jelenleg általában kénsavval és natriumnitráttal kezelik. Ezen eljárásnak mindazonáltal több hátránya van, nevezetesen: a sav és a nitrát költséges volta, az idővesztés, melynek oka a vegyfolyam lassu lefolyása és végül a bizmut és antimonvesztés. Az elektromos úton való földolgozás a

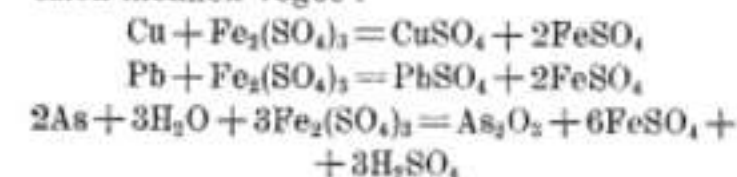
következő előnyöket helyezi kilátásba: az oldásra használt kénsavnak, valamint a felhasznált oxidáló szernek regenerálását, a réznek elektrolitréz alakjában való kihozatalát, a felhasznált rézoxidnak elektrolitrézzé való átalakítását, az arzén kinyerését arzénos sav alakjában és végül a bizmut és antimon tökéletes kinyerését, fémek alakjában. Az eljárás menetét a következő vázlatból vehetjük ki:



A réznek kihozatala elektromos úton és a rézgalicz regenerálása. Ezen célra számos kísérlet alapján állapított meg a legmegfelelőbb czellia. A gyakorlatban czélszerű azt ólommal



A vassulfátoldat, midőn elektrolízálás után a czellát elhagyja, tartalmaz: 4–5% vasat vassulfát alakjában, 0,5–1%-ot vassulfür alakjában, 1% rézsulfátot és 4–6% szabad kénsavat. Ezen oldat ólommal bélelt kádban levegőárammal mozgásba hozatik, ezután rézoxidot, rézhulladékot vagy hasonló anyagokat adnak hozzá, melyek gyorsan feloldódnak. Az iszap beadása után csakhamar következő reakciók mennek végbe:



bélelni. A diaphragmák cziprusfából készülnek, vastagságuk 5/8 zoll (=1,58 cm.) és 3/8 zoll átmérőjű lyukakkal vannak ellátva, melyek oly sűrűn vannak elhelyezve, a mint az csak lehetséges. Ezen lyukak aszbeszttel vannak elzárva. Anódák gyanánt ivlámpaszennet használtak, de az Acheson-elektrodák czélszerűbbeknek bizonyultak. Az egyik oldalrekeszben van az anóda, a másikban a katódatályadék. A lückeringést egyrészt fából készült lapátos kerek eszközök, mi mellett a lüger a felső lyukakon keresztül az egyes osztályokba befolyik, az alsókon keresztül pedig megint elfolyik; másrészt az oldalcsatornában hosszirány-

ban elhelyezett deszkácskák, melyek azonban nem érnek egészen a lapátos kerek aljáig.

Az antimon leválasztása. Az antimonfluorid elektrolízise ólommal bélelt kádban történik, katódák gyanánt ólomlemezek, mint anódák pedig ólompálcák alkalmaztatnak. Az áram sűrűsége 1 négyzetlábnyi (= 0.093 m²) kathódafelületen 10–20 Amp. és kétszer annyi az anódánál; a feszültség 2.6–2.8 Volt. Az anódán antimonpentafluorid-képződésre nagy hajlam mutatkozik. Minden anódapálcza pamutuemü anyagból készült burokkal van ellátva. Ezáltal, valamint a nagyobb áramsűrűséggel az anódán könnyen elérhető 92–95% haszonhatás. A kiejtett antimon tömött és erősen tapad, kinövések nincsenek, továbbá nem tartalmaz antimonsókat. Körülbelül 1% bizmutot tartalmaz.

Az elektromos válatás jelenleg Moebius és Balbach eljárása szerint, ezüstnitrátfürdőből történik. Ezen kétségen kívül jó eljárások hátránya az, hogy a csekély szabadsavtartalom az oldatban csekély koncentrációt enged meg, vagy pedig több erőt igényel, mint a mennyire szükség volna és hogy bizmuttartalmu anódák feldolgozására alkalmatlan. Betts egy nem oxidálható savnak ezüstjét alkalmazza, jelentékeny savfelesleg mellett; a legjobb eredmények methilkénsavval érhetők el. Az anódában levő bizmut, az ólom és antimon nyomával, könnyen megy át az oldatba, úgyszintén a réz és ezüst is, s a lúgban 4–5%-ra is felszaporodhatik, a nélkül, hogy bázikus só alakjában kiejtődne. Az ezüstréteg meglehetősen

tömött, bibircsek egyáltalában nem képződnek rajta, különösen ha gummiarabikum vagy gelatin van jelen az oldatban, 1 rész 12.000–15.000 rész oldathoz viszonyítva. Az elektrolízis 48 óra hosszat tartható folyamatban, a nélkül, hogy a kinövések által rövidzáras idéztetne elő. Mint-hogy az ezüstréteg nem nagyon tömött, azért az ezüstpléhkathódákról levakarható, úgy, hogy ez utóbbiak mindig újból felhasználhatók, ellen-tétben a réz- és ólomkathódákkal, melyeket a a rajtuk levő ezüsttel be kellett olvasztani.

Az anódák réz- és bizmuttartalma a lúgban gyűl össze, a kathódán leváltott ezüst rovására.

Ha az ezüsttartalom 1.5%-nyira szállott alá, akkor a lúgot meg kell újítani. A kimerült lúgból első sorban a még benne levő ezüstöt ejtik ki fémrézzel, erre pedig a rezet és bizmutot fémólmossal. Az ólommethylszulfátot ezüstszulfáttal bontják, mi mellett ólomszulfátot és ezüstmethylszulfátot — oldott állapotban — nyernek, mely oldat újból felhasználható. A réz-bizmutcsapadékból a réz vasszulfáttal nyerhető ki, míg a bizmutoxid olvasztás által redukálható.

Az 1 tonna műólomból — mely 1% antimont, 1% ezüstöt, 1/4% arzént, 0.2% bizmutot, 1/2% rezet és 1 unzia (= 28.3496 gr.) aranyat tartalmaz — nyerhető anódaiszapnak elektromos úton való feldolgozása, számítás alapján, összesen 0.97 dollárba kerülne.

Az értekezés végül egy czélszerűen berendezett iszapfeldolgozó műnek tervezetével foglalkozik.

Vízirtás a régieknél.

Az ősi bányászat legnevezetesebb üzemágai-nak egyike, a mely sokszor igen sok munkást vont el a tulajdonképeni és produktív bányamívelés üzemétől, a *viztől mentesítés* volt. A bányák viztől mentesítésére szolgáló berendezések a legtöbb esetben igen kezdetlegesek voltak; a legegyszerűbb módszer az volt, hogy a vizet a bányákból egyszerű bőrtömlőkben, vagy bőrből készült vedrekben kihordták. Használtak azonban már némi gépszerkezeteket is, a melyek közül különösen az egyiptomi csigás szivattyút (cochlea), valamint azon gépet emlegetik többszörösen, melyet *Aesibius* a levegőt és vizet nyomó gépek feltalálása által híressé vált ősi mechanikus szerkesztett. A csigamenetes szivattyút, melynek feltalálása

Diodosius szerint a szirakuzai *Archimédes* dicsősége. *Vitruvius* szerint a következőleg készítették; oly hosszú gerendát vettek elő, melynek vastagsága annyi hüvelyk volt, mint a hány lábnyi a hosszúsága és ezt a gerendát végig hengeresen megfaragták. A bütüvégek körvonalait erre osztásvonalaikban pontosan egyező négy, illetve nyolcz részre osztották be: a bütüvégek köreitől ezekre merőleges vonalakat húztak, a mely vonalakra a körvonalak nyolczadrészeit pontosan felhordták. A hengernek köpenyfelületén ekként úgy a kereszt-, mint a magasságirányban egyenlő térségek keletkeznek. A hosszanti vonalakon erre a spirális vonalában körben futólag további pontokat határoznak meg. Tovább

vékony favesszőt, vagy szőlőindát vettek elő, melyet megömlesztett szurokba mártva, a körben körülfutó osztásvonal első pontjához erősítették. A fűzfa- vagy szőlővesszőt erre ferdén felfektetik és a hosszanti és keresztben menő osztásvonalak metszéspontjain átfektetik, úgy, hogy a szál vége ismét ugyanazon köpenyegvonalra essék, melyen annak kezdőpontja fekszik. A többi osztásvonalakon végig éppen úgy csavarnak körül még fűzfa- vagy venyigeszálakat, hogy végre a csavarmenetnek teljesen megfelelő csatornák képződnek a a hengeresen kifaragott gerenda felületén. A már lerakott első szálsorok fölé újabb és újabb, ugyancsak ömlesztett szurokba mártott szálsorokat erősítenek, mindaddig, míg a sorok magassága a gerendahosszuság nyolczadrészenek megfelel. Ezekre deszkákat erősítenek, a melyek a menetek csatornáit betakarják; miután a deszkákat megömlesztett szurokkal szintén bemázolták, vaskarikákat húznak rájuk, hogy a víz ereje által le ne szakíttassanak. A gerenda bütüvégeihez vascsapok vannak erősítve, a csigagöröndtől jobbra-balra pedig (csapágy) oszlopokat állítanak fel, a melyek mindkét oldalon és felül keresztgerendákkal vannak egymással összekötve. Ezek csapnyílásai vassal vannak kibérelve. A csigacsavaros görönd hajlásszögét akként állapítják meg, hogy a felső és az alsó csapon át fektetett vízszintes vonatkozással függőleges vonalak által Pitagoras-féle derékszögű háromszög képeztessek. Ha a gerenda hosszúságát ugyanis öt egyenlő részre osztják be, a göröndnek egyik végét három ily osztásrész magasságával kell megemelni . . . csigának hajtására típrőszerkezetet használnak, a melybe két vagy több munkást állítanak be.

Vitruvius ezen vizet emelő gépen kívül még egy másik szerkezetet is leír, a mely igen nagy víztömegeket tudott emelni és még ma is figyelmet érdemel. Ez a gép *Etesibius* konstrukciója, melyről Vitruvius (De arch. X. 7.) a következőket jelenti: vassból áll talpvégén két ramácsosó közel egymás mellett fekszik; ezekhez csatlakoznak a villaalakulag összefüggően azon csövek, a melyek a szélkazan közepében egymással egyesünek. A szélkazanra szelepek vannak szerelve, a melyek a ramácsosóvek felső végeit szorosan elzárják; az által, hogy ama nyílásokat bedugaszolják a szélkazanban összesajtolt levegőt kiönlésében megakadályozzák. A szélkazan fölött fedő fekszik; alakja megtördített tölcser, a mely kapverszerű szerkezettel és azt lekötő ékkel vannak a kazánnal kapcsolva, hogy a habzó víz ereje a födelet fel ne vethesse. E fölé van állítva a *tuba* (nyomócső), a mely egyenesen fölfelé szolgál. A ramácsosóvek a csövek mélyebb nyílása alá beállított és a fenéknyílásokat elzáró szelepekkel vannak fel-

szerelve. A ramácsok teljesen le vannak simítva, jól be vannak olajozva és felülről jól záró módon szolgálunk be a csövekbe. Ha ezen ramácsok egyenletes mozgásban vannak, a levegőt, mely a vízzel van együtt jelen, összehajtják, mire a levegőnek nyomása alatt másrészt a víz az említett csöveken át szélkazanba tódul. Innen a vizet a födő a tubába tovább felnyomja. A gép ily módon szolgálja a víz-emelés céljait. A szerkezet szivó- és nyomószivattyúnak felel meg. Kevés eltérést mutat azon vizet emelő gép, melyet alexszandriai *Heron* szerkesztett.

Ezenkívül vizet emelő vízi kerekeket is használtak a bányák vizeinek kiemelésére. A gépek ezen alakjainak rommaradványait *San Domingos és Verespatak* bányáiban is találtak. Leírásukat először *Pošepný* adta az *Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*, 1868. és 1877. évfolyamaiban. A *Verespatakon* romokban talált vizet emelő vízi keréken 24 lapát van. Minden egyes lapát külső kerületén 25 mm., a csapnál 38 mm. vastag és 160 mm. széles bükkfadeszkából készült. A koszorútól 25, illetőleg 175 mm. távolságban a lapát lapjába 12 mm. széles, 6 mm. mély csatornák vannak befűrészelve. A lapátoldalakon háromhárom szögletes, 2 hüvelyk mély szeglyukak vannak. A lapátkar, melynek hosszúsága 1.46–1.48 m., a csapvégen 70–75 mm., a lapát alsó végénél pedig 55 mm. vastag volt. Az oldalak felé a lapátok fődésére $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{10}$ hüvelyk vastag ivalaku bükkfadeszkákat használtak, a melyek átlapolással egymáshoz illesztve és összeszegezve voltak. Ezen deszkácskák mind a két oldalukon háromszög-alakulag ki voltak vágva. A czellák külső és belső fenéklapjait a lapátlapok csatornáiba befektetett 0.5–0.6 hüvelyk vastag bükkfadeszkák képezték. A kerék göröndjének hosszúsága 1 m., középen mért vastagsága 30 cm., a facsapvégeken mért vastagsága pedig 12.5 cm. volt. Maga a csap 12.5 cm. hosszúság mellett csak 5 cm. vastagsággal bírt. A lapátok szárai 2.5 cm. közökkel voltak a göröndbe beállítva; alapátszárakat két-két háromszögűre megbárdolt, széthajtó támasztékokra ágyazott gerendák támogatták. A 100 kg. nehéz kerék, melyen csak a szegek voltak vassból, minden részletében fából épült átmérője 3.5 m. és mindig úgy volt beépítve, hogy a legközelebbi alább fekvő szint talpa alatt körülbelül 1 m.-nyire állott. Lefolyó csatornákat sehol sem találtak. Hajtására kizárólagosan embererőt használtak.

Filadelfiában, a kiállításon, *Pošepný* a *San Domingos* rézércbányában talált vízemelőkerék mintáját látta, a mely a spanyolországi római bányászatokban talált vizet emelő kerekek szerkezetével mindenben megegyezett (Spanyolországban mindössze 8 nagyobb 4.875 m. átmérős és 2 kisebb 3.66 m. átmérős ily kere-

keket találtak) és a vöröspataki keréktől csak abban különbözött, hogy a 24 lapának szárai nem egy, hanem két gerendából készültek, a melyek keresztben menő szegekkel voltak két, a göröndhöz erősített fatárasákhöz hozzáfogva. A víz levezetésére szolgáló csatorna körülbelül 3 $\frac{3}{4}$ m.-el feküdt a hozzávezető vizvárat viztükre fölött, úgy, hogy az emelés effektusa,

a teoretikusan elérhető határfoknak csakis mintegy 76%-ának felelhetett meg. Tharsisban és Riotintóban találtak ily vizet emelő vízi kerekeket és ezek mind az I—IV. századból származóknak bizonyultak. A Spanyolok ezeket a kerekeket «morisca»-karok neveztek. (Freie. Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905.)

Lts.

A pyrit kéntartalmának meghatározása.

Lunge után közli: TOMASOWSKY adjunktus.

A ként baryumsulfatalkban meghatározni nem is oly egyszerű feladat, a mint azt régebben gondolták. Az eljárás több hibaforrással van terhelve, a melyeket tekintetbe kell vennünk, ha pontos eredményeket akarunk elérni.

Fresenius-nak, főleg azonban Lunge-nak az érdeme, hogy ma egy oly módszerrel rendelkezünk, a melynek segítségével a ként a pyritekben gyorsan és biztosan vagyunk képesek meghatározni.

Fresenius a pyrit kéntjét tózi úton alakítja át kénsavvá akként, hogy a kovandport szén-savas és salétromsavas alkáliával ömleszt össze, a kénsavvá oxydálódott ként, a mely a próbában levő vassal vassulfátot alkot, az ömledékből vízzel lúgozza ki, $BaCl_2$ -dal mint $BaSO_4$ -ot ejti ki.

Fresenius más helyen a vörös, füstölő salétromsavval való eljárást használja, míg ezekkel szemben Lunge a királyvízzel való feltárást ajánlja.

Lunge szerint a finom poralaku pyritet mintegy 50-szeres mennyiségű 1 r. füstölő sósav és 3—4 rész, 1-4 fajsúlyu salétromsavból készült királyvízzel kezeljük tölesérral lefedett Erlenmayer-féle lombikban.

A reakció rendszeren igen heves szokott lenni s legfeljebb a vége felé kell gyenge melegítéssel azt elősegítenünk. Ha a feltárást megtörtént, az egész tömeget pároljuk le vízfürdőn szárazra, még pedig feles sav hozzáadása mellett, hogy a jelenlevő salétromsav teljesen elbontassék és elűzessék.

A száraz tömeget kevés sósavval s forró vízzel oldatba hozzuk, megsűrjük s a főleg kovasavból (esetleg kevés $PbSO_4$ és $BaSO_4$ -ból) álló maradékot teljesen mossuk ki.

Az átment oldatot főzzük fel s hozzá fővő $BaCl_2$ -ot öntsünk. Pár percz múlva a $BaSO_4$ csapadék leülepedik s mindjárt lehet szűrni. A $BaSO_4$ felett álló folyadékot öntsük a szűrőre a visszamaradó csapadékra pedig fővő vizet adjunk s egy pár csepp sósavat; azután még 2—3-szor decantáljuk a csapadékot sósavhozzáadás nélkül; végül az egész csapadékot hozzuk a szűrőre, mossuk ki teljesen s megszáritás után a papírt külön égessük el s csak azután adjuk a tégelybe a csapadékot. Kizsztatás után mint $BaSO_4$ -ot mérjük le. (Lunge: Handbuch der Sodaindustrie I. kiad. 1879. 91. old.)

Fresenius Lungenak most leirt módszerével dolgozva, kijelenté, hogy hófehér $BaSO_4$ -csapadék helyett vöröses színű $BaSO_4$ -ot kapott, azon nevezetes jelenség mellett, hogy a jelenlevő kevés vasmennyiség dacára a Lunge módjával kapott eredmény *alacsonyabb* volt a Fresenius-féle alkáliakkal való feltárással szemben. (Zeitschrift für analytische Chemie XIX. évf. 55. old.)

E tény vizsgálgva, Fresenius a Lunge-féle eljárásnak két hibaforrását fedezte föl:

1. hogy a $BaSO_4$ -csapadék vasat tartalmaz;
2. hogy a $BaSO_4$ -savas, vaschlórhid-tartalmu oldatban kissé oldódik.

A két hibaforrás hatása egymással szemben áll és egymást többé-kevésbé recompensálja. (U. o. 57. old.)

Jannasch és Richards azonban azt találta, hogy vas jelenlétében baryumvassulfát is ejtődik ki s az izzításnál a vas kénsavtartalmának egy részét elveszti.

Lunge erre vonatkozólag a Zeitschrift für analytische Chemieben (XIX. évf. 419. és köv. old.) megjelent dolgozatában arra figyelmeztet, hogy a Fresenius-féle tózi feltárásnál a vizs-

gálandó anyag *összes* kéntartalmát kapjuk meg, míg az ő eljárásánál az ólom, a baryum, esetleg calciumhoz kötött kén az oldhatlan részszel visszamarad és éppen ez képezi ezen nedves eljárásnak egyik főelőnyét. Mert ha a pyritet, a mint az rendszeren történni szokott, kénsavgyártásra használják, akkor az PbS , $BaSO_4$ (esetleg $CaSO_4$) kéntartalma a gyárosra úgyis értéktelen.

A Fresenius említette hibaforrásokat kiküszöbölendő, eljárását a következőleg módosította:

Mintegy 0.5 gr. legfinomabb porrá dörzsölt pyritet circa 10 ccm. 3 volumen 1-4 fajsúlyu salétromsav és 1 volumen koncentrált sósavból készült királyvízzel öntsük le befűdött Erlenmayer-féle lombikban. Időnként melegítsük, míg csak a feltárást be végezve, s azután pároljuk le előbb vízfürdőn, később asbestlapon szárazra, adjunk hozzá 5 ccm. sósavat, újból pároljuk le, s ekkor már csak 1 ccm. sósavat adjunk a tömeghez és 100 ccm. forró vizet s egy kis szűrőn filtráljuk meg és forró vízzel mossuk ki.

A kovasav és szilikátokkal visszamaradó Pb , Ba , Ca -szulfátokat pedig a szándékosan hanyagoljuk el, mert a kénsavgyártásra e kén úgyis elveszett.

A szűrletet s mosóvizet lassuk el kis fölöslegben ammoniával, azután 10 perczig 60—70°-os melegben digesztáljuk. (Főzni nem szabad.) Végül szűrjük le az erősen ammonia szagú oldatot még melegen, forró vízzel mossuk ki, mindig felkeverve az egész csapadékot. Jó papíros s helyesen készített tölesér alkalmazása mellett a szűrlet és mosóvíz nem lesz több 200—250 ccm.-nél. A kimosást addig kell folytatni, a míg 1 ccm. mosóvíz $BaCl_2$ -dal párpercznyi állás után sem zavarosodik meg.

Kontrollképen a kimosott vashidroxidot szárítsuk meg, szódával olvassuk össze, vízzel lúgozzuk ki s a vizes oldatot vizsgáljuk meg kénsavra.

A víztiszta oldatot sósavval gyengén savanyítjuk meg, forraljuk fel s a lámpát vegyük el az edény alól, erre mintegy 20 ccm. 10%-os $BaCl_2$ -dal, a melyet hasonlóan felforraltunk, ejtsük ki a kénsavat. Nagy felesleg $BaCl_2$ kerülendő, mert az is növelheti az eredményt csaknem 1%-kal.

Félóra múlva a csapadék teljesen leülepedik,

ekkor öntsük át a tiszta oldatot a szűrőpapíron a csapadékot pedig, mint fentebb említve volt decantálva, forró vízzel mossuk ki.

A kiszűrt maradék hófehér, laza porlegyen. Egy súlyrész $BaSO_4$ -ban 0.13724 súlyrész kén van. (Lunge: Sodaindustrie II. kiad. 1893. 46. old.)

Lungenak ezen módosított kéntartartározási módja a gyakorlatban a pyrit vétel- és eladásánál kereskedelmi analysissé lett.

* * *

A berlini «Berichte»-ben 1903-ban Silberberger R.-től egy czikk jelent meg, a melyben a szerző a Lunge-féle móddal talált eredményeket kifogásolja, egyúttal közli a kénsavnak egy új kvantitatív meghatározási módját.

Silberberger eljárása azon alapszik, hogy a kénsav alkoholos strontiumchlóríd-oldattal tökéletesen kiejthető, minden hibaforrás nélkül. A meghatározás gyors és pontos, s különösen a pyrit kéntartalmának elemzésére alkalmas.

Szerző a Lunge módjával szemben 0.89%-kal kapott magasabb eredményt, a mely többlet kénre átszámítva, 2.2% kénnek felel meg.

Ezen állításra felelve, Lunge a berlini «Berichte»-ben (1903. 3387. old.) megemlíti, hogy a már legalább is 20 éve alkalmazott módjával adnak el s vesznek meg évenként több millió tonna pyritet, s nem vették észre, hogy a mondott eljárás oly nagy hibával van terhelve?

Külömben egy nagyobb összehasonlító tanulmányt is végzett (Zeitschrift für angewandte Chemie 1904. 27. és 28. sz.), a melyben bebizonyította a nevét viselő módszer alkalmas voltát s kimutatta, hogy Silberberger eljárása oly hibaforrásokkal van terhelve, hogy hasznavehetetlen, azonkívül a sok alkoholelhasználás miatt drága, a kivétel pedig hosszadalmas.

Végül a kérdés fontosságának megfelelőleg az egész ügyet az 1903. évi chemiai kongresszusnak adta át, a mely egy bizottságot küldött ki a kérdés behatóbb tanulmányozására.

Ezen tanulmányok eredményeit foglalja össze Lunge a Zeitschrift für angewandte Chemie 1905. évi 12-ik füzetében. A jelentés a VI., Rómában ez évben tartandó chemiai kongresszushoz lesz benyújtva, de hamarabb közli esetleges diskussio czéljából.

A jelentésben Lunge elmondja, hogy 1904 márciusában egy köriratot küldött a lent nevezett urakhoz, a melyben kéri őket, hogy úgy a Silberberger, mint az ő nevét viselő methodust vizsgálják meg, s döntsék el, hogy melyik módszer használható s melyik ad jó eredményt.

E célra egységes pyritmintát fog készíteni, s ebből fog küldeni a munkára vállalkozó uraknak.

Az igenlő válasz megérkezte után nagyobb mennyiségű spanyol pyritet törtetett össze, jól összekeverte, s abból 200 grammot finom porrá dörzsöltetett, s ezen próbalisztből 1904. évi április hóban 10—10 grammot küldött a bizottság tagjainak.

Ezen «internationális pyritmintá»-val kapott eredmények a következők:

	Lunge szerint	Silberberger szerint	Differencia
1. Lunge, Zürich 1904 április	48·41% S	48·42% S	+ 0·04%
2. " " 1904 június	48·40 " "	" " "	" "
3. " " 1904 október	48·43 " "	" " "	" "
4. Dr. Wartha, Budapest, 1904 október	48·41 " "	48·55 " "	+ 0·14 "
5. Jüptner, Bécs, 1904 június	49·13 " "	49·11 " "	- 0·02 "
" " 1904 " "	48·89 " "	48·68 " "	- 0·21 "
" " 1904 július	49·16 " "	" " "	" "
6. Baucke, Amsterdam, korrekúra nélkül	48·77 " "	48·91 " "	+ 0·14 "
" " korrekúrával	49·10 " "	" " "	" "
" " " "	48·97 " "	" " "	" "
7. Chesneau, Páris	48·48 " "	48·20 " "	- 0·28 "
8. Luigi Gabba, Mailand	48·70 " "	49·10 " "	+ 0·40 "
9. Dr. E. Hintz, Wiesbaden	48·79 " "	48·72 " "	- 0·07 "
10. G. v. Knorre, Charlottenburg	48·62 " "	48·30 " "	- 0·32 "
11. Dr. Pattinson, New-Castle, internationalis minta	48·33 " "	" " "	" "
" " megváltoztatott "	47·80 " "	48·06 " "	- 0·26 "
12. Stead, Middlesbrough	48·42 " "	48·47 " "	+ 0·05 "

Ezen «internationális pyritmintá»-val elért eredmények azt bizonyítják, hogy a Lunge módszerével kitűnően összevágó eredményeket lehet elérni, ugyanis az 1., 2., 3., 4., 7., 11. és 12. számú elemzések csupán századperezentelekben térnek el egymástól. Nagyobb eltérés (0·3%-ig) mutatkozik a 8., 9. és 10. számúknál, azonban ezen eredmények is, mint technikai elemzések, elfogadhatók.

Az egyes eredményekhez a munkatársak azon megjegyzést fűzik, hogy a vashydroxyd-esapadékokat szulfátmenteseknek találták.

Silberberger utasítása szerint dolgozva, már nem voltak képesekily fényesen összevágó eredményeket elérni, továbbá valamennyi észlelő

oda nyilatkozik, hogy a SrSO_4 csapadék kimosásánál a mosóvíz zavarosan megy át és hogy a csapadék fél százalékig is tartalmazott vasat.

Általánosan megegyeznek abban is, hogy a strontiummal való eljárás időt rabló, drága a sok alkohol-elhasználás miatt, nem pontos, s így semmi tekintetben sem ajánlható.

Végül Lunge egy legújabbban közölt tanulmányában azon idegen anyagokra mutat rá, a melyek a kénsavmeghatározást zavarják. (Zeitschrift für angew. Chemie 1905. 49. sz.)

Ezen tanulmányban bebizonyította, hogy az ő utasítása szerint eljárva:

1. a pyritekben *hármennyi réz* lehet jelen, az a kénsavmeghatározásra nincs befolyással.

2. *Csekély* (3—4%) *zink*-tartalom nem okoz hibát, de már nagy zinktartalom mellett (pl. a

tünléknél) a hiba észlelhető. Hintz és Weber szerint «gyors kiejtés»-sel a hibák azonban kompenzálódnak s így majdnem tökéletes jó eredményt lehet elérni.

3. *Ammonium, kálium, nátriumsók* jelenlétében nemcsak a már ismeretes hibák támadnak, t. i. hogy más sók is kiejtődnek a csapadékkal, pl. bariumchlorid, alkalichloridok stb., s hogy mérhető mennyiségű BaSO_4 marad oldatban, hanem a BaSO_4 csapadékkal a fent említett bázisok *szulfátjai* is, mint kettős sók ejtődnek ki, a melyek az izzítás alatt kénsavtartalmukat vagy elveszítik, pl. az ammoniumszulfátnál — a hol az ammonia is elszáll — vagy ha a kiesezt szulfátok tűzállók, akkor a molekulasúlyuk

kisebb, s így végeredményben kevesebb ként kapunk.

Azonban e hibák rekompensálása várható azon esetben, ha következőleg járunk el: a bariumchloridoldatot ne lassan öntsük a kiejtendő oldathoz, hanem Hintz és Weber ajánlata szerint úgy, hogy a Lunge megszabta 20 ccm. 10%-os BaCl_2 -oldatot 100 ccm. forró vízzel hígítva, egyszerre öntsük a kiejtendő oldathoz.

Dr. Pattinson ajánlatára pedig a Lunge-féle eljárás két helyen irandó körül:

1. *A vashydroxyd kiejtésénél 5 ccm. feles ammoniát használjunk.* E pontra vonatkozólag Lunge megjegyzi (Zeitschrift für angew. Chem. 1905.

49. sz.), hogy ha 0·4—0·6 gr. pyritet mértünk be, s feloldás, bepárlás után 1 ccm. sósavval hoztuk oldatba, akkor a vas kiejtésére és a fent mondott 5 ccm. feles ammonia elérésére vegyünk egyszerre 7—9 ccm. (0·915 fs.) ammoniát.

2. *Az ammoniákos szűrlet visszasavasításánál a neutrál ponton túl 1 ccm. feles töménysósavat öntsünk az oldathoz.*

L. Lemaire ajánlata pedig az, hogy

3. *a vashydroxydról leszűrt oldat és mosóvíz 500 ccm. legyen,* mert ez esetben nem kell tartani attól, hogy a vashydroxydban kénsav-ion marad vissza.

Ilyen alakban Lunge eljárása a pyritanalýsisre mértékadó.

Kémikusok a kazánházban.

Ha szorosán vesszük, minden, az iparban használatba jövő erő eredete a kazánházban ott van, a hol a szén a gőzkazán tüzelőterében elég: ugyanily helyes azonban azon állítás is, hogy az erőnek legnagyobb fecsérlése szintén a kazánházban, a gőzfejlesztés folyamata alatt történik. A modern erőtelepeken ezt igen helyesen felismerték és belátták, hogy minden lehető meg kell tenni arra nézve, hogy a szoban levő veszteségeket minél lejjebb szállítsák, a miért is a javító törekvések fősúlyát a kazánházra helyezték. Géptelepeknél, a melyeken a teljesítőképesség az átlag mögött marad, a megtakarítások lehetőségét nem a zárószelvényen innen, hanem azon túl, a mögött kell keresni. Ha az összes szénnek egyformák lennének és minden víz egyenlő volna, a kazántelepek építése és telepítése már régóta ekkart tudománysszákká fejlődött volna ki: a dolgok mai állása szerint azonban jól tesszük, ha a használatra kerülő anyagok sajátosságaival megismerkedünk, hogy azután azok szerint alkalmazkodjunk, mi közben természetesen a gyakorlat tapasztalásaival is számot vetünk. Igaz, hogy ide vonatkozólag már van egynéhány általános és mindenütt alkalmazható szabály: ezek azonban annyira ismeretesek, hogy felsorolásuk nem volna egyéb, fölösleges ismétlésnél. Az összes mérnökök ismerik ezen szabályokat, mindannyian elismerik azok helyességét és a véleményekben való különbségek csak alkalmazásuk terjedelmére vonatkoznak.

Booth H. W. és Kershaw C. B. I. az «Institution of Electrical Engineers» előtt Londonban felolvasást tartottak a kazántelepek tervezéséről és üzeméről. Ezen előadás vagy

felolvasás folyamán, mint arról az «Am. Manufacturer» nyomán és a «Technisches Zentralblatt» útján értesülünk, különösen arról tárgyaltak, mily feltételek és körülmények között lehessen a tüzelőanyagban való legnagyobb megtakarításokat elérni és közben-közben ismételt és nagy nyomattal mindig csak azt hangoztatták, hogy az első követelés az, miszerint a tüzelőanyag és a kazánok tápláló víze valamely külön e célra rendelt kémikusnak állandó ellenőrzése alá állítassanak. Míg pl. az aczélnál a kémiai összetétel az anyag fizikai tulajdonságainak oly bizonytalan mutatója, hogy a kémiai analízist mindig mechanikai próbákkal támogatni, sőt néha helyettesíteni kell, addig a szén alkalmazhatóságát illetőleg csak kémiai összetétele adja meg a határozó mértéket és az interferenciáját a tüzelőszerrel végzett gyakorlati kísérletek igazolják be. Nagyon gondosan kell e mellett arra ügyelni, hogy a vegyileg elemzett próbamenyiség az egészet pontosan képviselje, a minek biztosítására a legmesszemenőbb óvintézkedéseket kell betartani. Meghatározására kerülnek: a nedvességben és a hamuban való tartalom, kokszolhatóság, a tüzelőszer gáznemű alkotórészei és a fűtőérték. Ezek elosorolása után előadók különösen kiemelik, hogy a tüzelőanyagok a megvizsgálását és a kazánok tápláló vízének analízisét csakis jó kémikusra szabad bízni. Úgy látszik azonban, hogy itt egy kis túlzás van a dologban, mert alig hihető, hogy a képzett mérnök az ilyen próbákat maga ne végezhetné, a mikor nagyon minuciózus pontosságok úgy sem kívánatosak és a próbák egyszerű és gyors keresztülvitelét lehetővé

tevé készülékek nagyon könnyen beszerezhetőek és összeállíthatók. Lehetnek természetesen egyes oly esetek is, a melyek különös nehézségeket okoznak; ilyenkor a specialista kémikus nagyon jó szolgálatot tehet, mert gyors és biztos munkájával időt és költséget takarít meg.

Amerikában gőzfejlesztési czélokra főleg három szénfajtát használnak. Az antracit jó formán mi illó anyagot sem tartalmaz és láng és füst nélkül ég el; habár nagyon drága is, de azért azon végzetlen előnnyel bír, hogy bármely közönséges tüzelőterben használható. A gőzszen több éterikus anyagot tartalmaz és lánggal ég; tökéletes elégésére nagyobb tüzelőteret kíván, mint az antracit. Legolcsóbb a bitumenes szén, a melynek fűtőértéke ugyan magas, de 30 és ennél több százalék illó alkotórészt tartalmaz és ezért csak nehezen fűthető el, füst képzése nélkül. Mihelyt egy lapátnyit a tűzre vetnek belőle, a gáz kilép belőle, hogy világító lánggal elégjen, feltéve természetesen, hogy a tüzelőhely hőmérséklete elég magas és a levegő jól hozzáférhet. Ha ez a láng, az aránylag hideg kazánlemezeket éri, lehűl és az el nem égett szénanyag fekete füst alakjában elvonul. Ebből következik, hogy oly tágas tüzelőtereket kell építeni, a melyekben az égő gázok a hideg kazánlemezekkel nem érintkezhetnek és hogy az elégés tökéletesebb, ha a lángot téglafallal védjük, a mely melegét leadja akkor, midőn a tüzet új tüzelőszer feladása által lehűtöttük. Ilyen téglával bélelt tüzelőterekben a sugárzó hő, az izzó tüzeléstől vagy a lángtól nem hathat el egészen a kazánig. Miután azonban a sugárzó hőnek kitett kazánrészek a leghatásosabbak, mert az összes hőnek mintegy felét abszorbeálják, a sugárzásnak ezen elmaradása esetén, a fűtőfelületet megfelelő módon nagyobbítani kell. Hyszerű tüzelések csak a füst képződését akadályozzák meg és hogy ebből a szempontból czélszerűek is, beigazolva Compton Colonel, ki az előadást követő diszkusszióban említést tett arról, hogy Kalkuttában, az elektromos világítótelepen, hol a tüzelést különösen nehezen lehetett füst képzése nélkül kierőszakolni, több ily kazánt állított fel, melyek teljesen be is váltak és az egész városban az egyedüliek, melyek nem füstölnek.

A Lankashire-típus kazánja kis tüzelőterrel bír, a mely vízzel hűtött ívezet alatt van elhelyezve. Ilyen tüzelőterben bitumenes szenet igen jól lehet füst képzése nélkül elégetni, többnyire azonban azt a hibát követik el, hogy túlságosan sok levegőt vezetnek hozzá, a minek folytán jóval több meleget veszítenek, mint a füstképzés látható hibái nyomában. A füst nélkül való elégés ellenőrzése, az elvonuló gázok kémiai elemzése útján történhet meg, a mely munkát azonban természetesen csak a gázok analizisében járatos kémikus végezheti megbízható és megnyugtató módon. A szokásos

próba a szénsavban való tartalom százalékarányszámának meghatározásában áll és általában azon felfogás érvényesül, hogy minél több a szénsav az elvonuló gázokban, annál tökéletesebb az elégés. A túlságos levegőhozzávetetés redukálása által az elvonuló gázok higitása természetesen csekélyebb és ezzel kapcsolatban a szénsav százalékaránya nagyobb lesz; ha ezt a dolgot azonban túlzásba viszik, a nem eléggé tökéletesen elégett szénanyag nagy része szénsav alakjában vonulhat ki a kéményen, a nélkül, hogy ezt a közönséges próbánál általában figyelembe vennék. A gőz túlhevítésének tekintetéből bizonyos, hogy a túlhevítésnek egyedüli czélja az, miszerint a henger elzáró helyén csakis száraz telített gőz legyen. Ezen gőz egységértékenként a legnagyobb hőmennyiséget adja és minden ezen pontot meghaladó túlhevítés, érték és haszon nélkül való minősül. E mellett azonban talán figyelmen kívül maradt azon körülmény, hogy a telített gőz terjeszkedése után azonnal nedves lesz és nedvességtartalmának egy részét ramácson és szelepen át, víz alakjában leadja. Ezáltal és az utólagos ismételigőztetés által legalább is annyi meleg vesz el, mint a mennyit a hengerben történő első kondenzálás megemészt. Nedves gőz soha sem tesz jót a hengerben és habár gyakorlatilag túlságosan nagy hőmennyiséget kellene arra felhasználni, hogy a telítés módját, a gőz teljes kiterjedésének határáig kitöljék, mégis az volna a leghelyesebb dolog, ez az általánosan elfogadott vélemény, hogy a túlhevítést addig forszíroznák, míg azt a kenés és tologatás körül fokozódó nehézségek megengedik.

Azon előnyök, a melyek a tápláló víznek a kazán hőmérsékletét megközelítő forró gőzzel való felhevítésével járnak, nem tagadhatók el, csak hogy ennek a dolognak kielégítő megokolása, tudunkkal, mindeztideig nem sikerült. Ezen előnynek egyik részét talán azzal lehetne megokolni, hogy a kazánnak forró vízzel való táplálása közben még átviteli áramlások nem léteznek és így ezen tisztán mechanikai munkának teljesítésére külön megre nincsen szükség. Ezen megokolást azonban nem lehet akceptálni, mert még abban az esetben is, ha ezen a módon számításba vehető hőmennyiség menne veszendőbe, ezismétt megterülne, miután a kazánt a víz víz alakjában el nem hagyja és az összes kinetikus energia abban a pillanatban, a melyben a víz gőzzé változik át, újból megjelenik. Tagadhatatlan, hogy igen forró tápláló víznek használásával igen jelentős megtakarításokat lehet elérni; hogy ez azonban honnan van, az azon megokolásra váró, számtalan kérdések egyike, melyeket a gőz fejlesztése körül még mindig nem sikerült megoldani.

(T. Zbl. 1905.)

Lts.

Elektrolytikus tenger- vagy sósvíz mint fertőtlenítő.

Irta: György Elek gépészmérnök.

A tengervíz elektrolytikus felbontásából és a hol ez könnyen keresztül nem vihető, sósvíz összetételeiből — natrium és magneziumchloridból — igen egyszerű úton hatásos fertőtlenítő szer nyerhető, a mi közegészségügyi szempontból nagy fontossággal bír úgy városokra, mint községekre. Igen fontosnak mondható ezen fertőtlenítő szer előállítása, amennyiben jóval olcsóbb az eddig ismert anyagoknál. Ha nátrium és magneziumchloridból nyert keveréket egy speciális elektrolysis készülékkel áram hatásának tesszük ki, úgy a pozitív sarkon ozont nyerünk, vagy másképpen felszabadult chlorgázt és szabad oxigént. Ezen két gázt azonnal a chlor egy oxydált alakját képezi, a melynek nagy oxydáló képessége is van. Ezen chlorösszetétel oldható azon folyadékokban, a melyből alakítva lett. A magnezium és vízszétbontása által a negatív sarkon hidrogén válik szabaddá, ez utóbbi a vizet később megbontja és vele magnesiumhydrátot alkot. A nátriumchlorid mint elektromos vezető játszik itt szerepet. Az ezen módszer útján nyert chlorösszetétel kevés chlort tartalmaz és közelítőleg neutrális is. Erősségét az ismert arzén-savas módszerrel meg lehet állapítani. Az oxydálóképesség nagyságát viszont a használható és egy literre eső chlor súlya szerint határozhatjuk meg: a használt erőssége a folyadéknak 0.5—1.0 gramm chlor egy liter vegyületekre.

Áttérve a dolog lényegére, az elektrolytikus úton megbontott tengervíz vagy sósvíz gyakorlatilag oxydáló hatása. Az eljárás által felszabadult chlor, valamint a szabad levegőben lévő szénsav, egyenesen hatnak a vízre és oxigént választanak ki belőle, a mely keletkező állapotában rendkívül nagy hatással van szerves testekre, különösen ha azok a rothadás kezdeti állapotában vannak.

Az elektrolytikus tenger- vagy sósvíz nemcsak egy hatásos tisztító, de fertőtlenítő hatása szer, a melyet aránylag csekély költséggel lehet előállítani és pedig annyira, hogy utcák, terek tisztítására, fertőtlenítésére hasz-

nálható és e mellett igen nagy megtakarítás érhető el az eddigi eljárásokkal szemben. Azt találták, hogy 0.8 gramm vegyület egy szennyvizgödör folyékony részét fertőtleníti, hogy azt kellő mennyiségben használják. A hatás rendkívül gyorsan történik. A folyadék antiszeptikus hatása, ha az 1 literben $\frac{1}{2}$ gramm chlort tartalmaz, éppen oly hatású, mint szublimát, a mely 1:1000 arányban nyert kórházakban alkalmazást. A szer teljesen ártalmatlan, nem mérgező hatása és nem hagy maradékot maga után, ha öblítésre, mosásra használják. Fehérnemű fertőtlenítésére használható, a nélkül, hogy azt rongálná. Használják mint belső orvosi szert diphteritis esetében.

Angliában és Franciaországban a következő helyeken használják mint csatornaferőtlenítő szer: Worthing, Ipswich, Lytham, Háire, Roven stb. $\frac{1}{2}$ gramm per liter oldat kitűnően használható árnyékszékeknel.

A legkisebb elektrolytikus készülékkel lehetséges 250 liter fertőtlenítő oldatot előállítani óránként, a melynek 1 gramm chlor per liter erőssége van. Ez mindenféle fertőtlenítő czélra teljesen elegendő, de házi czélokra a félerősségű oldat is teljesen megfelel. Az elektrolysis-készülék 30 ampère és 110 Volttal volt üzemben tartva. Egy szabályozó ellenállással lehet változtatni az áramerősséget; azonkívül kell még egy magasabban elhelyezett reservoir, mint a készülék, a mely a felbontott folyadékot tartalmazza. A készülék ára 1140 K. Az oldat, a mely ezen készülékkel előállítható, a következő összetételű: 1000 liter vízben 40 kg. chlor és 10 kg. magnézium.

Egy városi mérnök 250 Volt és 30 ampère mellett a költségeket óránként 90 fillérrel adja meg és így 8 órai munkaidő mellett 7 K 20 fill.

110 Volt és 30 ampère mellett 250 liter oldatot lehetséges előállítani óránként. Így 8 óra alatt 2000 liter nyerhető. 250 liter oldat költsége 4 K 40 fillér vegyszerekben és a teljes költség 13 K 30 fillér. A jelen alkalmazásban levő fertőtlenítő szerek összehasonlíthatatlanul drágábbak.

Rövid közlemények.

Elektromos vontatás a svédországi vasutakon. Azon kísérletezéseknek melyek, ma Svédország államvasúti vonalain egyfázisú vontatóerő felhasználásával folyamatban vannak, általában oly nagy fontosságot tulajdonítanak, hogy a következő, a tervezetre és az állandóan folyó próbamenetekre vonatkozó részletek az érdeklődésünket is érdekelné fogják. Ma három éve annak, hogy a svéd kormány Dahlander Róbertet, az államvasutak útján avval bízta meg, hogy az elektromos vontatóerőnek technikai és gazdasági lehetőségét tanulmány tárgyává tegye. A tervezet mellett igen hatásosan látta esett Svédország tüzelőfában és vízi erőben való óriási gazdagsága, a melyek a vasutak elektromos üzeme esetén, igen hasznos értékesítésre számíthatnának. Az 1902. év végével Dahlander R. jelentését benyújtotta, az egyfázisú rendszer mellett foglalt állást és konstatació, hogy elektromos üzemköltségei körülbelül megegyezők azokkal a kiadásokkal, a melyeket a gőzzel való üzem emészt fel, ha a fennálló tervezetet betartják, de kisebbnek akkor, ha az erőállomások rendszere kerülne elfogadásra. Az államvasutak igazgatósága 1903. év decemberében a kísérletek megtételére engedélyt kért s miután az erre vonatkozó koncesszió 1904. év márciusában elintéztetést nyert, azonnal megindította a tárgyalásokat a tervezetek benyújtására hajlandó vállalatokkal. A tervezetek 1905. év július havában mind beérkeztek, mely időre az erőállomás is készen állott; azóta a kísérletek jóformán megszakítás nélkül folyamatban vannak.

Az erőállomást Tomtaboda-ban, Stockholm közelében telepítették és három, összesen 550 H. P. erősségű Laval-gőzturbinával szerelték fel. A kísérletező vasúti vonal nincsen még készen, de a kettős vágány és a kitérők beszámításával kereken 18 km. hosszú lesz. Az erőállomás telepén két transzformátor van beépítve és a vonal 3000 tól 20.000 Volt-ig terjedő árammal látható el. A gördülő kísérletező anyag részint lokomotivokból, részint motoros kocsikból áll. Az elektromos lokomotivok egyikét az angolországi British Westinghouse Electric and Manufacturing Company, a másikat a Siemens-Schuckert társulat szállította. A Westinghouse lokomotiv két tengelyű és tengely-házisa 2.54 m. A kerekek átmérője 1.04 m. és a tengelyek egyenként, azaz külön vannak hajtva. A hajtásra A. C. soros 153 H. P. soros motorok szolgálnak. Az egyes indítónak viszonyossága: 1:3.89. A motorok maximális sebessége 1350 r. p. m. a mi 62 km. óránként való vonatsebességnek megfelel. Ugyanabba a szekrénybe még egy másik 1:1.75 viszony-

számú hajtószerkezetet lehet beállítani, mivel csekélyebb vontatóerő mellett nagyobb sebességet lehet elérni. A lokomotivnak összes súlya kb. 25.000 kg. és legnagyobb megterhelés és teljes erő kifejtése mellett óránként 25 km. sebességet lehet vele elérni. A két motorkocsi a Nya Aktiebolaget Atlas gyáraiban épült. Mindenik 120 H. P. erősségű, német származású egyfázisú motorral van felszerelve. A kerékátmérő 1 m.; és a két hajtókerék pár egymáshoz való viszonya: 1:4.26 és 1:2.96. A motorsebesség 1000 r. p. m., a mi 45, illetőleg 65 km. óránként való menetsebességnek megfelel.

Valószínű, hogy a próbajáratokat 1906. év végével befejezik. Ezen látszólag hosszú időköz azonban nem túlságos, ha figyelembe vesszük, hogy a próbamenetek alatt mily sokoldalú kérdésekre kell a kimerítő és megbízható választ megkapni. A program a következőleg van összeállítva, az erőállomásra vonatkozólag: 1. kísérletek azon biztosító rendszabályok tekintetében, a melyek a feszültség túlossága és a rövid zárlat ellen védenek; 2. a feszültségek szabályozása a töltés különböző fokának mértékében. A vonal tekintetéből: 1. a szerkezet, az izolátorok és egyéb részletek különböző rendszereivel való kísérletezések; 2. biztosító intézkedések leszakadt és lehullott vezetődrótok által való megsérülések és veszélyek ellen; 3. biztonsági intézkedések utak keresztezési pontjain; 4. intézkedések a forgalom fokozására; 5. az ellentállásnak a felső vezetékben és a sínekben való mérése; 6. törések megvizsgálása és óvintézkedések, azok megakadályozására; 7. a vonalnak indukciós hatása párhuzamos telefon- és telegráf-vezetésekre és zavarok kiküldésére szolgáló intézkedések. A kocsianyag szempontjából: 1. a motorok teljesítőképessége tekintettel azok sebességére, erő kifejtésére, hatásfokára, tartóságára, túlterhelésére, gyorsítására stb.; 2. Az indítást és indulást szolgáló elektromos berendezések és a sebesség változtatásának szabályozása; 3. teherkocsik különböző minta és modell szerint; 4. A vontató-ellentállásnak és az energiateljesítménynek mérése, különböző viszonyok és sebességek mellett; 5. önműködő fékező szerkezetek (sűrített levegő és vaknum), a mennyiben azok elektromos vontató üzemekben használhatók; 6. a vonatok elektromos s fűtése; 7. elektromos világítás; 8. pneumatikus jelzések; 9. biztosítóeszközök lokomotivokon és waggonokon, túlmagas feszültségekből származó balesetek ellen. Ezeket a kísérleteket mindenütt éber érdeklődéssel fogják kísérni és bizonyos, hogy azok az

egyfázisú elektromos üzemrendszer sikerére nagy befolyással lesznek majd és másutt való alkalmazásának útját is egyengetni fogják. (D. Bwks. Zts. 1905.)

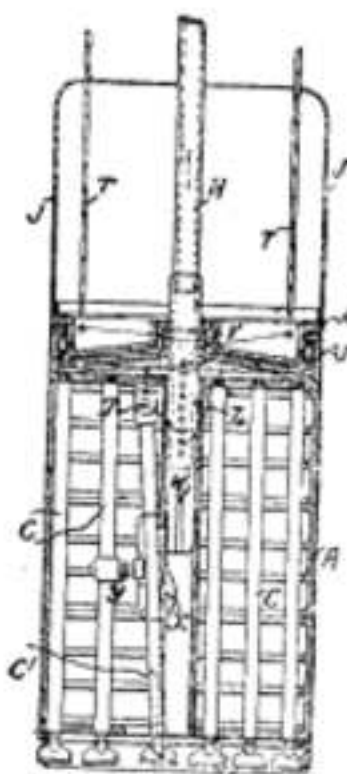
Lts.

Aknát fúrva mélyítő berendezés. A Deutsche Tiefbohrergesellschaft in Nordhansen, 5-a. 17.985 sz. (1905. máj. 15-én kelt osztrák) szabadalma. (L. a becsatolt rajzot).

Az eddig használatos, vízben dús, de nem sívó közetben való akuamélyítésekre rendelt, úgy működő fúró szerkezeteket, a külön felállított hajtószerkezetekkel felemelt fúró rudakkal vagy fúrókötelekkel mozgatják. Az ezen fúrók lefelé jártuk közben leküzdendő tömeggyorsulás, több-kevesebb erő felhasználásával jár és az ütések számát károsan befolyásolja. Miután

ilyen körülmények között csak nagy emelés magasságokkal lehet ezélt érni, ez pedig a vízben és az akna-falazatok mentében nagy súrlódások által vannak zavarva, a bajon annál is inkább segíteni kell, mert ily óriási mozgó tömegek mellett igen nagy károk különben majdnem kikerülhetetlenek lesznek.

A találmányok ezen hátrányokat megszünteti és a fúrás effektusát jelentékenyen emeli az által, hogy nagy tömegeknek egy csoportban való egyesítését kerüli és az önműködő fúrókat csoportonként kényeszeríti munkára, mi közben minden fúrot



Aknát fúrva mélyítő berendezés.

külön-külön látja el a mozgatására megkívánt erővel.

A rajzban bemutatott aknát fúró készüléknek a H fúró rudazat az A henger tengelye irányában akként van beakasztva, hogy a hengernek a T kötéll segítségével való emelése és súlyosztása, tehát szállítása a rudazat mentében akadály nélkül megtörténhet. Ebből a célból a henger két (A és A¹) részéből áll, melyek közül az alsó (A) az U görgő pályán foroghatólag van a felső (A¹) részbe beakasztva. Az iszapot tartóval (J) szorosan kapcsolt felső A¹ rész a T köteleken lóg, a melyek egyúttal a villamos áramot is hozzávezetik a szolenoidos c₁ fúrókhoz. Az áramhozvezetés az egyes C fúrókhoz az O gyűrűk mentében történik, a melyek a víz behatolhatása ellen kellőképpen meg vannak

védve. A fúrókészülék válogatását végező forgó mozgást a H rudazat közvetíti, az által, hogy első darabja (N), végén (W-nél) be van vésvé, ezen véset pedig a P pontban forogható C¹ fúrónak x rúgójába belekap. A rúgónak (x) alsó része meg van vastagítva, hogy a hengernek felemelése és lebecsátása közben a C₁ fúrónak F fúrófejét a rudazattól távol tartsa. Ha az A hengernek bebecsátás után a H rudazatot elfordítják, a x rúgó a bebecsátás közben megfeszült J rúgónak behatása alatt a V vésetbe beleugrik, mire a készülék és a rudazat között összekötés létesül, a mely azután a forgató váltogató mozgását is követeli. A C¹ fúrónak ferdén való beállításával azt érik el, hogy az A henger tengelyvonala alatt, fúrósmag nem marad vissza.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Beton Siemens-Martin-salakból. London közelében óriási építkezések folynak mely alkalmatlanság az építés-vezetőség a házak vasszerkezetek borítására használandó betont, kísérletileg Siemens-Martin-salakból készített. Az eddigi eredmények szerint a kísérletet nemcsak teljesen sikerültnek lehet tekinteni, hanem bizonyos, hogy az új borítóanyag a hozzája kötött reménykedést messze túlszárnyalta. Ezen beton tulajdonságainak megállapítására kísérleteket végeztek, melyekből kitűnt, hogy vonószilárdsága 50%-al nagyobb mint azon közönséges betoné, a mely granittörcsből készült, különben pedig amazéval egyenlő összetétellel bírt. Megállapították egyúttal, hogy a Siemens-Martin-salakbeton még a nagyvíz-vasztóbeli salakbetonnal is jobb.

A Siemens-Martin-salakból előállított betonnak összetétele a következő: 4 rész 35-40 cm. átmérőssalakdarabok, 1 rész közönséges homok, 1 rész portlandcement.

A homoknál még jobb a salak tördelése közben képződő salaktördelék. Az ekként termelt beton nemcsak igen szilárd, hanem még igen tömött és úgy, hogy a belőle öntött falakat még gipszszel sem kell bevakolni, a mi által természetesen a tisztaság és kényelmesség szempontjából igen sok van elérve. A falakat egyszerűen két betontáblából képezik, a melyeknek köze üres. Eppen ily módon lehet vasból való pillérek, ilyen oszlopok, stb. Siemens-Martin-salakbetonnal burkolni.

Amerikában máris felkarolták a dolgot és az ilyen betonból öntött nagy tuskókkal burkolják kívülről az épületek falait.

(T. Ztbl. 1905.)

Lts.

Keményítő, mint brikettek kötőanyaga. A keményítőhöz, mint kötőanyaghoz kátrányt kevernek, vagy pedig oly más anyagot adnak hozzá, a mely víztől át nem hatolhat és vízben állandó. A keményítőt búzafélékből, burgonyák-

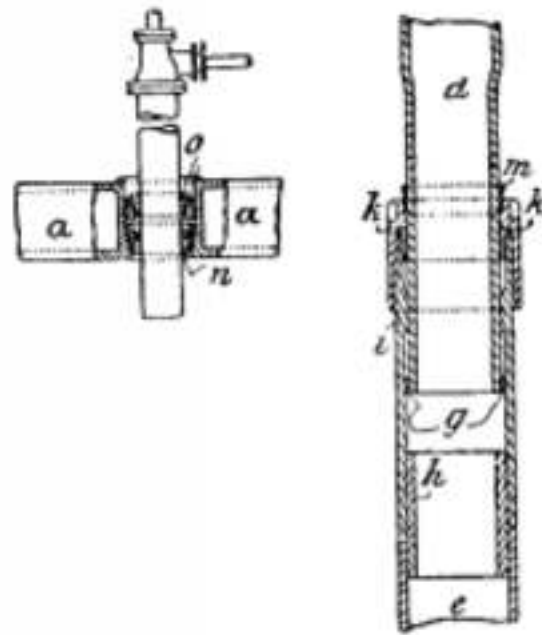
ból stb. által termelik, hogy ezeket folytonos keverés mellett forró vízzel vagy gőzzel keverik. Fölös vizet vagy fölös gőzt e mellett azonban kerülni kell, hogy a termelt keményítő lehetőleg száraz legyen. A szabad keményítőhöz, addig, míg az még forró, határozott mennyiségben kátrányt kevernek. A keverék fekete színű, tézstanemű anyag. Jó a keverés-arány, ha 80 súly-% keményítőt adó anyaghoz (búza, burgonya stb.) 20 súlypercent kátrányt adunk. Ezen kötőanyag a briketteket a nedvesség és az időváltozások káros befolyásától igen jól megvédi.

(Essener Glückauf, 1905.)

Lts.

Fagyasztó cső aknamélyítésekhez. L. Gebhardt (Nordhausen, Harz) 21.469. (okt. 6. 1903. kelt) számú (angol) szabadalma. (L. a becsatolt rajzokat).

A fagyasztó cső több részből áll, melyek ekként vannak egymással összekapcsolva,



Fagyasztó cső aknamélyítésekhez.

hogy a fagyasztó folyadék behatása folytán történő összehúzódásoknál tengelyirányosan egymásban eltolódhatnak. A felső *d* cső alsó végén szűkítve van és a *g* gyűrűt hordja. Az alsó *e* csőnek felső vége a *k* kapcsoló gyűrűvel egy csődarabhoz hozzá van csavarva. Utóbbi béleléssel van ellátva, mely egyrészt a *g* gyűrű támasztójául szolgál akkor, ha a csöveket a furólyukból ki akarják húzni, másrészt pedig a tömítésre szolgáló szelencze alapgyűrűjét képezi. A *d* cső és az *e* csőhöz csavarosan hozzákötött csődarab tömítését a belső csavarmentel ellátott *k* kupak végzi, a mel maga részéről a *d* csőhöz az *m* gyűrű által akként van tömítve, hogy ennek külső csavarvágásával összevág. A csöveknek a furólyukakba való beállítására alkalmas a *g* gyűrű, a *k* kapcsoló gyűrű felső

homoklapjára támaszkodik. Talajvízben járó munkáknál a fagyasztó csöveket az *n* kúpos kaucsuggyűrű és két *v* ólomkarika segítségével illesztik be a furókoszoru karimájába, miközben az ólomkarikákat beékelik, vagy átmenő csavarral rögzítik, hogy a víznek felfelé hatoló nyomása által helyükből ki ne emeltessenek. (Essener Glückauf, 1905.)

Lts.

Szállítóberendezések az Anzin bányatársulat Arenberg aknatelepén. Az Anzin bányatársulat legújabb szállítótelepe az Arenberg-bánya, a mely 1903 júl. 1. óta rendszeres üzemben van. Miután naponként 1500 t., illetőleg napját tíz órájával számítva, évente 450.000 t. szállítását követelik tőle, bizonyára megérdemli a közelebbi ismertetést és a beható méltatást.

A telep számára rendelt terület 3500 m. oldalhosszúsággal bíró négyzet alakjával van kimérve és 1225 ha. területet foglal el, a mely terület két részre, egy északi és egy déli mezőre van felosztva. Ma két szállítósínt van szakadatlan üzemben. A felső szállítósínt 220 m., az alsó 343 m. mélységben fekszik a külső felület alatt.

Hogy a két szállítóhelyen való csillebeakasztásból származó idővesztéseket kikerüljék, az összes megrakott csilléket az alsó szállítósíntre irányítják. A felső és az alsó szállítósínt vakaknával van egymással kapcsolva. Ez által a főszállító-aknának teljesítőképességét rendkívül fokozzák, a balesetek számát csökkentik, de az erő fogyasztását és a vele járó költségeket tetemes módon felcsigázzák. Ha a 220 m. mély szint vakaknájában üzemi zavarok állanak be, a megrakott csillék közvetlenül is eljuthatnak a főszállító-aknához és a szállítás számaránya nem csökken. A 3-80 m. átmérős vakakna vasácsolatba van állítva. A kasok egyemeletesek, de egymás mögé két csillének felvételére vannak berendezve. A kiszolgálás mint a két szállítósínten az aknához vezető folyosók esésének felhasználásával, önműködőleg történik. A szállítóberendezés göröndjére kötélárasa van ékelve, a melyhez egy fékező korong és két sebességet szabályozó tartoznak. A kötélárasa acélból készült; a fékező fábellelésű vasszalagos fém, a mely ellensúly által van normális helyzetben tartva.

A sebesség-szabályozók, centrifugális szivattyúk, a melyek a szállítóberendezés minden társágos gyorsaságát saját munkájuk útján megakadályozzák azáltal, hogy bizonyos, szabadon visszaeső vízmennyiséget megemelnek. A víz mennyisége, melyet a centrifugális szivattyúk felszívása után újra szabadon bocsátanak, hogy a játékot többször és annyiszor, a hányszor csak kell, újból megismételjék. Ezen vakaknában rendszeren, illetőleg rendszeres üzemi

körülmények között, 10 óra alatt 1400 csillét lehet lebocsátani.

A főszállító-akna vezetői vasúti sínekből vannak képezve, a melyeknek hosszúsága 11.994 m., folyó méterenként való súlya 45 kg. és 6 mm. játszótérrel bírnak, minden harmadik méterükben kapesok által vannak a vasból való aknafeszítőkhez erősítve. Az aknafeszítők folyóméterenként mért súlya 55 kg. A sínek végei izzított és szegecselt rézkapcsolókkal vannak egymáshoz kötve.

A toronynak szállító-állványa 1900-ban, Párisban, a világtárlaton volt bemutatva. Magassága 30 m. Két kötélárasájának átmérője (egyenként) 4 m. A kötélárasák göröndjei a felszín fölött 28-8 m., az aknatorok fölött 20 m. magasan vannak beágyazva. A szállító-állványon kötélárasák nélkül mért súlya 88 t.

A szállítókasok három emelettel bírnak és minden emelet-padozaton négy-négy, egyenként 6 hl. befogadóképességgel bíró csillét bírnak el. Minden emeleten két padozat van; ezek közül az egyik állandósított, a másik pedig mozgatható. A szállítókasnak és a hozzátartozó kapókészüléknek együttes súlya 5500 kg., az üres csillék súlya 250 kg. A vezetősaruk a rögzített padozathoz vannak erősítve. A kasok kiváltására, a berendezés czélszerűsége folytán, két munkás elegendő. A tartalékkasok, a szállítóakna két oldalán, tetőtartókon függenek.

Szállító-kötelek vékonyodó és lapos Aloe-köteleket használnak, a melyeknek hosszúsága 500 m., fonásainak száma pedig 10. A kötelek méretei a következők:

legnagyobb szélesség	0.460 m.
legkisebb "	0.350 "
legnagyobb vastagság	0.060 "
legkisebb "	0.045 "
a kötel súlya	9600 kg.

Lehetőleg gyorsmenetű szállítás elérése és a telepítés lehetőleg tökéletes kihasználása végett, a csilléknek a kiváltása igen gyors tempóban kell, hogy haladjon. Az ismert Tomson-féle rendszernek alkalmazásától, a melyet használatba venni akartak, el kellett térniök, mert a hegység nyomásának viszonyai ott olyanira kedvezőtlenek, hogy a 12 m. hosszú bányauregek kivájása és jókarban tartása lehetetlennek bizonyult. A szállítókasok úgy az aknatorokon, mint a bányában is hidraulikus nyugaszokra ülnek rá, a melyek a három kasemeletet a nehézségerő felhasználásával, a feladó padozat elé hozzák. Ezek a hidraulikus pihentetők a kasokat, az eddig szokásos elrendezésként eltérőleg, felső keresztirányban tartják. Ez által azt érik el, hogy a szállítókasnak összes függőleges alkotórészei csupán húzásra vannak igénybe véve s így alakjuk deformálása ki van zárva. A ható hidraulikus nyomást akkumulátorok szolgáltatják; a jelen-

téltelen veszteséget kézi szivattyúval könnyen lehet pótolni. Hogy télen a befagyás veszélyét kikerüljék, a vízhez 20% glicerint kevernek. A szállítókasnak három mozogható padozata addig, míg a kas az aknában fel- vagy leszáll, vízszintesen fekszik, lejtős állást foglal el azonban, mihelyt a pihentető működésbe lépett. Hogy a 12 csillének 20-25 másodperc leforgása alatt való kicserélése önműködőleg s a nélkül, hogy a gépkezelő valamit is segítsen, miként történhet meg, ezt a becsatolt sematikus rajz elég világosan illusztrálja.

A pihentetők kiszolgálását egy ember végzi, a ki a hajtás ideje alatt, hozzája rendelt egy segítőmunkással, az aknához 12 üres csillét állít, míg a megrakott csillék a rostatelep forgó buktatóihoz gördülnek. A szállítókasok automatikus kiszolgálásából nagy gőzben és időben való megtakarítások rezultálnak; a biztonság pedig rendkívül fokozva van. A bányában telepített berendezések a külső berendezésekkel mindenben megegyezők.

(Essener Glückauf, 1905.)

Lts.

Árnyékszék-csillék. (L. a becsatolt rajzot.)

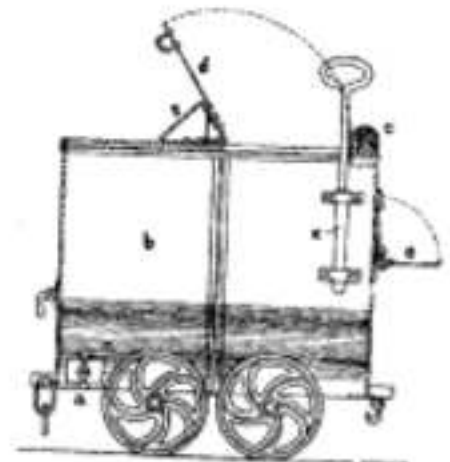
A Saar-kerület Reden-bányáján az emberi ürülék el- és kiszállítására, külön ezen célra szerkesztett és rendelt árnyékszék-csilléket

használnak, a melyek a bánya könnyen hozzáférhető pontjain állanak. A csille *a* keretére a felül teljesen lezárt pléhszekrény *b* oda van erősítve. Az egyik homlok-laphoz, a *c* ülődeszka és a felhajlítható *e* lépcsőfok van hozzáerősítve. Az ülőhely mögött a *d* csappantyú van, a mely a kocsis használása közben nyitva van, a csille elszállítását alatt azonban a két *x* tolóval lezárható. A tolok, az árnyékszék használása alatt, focantyuképpen is használhatók. Az *S*-el jelölt támasztó arra való, hogy a csappantyút túlságosan visszavetni ne lehessen. A külön a csille tartalmát az *f* nyíláson át ürítik ki. Ezen kiürítő-nyílás fedője csavarral van leszorítva és gummival van légtől mentesen és át nem bocsátó módon elzárva.

(Zft. f. B. H. u. Sw. i. St. 1904. Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905.)

Lts.

Kihúzó levegőáramlás az akna fűtése által. Rossbergen, az Ost-Beuthen kerülethez tar-



Árnyékszék-csille.

tozó Piedlersglück czinkérczbányán, a kihúzó légáramlás aknája fűtőszerezettel akként van felszerelve, hogy 20. az aknafalzatba beépített fülkében 128 Körting-féle bordás fűtőttest van felállítva, a melyeknek együttes fűtőfelülete 256 m². A Körting-készülékeket 3 atm. feszülés alatt álló gőz fűti, a mely a külön felállított, csupán erre a czéjra rendelt kazán szolgált. A fűtőgőz vezetésére külön gőz vezető csórákat van az aknába beépítve. A berendezés olyszerű, hogy óránként 72.000 m³ levegőt 8° C.-ra felmelegíteni képes. A hőmérséklet ezen fokozása tökéletesen elegendő arra, hogy a 10 m² nyitott keresztmetszésű aknában másodpercenként 2 m. levegő felhajtást (= 20 m³) idézzen elő.

(Zft. f. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1904.) Lts.

Mélyfűrókészülék a fűró rudazaton át vezetett öblögető vízáramlással. A Deutsche Tiefbohr Akt. Ges. Nordhausenben 158.410. N. B. szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)

A 135.322 (N. B.) szabadalmi leírás szerint való mélyfűrókészülék nagy ütés-száma folytán megköveteli, hogy a mozgásra kerülő tömegek bizonyos súlyt túl ne lépjenek.

Nagyobb átmérővel bíró fűrólyukak előállításánál, a mint az pl. kűtfűróknál előfordul, egy fűróvéső túlságosan nehézvé válnék. Jobb és czélszerűbb ezért egy nagy és nehéz véső helyett több kisebb és könnyű vésőt alkalmazni. A mélyfűrás technikájában ugyan már ismételt használták azt a módszert, melynél a szilárdan álló rudazat közé több vésőfűrőt szereltek, úgy, hogy minden véső számára külön-külön hajtószerkezetet állítottak munkába. A most szóban forgó találmány a többmótoros hajtást az által kerül ki, hogy az összes, a rudazatra szerelt vésőket, a vizítés felhasználása mellett, egyetlen egy tetszőleges szeleppel és hozzá tartozó szélkazán-

Mélyfűró készülék.

nal hozzák működésbe. Az erre szolgáló berendezés a becsatolt rajz hosszanti metszésben van bemutatva A nyomóvíz az a szélkazánon át a b ütőcsőbe, az i szelephez folyik, hogy innen a nyíl irányában az egyes vésők-höz jusson. A szelep lezáródásának pilla-

natában érvényesülő nagy nyomás a r csatornákon át, az egyes d ramásokhoz kerül, a hol az azokkal kapcsolt vésőket (g) a fűrólyuk talpához üti. A vésőnek visszahúzása az e spirálrugóknak feladata. A váltás itt is a rudazat közvetítésével kívülről történik.

(Org. d. Ver. Bohrtechn. 1905.)

Lts.

Széntelepek égésének elfojtása, ha azok gyár- vagy más épületesoportok alatt terülnék el. Csehország északnyugati barnaszén-területén elég gyakran előfordul, hogy gyártelepek (pl. üvegyárak stb.) alatt, melyek szénfekvetek kibúvása közelében épültek és melyeknél a fekvet csak csekély mélységben fekszik a földszin alatt, a szénlerakódás tüzet fog, a mi a gyárüzem jelentékeny megzavarását okozza. Az ilyen tüzek az épületen igen nagy kárt okozhatnak és mert a kárt szenvedett épületeket gyökeres javítás alá kell venni, még az üzem hosszú ideig való megszakítását vonják maguk után. Peplitz környékén pl., hol az ilyen esetek az utóbbi évek folyamán többször előfordultak, a szénfekvetek csak 3—5 m.-nyi mélységben fekszenek a felszín alatt, azonkívül pedig fedürésükben teljesen el vannak morzsolódva s képlekeny agyagokkal vannak takarva.

A gyárakban létező tüzelőberendezések és generatorok, továbbá a füst- és gázcsatornák a fedürétegeket teljesen kiszáritják, úgy, hogy ezek összeaszva megrepedeznek; a repedések és szakadások pedig a mélység felé a fekvet széntömegéig lenyúlnak. Ezen repedésekben a füst- és gázcsatornák melege és a füst és gázok áramlása folytán a levegőkeringések következnek be, a melyek egymással közrehatva, a fekvet meggyulladását okozzák. Miután az égés gázai, a gyártelepeken természetesen létező kűrtökön és kéményeken elvonulnak és így azok a gyárak helyiségein belül nem érezhetők, az ilyes széntüzek már nagyon is elharapódzhattak, még mielőtt azok létezéséről valakinek csak fogalma is lehetett volna. Ez a dolog annál természetesebb és érthetőbb, mivel az ilyes tüzek első jelei többnyire a falak megrepedése által, egyes falrészek ülepedése útján és a járókövezések besüppedésében jelentkeznek, ezen jelenségek okát azonban többnyire nem ott, a hol valóban van, hanem egyebütt, az építő talaj minőségében, esetleg az építkezés közben elkövetett hibák körében keresik. Csak akkor, ha a károk már nagyon is elterjedtek, keresik a bajt ott, a hol kell, t. i. az altalajban és igen gyakran már egy-két méternyi gödör kiásása után rájönnek arra, hogy itt nem tulajdonképpeni talajsülyedéssel és nem építkezési hibával, hanem széntelepégéssel van dolgunk. A szénfekvet égése, a földü agyag- és tálgyórétegeit nemcsak keménynyé égette, hanem ha hosszabb idő óta lappangva pusztít, a fekvet töme-

gének egy részét is felemésztette és elfogyasztotta. Ez által az altalajban üregek támadnak, melyek mint az a Dudek testvérek gyárában konstatálva lett, 1 m. magasságot illetőleg 1 m. mélységet is elérnek. Fűrólyukak által, melyek segítségével itt az égésterület kiterjedését megállapítani igyekeztek, az üregek lebecsátott villamos lámpák útján, részben meg is voltak világíthatók és talpukon a mennyezetükből lehullott tördelékét is találtak. Ezen üregek végre úgy hosszúságukban, mint szélességükben végre oly dimenziókat vesznek fel, hogy mennyezeteik beomlanak és ez által az épületek és építmények fennebb vázolt károsodását okozzák.

Hogy az ilyen szénteleptűz a fölötte álló építmények és épületekre való káros hatását egyszerre és véglegesen megszüntessük, tulajdonképpen akként kellene eljárunk, hogy a tűz fészket víznek oda való bevezetése által teljesen lehűtsük és a földrétegnek megrepedezett és a tüztől elporhanyított részét eltávolítsuk, tüzet álló anyaggal helyettesítsük, az alapfalakkal pedig, ha nem is egészen le a telepek talpközeteig, hanem legalább a talajvíz tükréig megnyújtsuk. Eltekintve attól, hogy ezt a gyárak helyiségeiben álló tárgyak (kemenczék, gépek stb.) miatt sok esetben nem lehet megtenni, ez a módszer csak ott vezetne célhoz, a hol a fekvetréteg csoportjának vastagsága csekély, bár ekkor is csak igen nagy pénzáldozattal és az üzem hosszú ideig tartó szünetelésének árán lehetne boldogulni.

A Steinwald és tsa czég gyárában, a melyben a szénteleptűzet valószínűleg valamely generátor idézte elő s mely már a gyár igen nagy része alatt elhúzódott s annyira veszedelmes jellegűt öltött, hogy az épület nyugati falát csakis vastartók behúzása által lehetett a teljes beomlás ellen megvédelmezni, Thiele J. fűrómester Ossegból, a veszedelem elhárítására új, eredeti, de nagyon hatásos módszert vett alkalmazásba. Thiele javaslatára ugyanis a gyártelepen belül harmincz fűrólyukat mélyítették le, a melyekbe víznek, mésznek és cémentnek igen híg keverékét iszapolták be. Ez által nemcsak a tüzet fojtották be, nemcsak a fekvetet is hűtötték le, hanem a hasadékokat és repedéseket is betömtek és a levegő keringéseinek út-vonalát elvagták. Elérték ezen eljárással továbbá azt is, hogy a szentet a fűrólyukak környezetében mészzel cémenttel annyira impregnálták, hogy tüzetfoghatóságát jóformán hónapjában végezték s a dolgok mai állása azt bizonyítja, hogy tökéletesen sikerültek.

Hasonló módon jártak el a Dudek testvérek czinkfűró-gyárában is, avval a különbséggel, hogy itt nagyobb kiégett üregek kitörésére a víz, mész és cément híg keverékéhez még homokot isadtak. A beiszapolásra kerülő agyagkeverék csak akkor felel meg a czéljának és

csak akkor hatol be a széntelep vékonyka hasadékaiba és repedéseibe, ha higan folyó, a mint különben a fűrólyuk betömődésének kikérelése miatt is gondosan be kell tartani. Az iszapoló fűrólyukak egymástól való távolságát, a hely körülményei szerint lehet csak megszabni. 2 m.-es körök mindenestre kielégítő eredményekhez vezetnek. Miután a fekvetek lerakódása sok esetben nagyon is szabálytalan, könnyen megtörténhet, hogy egyik vagy másik beiszapoló fűrólyuk tőszomszédságában kisebb-nagyobb kiégett üreg visszamarad, ebből az okból kívánatos, hogy minél több fűrólyuk mélyíttessék le a talajtűz által veszélyeztetett területen, mert csak így lehet az amúgy is nagyon költséges biztosító munkálat sikerére teljes nyugvással számítani. Az említett czinkfűrógyár, általában az iszapolás után pár nappal felnyitott szénfal összes hasítékai mészzel és cémenttel szorosan be voltak tapasztva.

Széntelep-kibúváskor közelében épülő új gyártelepeken ezen itt vázolt körülményekre tekintettel kell lenni és minden tüzelőternek, tűz és füstcsatornának a széntelep megállapított helyekévé felé való elszigetelését gondosan keresztül kell vonni.

Talán mondani is fölösleges, hogy a vizes iszapoló folyodékoknak a fűrólyukakba való bevezetésénél ovatosan kell eljárni, nehogy a tüzes telepen való hirtelen gőzfejlődés folytán robbanások következzenek be.

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905.) Lts.

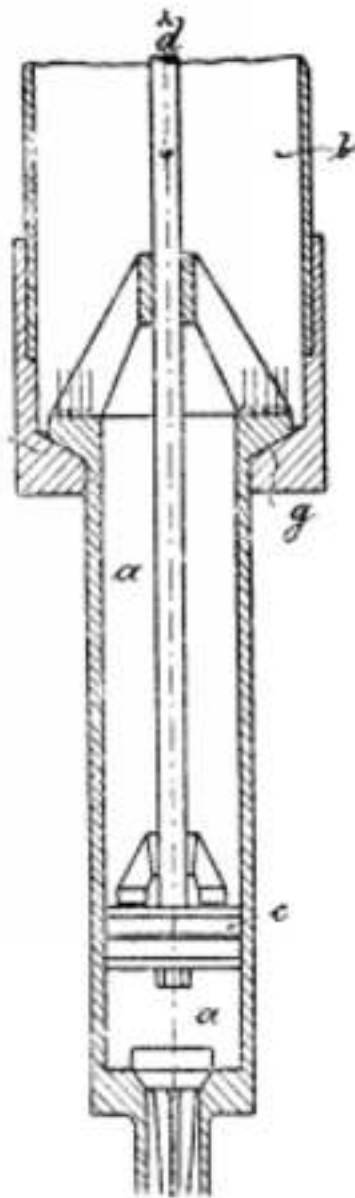
Hőmérséklet a Comstock-bányákban. Most, mikor a földalatti bányáregyek hőmérséklete a mélységek hőmérsékletének meghatározására megindított tudományos mozgalom alkalmával ismét aktuális kérdéssé lett, nem lesz minden érdekesség nélkül való, ha a Comstock-bányákban, az 1880. év folyamán megmért hőmérséklet a The Mining and Engineering-Journal 1880. évi nov. 15-iki számából emlékezetünkbe idézzük: A 2000 (angol) láb mélységben hajtott Crown-Point keresztvájas hőmérséklete a nem szellőzött részekben 150° F = 66° C., más vágatok jól ventilált üregeiben nyaranta átlag 110—116° F = 43—47° C. meleg van. A bányában fakasztott vizek hőfoka 157° F = 69° C.-ra is felszál. Az egyes bányászakozokban, egészen forró kőzetrétegek szomszédságában eközben oly kőzetrétegeken is dolgoznak, a melyek 50—60° F = 10—15° C.-nál nem melegebbek.

Lts.

Bányagázok bomlása. Zalozieczki R., ki Boryslaw és Dzwiniaczban, a földviaszkbányákban az ott fellépő robbanógázokat megvizsgálta, kémiai vizsgálatai közben azt tapasztalta, hogy az etilén és a nem telített gáznemű szénhidrogénvegyületek egyáltalában a levegőben, ha vízzel érintkezhetnek, lassanként oxidáló-

nak, vagyis azt, hogy ilyeszerű gázkeverékek változásoknak és bomlásnak vannak alávetve. Ezen megfigyelésből azt következteti, hogy a bányagázok spontán fellobbanása ily bomlás-folyamatok eredménye is lehet. Hol tehát a bányagázok fellobbanásának okát rövidesen megadni nem lehet, mert külső befolyások kizártnak tekinthetők, nagyon könnyen feltételezhető, hogy a bányagázok említett okszi-dációfolyamatai közben jelentkező hőmérsékletemelkedések helyenkint és időnkint akkorak lehetnek, hogy a lobbanás hőfokát is elérjük vagy a gázkeveréket annyira hevítik, hogy csekély külső ok már elegendő ok arra, hogy a robbantást magát is kiváltsa. *Lts.*

Szivattyu hengereknek megerősítése mélyfúró szivattyuknál. Eisenhardt G. (Nürnbergben) 59. a. 161107. sz. (1904. decz. 1.) Ném. bír. szabadalma. (L. a becsatolt rajzot).



Szivattyu hengereknek megerősítésére.

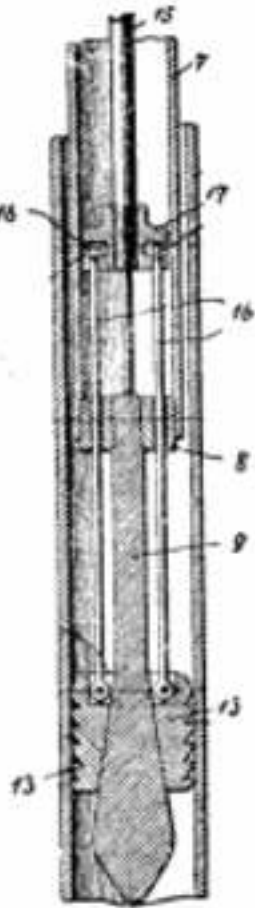
Az *a* szivattyuhenger, melyben a *c* ramácsot a *d* rudazat felalá mozgatja, karimászerű toldatával van a nyomócsőbe *b* beakasztva. Ennélfogva a vízoszlop ezen gyűrűs lapon nyugszik úgy, hogy az *a* hengert, a *g* lapra szorítja s ennek felszállását megakadályozza. A szivattyú hengerét a nyomócsővön át be lehet építeni és le lehet szerelni, a nélkül, hogy a szerkezet egy csavarát, vagy kötését meg kellene oldani. (Essener Glückauf. 1905.) *Lts.*

A lövőpor első alkalmazásáról. Guttman Oszkár (12, Mark Lane, London E. C.), ki mint kitűnő robbantószer-szaktudós, nálunk is igen jó hírnévnek örvend, egy nagy munkán dolgozik, a mely mindazon régi képeket és metszeteket, fotografiai reprodukció alakjában fogja tartalmazni, a melyek a lövőpor (puskapor) feltalálására, kezdő-gyártás módjára és első használatára vonatkoznak és a különböző könyvgyűjteményekben szétszórva vannak. A

munka, a tervezet szerint, díszműnek készül, kézzel merített legfinomabb papíron lesz nyomva; a XV. század stílusában bekötve, csak 300 számozott példányban fog a piacra kerülni. A kiadás tisztán tudományos célzattal, tekintet nélkül az anyagi jövedelemre, történik. Érdeklődőknek szerző szívesen szolgál közelebbi felvilágosítással. *Lts.*

Csőfogó. Fred G. Lukins (Aurorában). The American Vell Works in Aurora. 1904. decz. 6. 776523 sz. a. megerősített (é.-am. E.-A.) szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)

A csőfogó a 8 dugattyu van csavarosan hozzáerősítve, a mely a maga részéről egy négyszögös, alul ékalkakulag kitégülő 9 szárat hord. A 9 szár négy oldalapjára, négy szektoralakulag idomított és ferdén levágott belső lapokkal bíró 13 szorítópofa van szerelve; ezek csuklósan velük kapcsolt rudak által 16, melyek a 8 dugattyu fúrásain átmennek, a 7 csőben eltolható 17 ramácshoz vannak akasztva. Azért, hogy a szorítópofáknak a megkapáshoz megkívánt tengelyirányos mozgásánál a rudaknak a 8 dugattyu fúrásaiban történhető megszorulása megakadályoztasék; ezek egyrészt a 17 ramács sugárirányos 18 véseteiben eltolhatók, másrészt pedig úgy vannak szerelve, hogy a 8 dugattyu fúrásaiban elég nagy játszótérrel bírjanak. A 17 dugattyu a 15 külön rudazattal csavarosan van összekötve. Ha a munka feladata az, hogy a készülék segítségével a fúrólyuk csőbélélésének egy része megfogassék, a 15 rudazatot és 7 csövet úgy



Csőfogó.

tolják el egymáshoz, hogy a szorítópofák a szár felső részére felfeküdjenek. A készüléket erre ilyen helyzetében a csőbélélésben, illetőleg a bélelő csőben a kapásra kerülő 6 csőrészebe bocsájtják le. A mint a készülék a kívánt pontra leérkezett a rudazatot, a hozzákapcsolt kapópofákkal együtt szorosan tartják és a 7 csövet, a 9 száron megemelik. Utóbbi ékalkakulajával a kapópofák közé nyomul, úgy, hogy ezeket a bélelő cső falához szorítja, miáltal az éles pofák a csőfalba nyomulnak. Az így megfogott csövet, a készülékkel, a fúrólyukból könnyebben-nehezebben, de mindenesetre ki lehet emelni. *Lts.*

(Essener Glückauf. 1905.)

Bányász helység a föld alatt. A világ legérdekesebb bányaműve Røraas, Norvégiában, a földteke legelhagyottabb, legpusztább vidékén. Ott, hol a Glommen-folyó forrása fakad, melynek vizei dél felé ömlenek, van Norvégia leggazdagabb rézércbányája. Dortheimból oda, rövid pár nap alatt el lehet jutni. Igen érdekes azon véletlen is, a melynek Røraas felfedezését köszöni.

Haw Haas földművelő, kétszáz évvel ezelőtt, rénszarvasvadászatra indult és társul oly embert választott maga mellé, a ki az ásványok ismeretéhez is némileg értett. Vadászat közben, a felhajtott rénszarvast erősen üldözték, úgy, hogy ez menekülése közben éles patáival a földet felvágva, arról kődarabokat választott le. Egy ilyen kődarab oly erővel sujtotta fejbe Haw Haas't, hogy ez az ütésbe csaknem belepusztult. Társa a veszedelmes követ felemelvén, abban a rezt felismerte, a mely itten, az elhagyott vadonban, oly sokáig parlagon hevert. Røraas régi kápolnájában, ezen emlékezetes rénszarvasvadászat képben is meg van örökítve.

Røraas városka, csupa apró faházikóból áll és 650 m. magasságban fekszik a tenger színe fölött; a bányamű azonban még 200 m.-rel magasabban van a zord hegységbe beékelve, hol még erdőség sem védi a vidéket azon jeges szelek dermedt hűdétől, melyek a Kjölen-hegység ormairól zúgnak el fölötte. Abban az időben, mikor Røraas rézérczkincsét felfedezték, Svédországban csak keveset tudtak a bányaművelésről, de a német bányászok híre azért oda is eljutott és az Érezhegység bányászai egy egész csapatja engedett a hívásnak, hogy ott igazgatójuk, Lossius bányakapitány vezetésé alatt a rézérczbányászatot megtelepítsék és megnyissák.

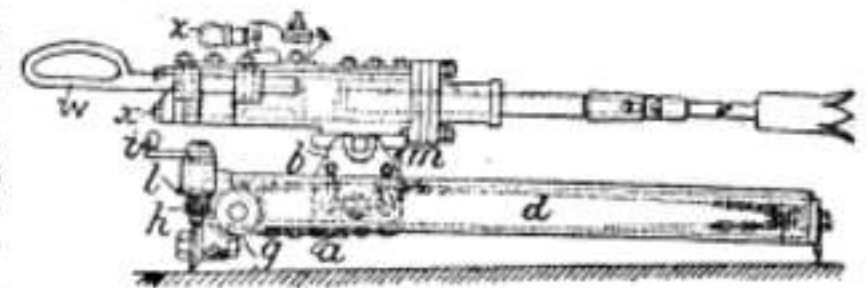
Az akkor Norvégiába bevándorolt német bányászcsapat utóda még ma is zömét képezik Røraas népeiségének és a többi lakosok közül férfias szépségük, magas termetük és erejük folytán előnyösen kiválnak, valódi óriások a kis termetű finn-lappok között.

Ezen északi bányász helységben az év kilencz, tíz hónapja tél és az arktikus nyár rövid pár hónapja alatt a lápterületeken mi más sem nő, mint fű, moszat, galagonya és áfonyánál. Az összes életszükségletek, hacsak a finn-lappok rénszarvascsordáiból nem kerülnek ki, a messze délről származnak oda. A tél átlagos hidege itt 24, sőt néha 36 fok R. és ilyenkor a város teljesen elhagyott. A nagy hideg beálltával az egész lakosság ott hagyja házikóját és mélyen a föld alá költözik, a bánya régi tároiban húzódik meg, a hol a hőmérséklet meleg és kellemes és a levegő tiszta. A faházak pedig üresen állanak.

A lakosok mélyen lent a bányák tároiban lakályosan berendezkedtek, lehozták oda bútorait, házi szereiket, ágyaikat és egyéb ingóságait és ellátták magukat bőségesen eleséggel, ivóvízben nem szenvednek hiányt, mert a földalatti forrásoknak bővíben vannak. Így élnek négy-öt hónapon keresztül, mely idő alatt a külső világtól teljesen el vannak zárva és más világosságot nem élveznek, mint a mennyit bányamécsesük derengő fénye nyújt. E modern barlanglakók ezért igen megelégedett életet élnek, jól táplálkoznak, erős testalkatúak és kedélyesek, úgy, hogy meglátogatásuk örömet szerezhet bárkinek, ha ugyan akad oly bátor vállalkozó, a ki a jeges időszak napjaiban ily magasan éjszakra felmerészkedik. A férfiak a bányabeli lakozás idejében is rendszeren végzik bányász munkájukat, csak hogy termelvényeiket most nem szállítják a kültre, hanem halmokba összegarmadazzák, hogy majd a tavasz beálltával egyesült erővel a felszínre kihordják. Az asszonyok napi foglalkozásuk után látnak, a gyermekek a bányába áthelyezett iskolát látogatják; a pap valamely kápolnává átalakított régi tároban prédikál, szóval az élet rendes és rendszeres a föld alatt is. Kereskedést üző finn-lappok néha-néha ellátogatnak ezen emberlata alvilágba, hogy termelvényeiket megvételre kínálják, mert ők a legdermesztőbb hideget is könnyen elbírik. Ezek a földalatti vásárok a vigasság napjai ott a föld alatt, a melyek a bányalakók egyhangú életébe kis változást hoznak. *Lts.*

Réselő-állvány. W. Patterson (Salfordban) és O. Oldham (Dentonban, Manchester mellett) 21726. sz. (okt. 9. 1903.) angolországi szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)

A csille alsó kerete kétoldalas, elől és hátul keresztgerendákkal kapcsolt *M*-alakú, *d* vas-tartókból áll. Elülső végén támasztó-tüskével, hátsó végén pedig két kerékkel van felszerelve. A réselőgép, a mely két egymás mellé



Réselő állvány.

szerelt, nyomott levegővel hajtott, ütve működő közetet fúró gépből áll, csapokon, illetve *b* fúrásos csapágyakon nyugszik, a melyek ismét görgönyökre vannak ágyazva, úgy, hogy a csille alsó keretének *M* tartóvasainak hornyo-

sláain végigfuthassanak. Az ekként gördülhetőnek szerelt fűrészes csapágyakhoz elől-hátul egy, a láncnak végső szemei vannak beakasztva, a mely ismét az első keret elől és hátsó részébe becsapozott lánczkerékeken van átvetve. A hátsó lánczkeréknek tengelyére, a kereten kívül, *g* csigakerék van felékelve, a melybe az *i* forgatóval kapcsolt *h* csigacsavar belevág. Utóbbi ismét egy külpontos tárcsához van csapozva, de úgy, hogy fogantyúval kezelhetővé van téve. A külpontos tárcsának elfordítása által tehát a *h* csigacsavar és *g* csavarok kapcsolata megoldható. A nyomottlevegő bevezetésére szolgáló *x* csökönnyök akként van foroghatólag a réselőgéphez hozzászerelve, hogy bármely oldalra könnyen átvethető legyen. A gép vezetésére szolgáló *w* fogantyúk, eltolhatók, de helyzetükben csavarokkal rögzíthetők is. A *b* csapozások között *m*-nél ütköző van berendezve, a mely a réselőgépeknek oldalas csapjai körül való mozgását korlátozza.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Porérez pörkölése. Peterson a porérez pörkölésére és feldolgozására nézve azt a tapasztalatot tette, hogy a pörkölés, a költséges brikkettirozás elkerülése céljából, magas temperaturánál összeköthető a porérezek nagyobb darabokká való összesülésével, a mi a porérezet is felhasználhatóvá teszi a nagyolvasztóban. Kísérleti berendezésével, mely pörkölőkemenczéből és golyós malomból állott, kétféle érczet dolgozott fel. Az egyiknél lecsülyedt a kén tartalom 0.002%-ig s egyúttal lényegesen magasabb oxydképződés volt észlelhető, a másikkal, a mocsárérezcel, nem ért el ily kedvező eredményt. Ebből aztán azt a következtetést vonja le, hogy a salakképző alkotórészek tömege és összetétele lényeges befolyással van az ércz kénmentesítésére, a mi főleg a magas temperaturánál való pörkölésnél tapasztalható. A nagyolvasztóban uralkodó temperaturánál az ércz és hozaganyag oly könnyen összesül, hogy ez a temperatura a pörkölőkemenczében nem alkalmazható. Nyersvas előállításánál, hol a kén tartalom kikötve nincs, az anyagot már mint felapritott elegyet vezetjük keresztül a pörkölőkemenczén. A temperatura alacsony lehet a magasabb oxydáció elérése végett, a mi ugyan kárára van a kéntelenítésnek, de megkönnyíti az anyag redukcióját. Kénmentes vas előállítása a kéndús érczből, a gazdasági szempontot figyelmen kívül hagyva, valószínűleg kétszeres pörköléssel és közben alkalmazott mosással érhető el.

(Stahl u. Eisen. 1905. 20.)

H. K.

Öblögető fejrész oly mélyfűrészek számára, a melyeknek fűrészluk oldalait valamely kötőanyag biztosítja a beomlás ellen. J. V. Brejcha

(Strassburg-Neudorfban) 5. a. 160732 (1903. évi nov. 18-án kelt) sz. (N. B.) szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)

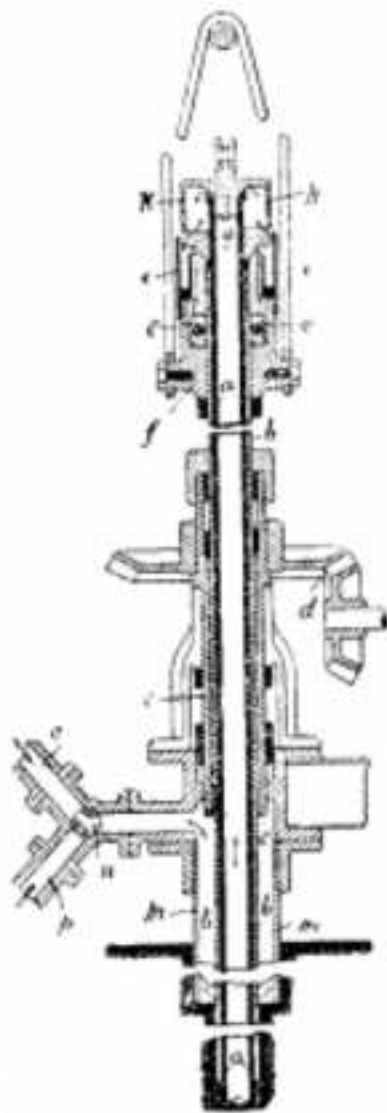
A fűrésző *a* mozgását a *b* cső által kapja, a mely a maga részéről a forgató mozgásra a *d* kúpos kerékpár és a *c* tok útján van kényszerítve. Felfüggesztésére az *f* állvány és az *e* gömbcsapok szolgálnak, a melyek a darán függenek és melyekhez a súlyemelő által megterhelt *r* szelep tartozik. A három csöves *w* csap az *m* csőbe van beállítva úgy, hogy a *p* csőbe és az *o* csőbe is beleszolgáljon. A szó-

ban forgó csőnek egyike a folyós kötőanyag, a másik pedig a nyomott víznek vagy sűrített levegőnek a szolgálatára van rendelve. Fűrés közben időről-időre átváltják az *n* hármas csapot, hogy a folyós kötőanyagot az *m* csőben át a fűrészlukba bebozsássák, a hol az a közet repedéseit és hasadékeit kitölti és betapasztja. A mint a hármas csapnak újból való átváltásával nyomott vizet, vagy sűrített levegőt bozsátanak a fűrészlukba, ez a folyós kötőanyagot a hasadékba és repedésekbe beszorítja és a fűrés oldalainak állóságát biztosítja. A nyomóvíz a fűrésövön át folszáll, hogy a *g* szelepen és *k* harangon át az *i* edénybe és innen a kifolyó csőhöz jusson. A fűrészlukban a megterhelt szelepnek alkalmazása folytán a nyomás oly nagy, hogy a laza hegység rétegek mindaddig megállanak, míg a folyós kötőanyagban megmerevednek. A víz nyomásának fokozásával a *g* szelep annyira megnyílik, hogy az öblögető vízáramlás a fűrésiszappal és a fölös folyós kötőszerszel, a fűrészlukból kiömölhet.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Eljárás folyadékoknak nyomott levegővel való emelésére. (59. c. 158.178. 1904 május 11. N. B. sz.) Müller Pál mérnök Berlinben a folya-



Öblögető fejrész.

dékok nyomott levegővel való emelésének már sokszor felvetett problémáját akként oldja meg, hogy a nyomott levegőt két egymással szemben irányított áramlásban vezeti be a folyadékba. Evvel azt éri el, hogy a nyomott levegő a folyadékkal igen bőségesen keverődik. (Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Kevés natriumpótlás az ólomantimonötvözeteknek a «Société Routin & Mourraile» találmánya szerint figyelemreméltó tulajdonságokat kölcsönöz. Különösen a következő összetételt ajánlják: 100 s. r. ólom, 1.5 antimon és 0.1 natrium. Ez ötvözet mechanikai igénybevételeknél ellentállóbb, mint az ólom, úgy, hogy különféle célokra nagy előnnyel használható, azonkívül sokkal kevesebbet kell belőle felhasználni, mint a lágyólomnál.

Az itt mutatkozó súlymegtakarítás még más előnyöket is biztosít. Ha az ötvözetet ólom helyett pl. favázak bélelésére használjuk, úgy ezt a kisebb megterhelés folytán gyengébbre is készíthetjük. Az ötvözet vékony lemezekké hengerelhető, a vonóvasban finom drótot ad és ólomsajtolóban csövekké dolgozható fel. Jobban forrasztható, mint az ólom és épűgy, mint ez, ellentáll a különféle kémiai anyagok hatásának, pl. erős savaknak, maró natronoldatoknak, stb. A szóban forgó ötvözetnek tehát nemcsak azon tulajdonságai vannak meg, melyek az ólomra nézve a technikában szóba jönnek, hanem még felülmúlja azt, a mennyiben sokkal szívósabb és nyújthatóbb, mint ama fém.

Nagyobb mennyiségű antimon- és natriumpótlás a keménységet növeli, e mennyiségek az antimonra nézve 0.05, a natriumra nézve 0.005 teheti ki az ötvözet összsúlyának.

Az ötvözet előállítása különféle módon történhetik. Pl. egy olvasztótégelybe adhatjuk az antimont és ha ez megolvadt, az ólomot hozzáadjuk, mire, ha az egész folyékony, a kívánt mennyiségű natriumot tesszük be, jól felkavarjuk és mindjárt lehűtjük.

Ugy is járhatunk el, hogy egy olvasztótégelyben az antimonnatriumötvözetet a kívánt arányban előállítjuk, mialatt egy másik tégelyben megolvasztjuk az ólmot és ebbe a folyékony antimonnatriumötvözetet folytatjuk, jól felkavarjuk és azonnal hűtjük.

(Metallurgie 1905. 15. füzet.)

Ponner.

Nyers réznek kén tartalmu rézérczek és rezes kéneskövekből való nyerésénél, melyek kevés vagy semmi SiO₂-t sem tartalmaznak, a szélnek a folyékony nyersanyagra való behatása folytán bázikus testek jelenléte mellett, a mint ez a 153.820. sz. szabadalom által védett eljárásnál le van írva, a jelenlevő vas egy könnyű folyásu, egyrészt a salaktól, másrészt, a nyersfémről könnyen leváló vassulfid és vasoxid vegyület alakjában nyeretik. Kiderült,

hogy e vegyület az olvasztópestben mint bázikus folyosító használható az ércz kovasavtartalmának elsalakítására. A vasoxid-kénvegyület akár szilárd akár olvadt állapotban adható be az olvasztópestbe. Savas beléssel ellátott pestmedence használata esetén legtöbb esetben a vasoxid-kénvegyületet olvadt állapotban ajánlatos beadni, míg az érczuek aknáspestben való olvasztásánál a vasoxid-kénvegyület szilárd darabokban adagoltatik.

(G. Westinghouse D. R. P. 161.503. 1902. febr. 4.)

Ponner.

Nyomott levegővel hajtott vízemelő szerkezet. Stern P. (Berlinben) 59. c. 159.103. sz. (1904 ápr. 30.) szabadalma (N. B.) L. a becsatolt rajzot.

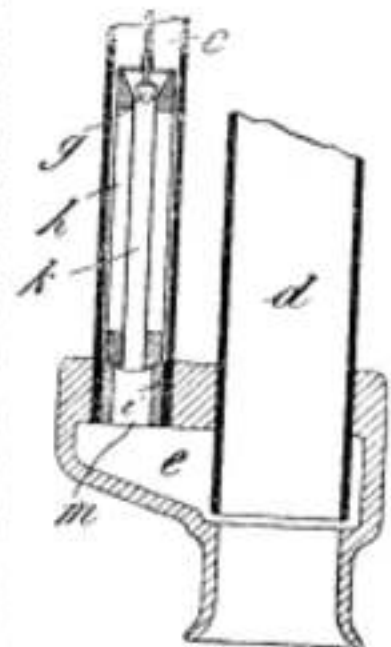
Hogy a nyomott levegővel hajtott vízemelő szerkezeteket ott is jól használni lehessen, a hol a folyadékok oszlopmagasságai ingadozóak, a nyomott levegőt vezető *c* csőbe fojtószelepet csatolnak be, a mely lehetővé teszi, hogy ott nyomások legyenek, mint a hozzája vezető *c* kamarában. Ez által eléri azt, hogy a fojtószelepnek megfelelő beállítása mellett a folyadékoszlop magasságának hirtelenül való leszállása esetében a nyomott levegő szélkazanjának és vezetékeinek hirtelenül való részleges kiürülésének lehetősége kikerültessek és így a víz a *c* vezetékéből egykönnyen vissza ne szaladhasson. A levegő hozzáfolyásának egyenletesebb volta ezenfelül a víztükör ingadozásának határértékei is eszkentve lesznek.

A fojtószelep leg-egyszerűbb alakjában átfűrt, beállítószeleppel (*g*) felszerelt *h* úszó lehet, a mely rendszeres üzem mellett az *i* szelepfészken nyugszik. A nyomott levegő *c* felől *e* felé nyomul és a *k* úszócsatornán vonul keresztül. Ha azonban valamely víz *d*-nél *c* felé mégis visszaszállana, akkor az úszó lép működésbe, felemelkedik és csak akkor száll ismét lejjebb, ha a viszonylat a nyomott levegő és a folyadék oszlopa között ismét helyreállott és a víz az *m* nyíláson keresztül *c*-ből *d* felé átfolyhat.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Baggaley (U. S. P. 779.252. 1905 január 2.) a réztartalmu salakokat és réztartalmu bányá-



Nyomott levegővel hajtott vízemelő szerkezet.

161.575. sz. (1902. jul. 2.) német birodalmi szabaddalma. (L. a becsatolt rajzot.)

A gurító-torok két oldalfalából és egy fenékből áll, melybe különböző magosságokban két (*b* és *c*) toló van egymás mögé szerelve. A *b* tolonak a szélessége félakkora, mint a gurítótorok oldalfalai, úgy, hogy zárt állapotában közöttük és a fenéklap között a töreceset még áttereszti. A *c* toló ezen átbocsátó nyílás magasságával bír, a torok szájnyílásának közvetlen közelében van elhelyezve és zárt állapotában a gurítót tökéletesen lecsukja. Ha a *c* toló fel van nyitva, úgy, hogy a gurítóba döntött tömegek szabadon legurulhatnak, a *b* toló fal-

ként működik és annak a megakadályozására szolgál, hogy a hulló kődarabok, felül kiugorva, a gurító szájnyílása alá tolt csillén átugorva, az azon túl álló és ott foglalatoskodó munkásokat megüssék. A *b* toló előtt, a gurító torkán az *i* vasrúd, a tolon magán pedig a *k* sarokvas van megerősítve. Ha *c* toló megnyitására kívül még a *b* tolát is föl kell nyitni, azt ennek megnyitására akként használják fel, hogy a *b* toló sarokvasalása alá dugják és az *i* rúdra való felfektetése közben emelőként használják. (L. a pontozva rajzolt *c* tolát a rajzon fent.)

(Essener Glückauf.)

Lts.

Bányászati és kohászati hírek.

A selmeczbányai főiskola bányászhallgatói az idén — szakítva az eddigi szokással — a kis gyakorlat megtartása céljából is hosszabb útra mennek. Az április hó 16-ától 22-éig tartó kirándulás alatti meglátogatják Aknaszlatinát, hogy a ritkán látható érdekes vízvédelmi művet tanulmányozhassák, onnan Aknasugatagon át Kapnikbányára utaznak, hol egyrészt a kincstári bányáknál most berendezés alatt álló mélyművelést, másrészt a Rota-Anna bányánál levő zúzó és cianirozást láthassák. Kapnikbányáról Nagybányára rándulnak át, hol különösen az érczverő művek fogják a kirándulás tárgyát képezni.

A július havában tartandó nagy gyakorlatra külföldre utaznak és pedig Csehország- és Szászországba. Meglátogatják Rudnyt új berendezésű aranybányát, Dux és Brüxet, innen Szászországba rándulva, a Zwickau vidéki szénbányászatot.

Magyar szén a gázgyártásban. A belügyminiszter körrendeletet intézett a törvényhatóságokhoz a világítógáz maximális kéntartalmára vonatkozólag a gázgyárakkal kötött, illetve kötendő szerződéseken előforduló kikötések törlése, illetve mellőzése ügyében. A kereskedelmi miniszter szerint ugyanis a műegyetem tanácsa a világítógázban megengedhető kéntartalom határértékének megállapítását feleslegesnek és értéktelennek tartja. Miután pedig a világítógázban megengedhető kéntartalom határértékének megállapítása a magyar szén gázgyártásánál való alkalmazásnak egyik legfőbb akadálya, figyelmezteti a miniszter a törvényhatóságokat, hogy a gázgyárakkal netalán kötött szerződéseken a világítógáz maximális kéntartalmára vonatkozólag előforduló kikötéseket törölje, illetőleg az esetleg újabb létesítendő szerződésekre ilyen kikötéseket ne vegyen fel.

(Magyar. Ipar.)

Sz.

Országos gyáripari részvénytársaság. A magyar gyáripari érdekében érdekes, de sajnos, alig megvalósítható felhívást tesz közzé a debreczeni kereskedelmi kör szervező bizottsága. Célja gyakorlati módon megteremteni a magyar gyáriparat. A terv ez: Megalakítandó a magyarországi összes kereskedők szövetsége, melynek tagjai kötelezzék magukat arra, hogy a két-három évi határidő mellett szállítandó, a külföldivel árra és minőségre egyenlő iparcikket átveszik. Ugyanez a szervezet alakítsa meg azt az országos részvénytársaságot, amely a kérdéses cikket készítő és szállító gyárakat szervezze, építse és fentartsa. Az így keletkezett gyárak jövője biztosítva van a kereskedők szervezetében, mint biztos és állandó vevőben. A gyár jó és olcsó árut készíthet, mert a részvényes ugyanaz, aki az árut a gyártól megveszi. Így két úton jelentkező a haszon, a gyár nem lesz kénytelen, úgy mint eddig, az árú minőségének rovására is hasznot hajhászni. E terv keresztülvételéhez óriási tőke szükséges. De hisz Magyarország összes kereskedői és iparosai mérhetetlen nagy erőt képviselnek és ott vannak dúsgazdag főuraink, birtokosaink, akik bizonyára követni fogják az angol példát és pénzüket a magyar ipar és kereskedelem előmozdításától sem fogják megvonni.

(Közgazdaság.)

Sz.

A Schlick-féle vasöntőde és gépgyár r.-t. megszerezte a Luther-rendszerű légszusz-generatorok és motorok kizárólagos gyártási jogát, a melyeknek előállítását felvette üzemkörébe.

(Közgazdaság.)

Sz.

Az állami üzemek bérbeadása. A Berliner Handelsgesellschaft a magyar kormányhoz memorandumot nyújtott be, amelyben ajánlatot tesz a magyar állami üzemek kibérlésére. Az állami vasművek és uradalmak értéke össze-

sen 100 millió koronánál is nagyobb. Formális ajánlatot még nem tett atársulat, hanem bevárja a kormány választát. Ha a kormány hajlandó az állami üzemeket bérbé adni, akkor a berlini társulat, állítólag bécsi és budapesti pénzügyi körökkel szövetkezve, megteszi ajánlatát. A kormány eddig nem adott választ.

(Közgazdaság.)

Sz.

Kamarai jelentések. A kamarai jelentések sorát ez idén Kassa kezdi meg.

A egyes iparágak állapotáról szóló rész sok életrevaló eszmét vet fel. Jellemző, hogy ott, ahol segítségre van szükség, a legtöbb esetben vasúti tarifapolitikai intézkedést sürget a jelentés.

A vasbányászat, bár az amerikai vasgyárak nyersanyagszükséglete és így a kivitel is emelkedik, alig mutat fejlődést. A kerület vaséremelésének 75%-a kivitelre került. Nagy baj a munkáshiány. A munkáskivándorlás kérdésével itt igen behatóan foglalkozik a jelentés. A vasgyártásnak nem volt elegendő foglalkoztatása. A termelés külföldi piacokon találna elhelyezést, ennek azonban útját állja a nagy vasúti fuvar költség.

A kerület jelentékeny lénczgyártását a munkásviszonyok vigasztalansága akasztja meg fejlődésében. A gölniczbányai vasipari akció ügye a múlt évben sem került dűlőre. A jelentés egy közmühelylyel kapcsolatos kísérleti állomástól vár javulást. Az állomásnak főfeladata az új cikkek gyártásának tanulmányozása és azok bevezetése volna. A stooszi kőipar technikai fejlettsége immár elérte a cseh- és németországi gyártmányok színvonalát. Küzdelmei azért úgy is vannak, mert a vasúti fuvardíjak magassága és a munkásviszonyok ziláltsága a versenyt igen megnehezíti.

(Magyar Ipar.)

Sz.

Magyar szén a gázgyárakban. Keller Viktor Ottó a P. Ll.-ban igen figyelemreméltó szakszerű cikkben fejtegeti, mi hátráltatja a gázgyárakat abban, hogy a külföldi helyett magyar szenet használjanak. Semmi egyéb, mint a gáztársulatokkal kötött szerződésnek a gáz világító erejére vonatkozó kikötése. A szerződés szerint 12—14 gyertyaláng erejű gázt kötnék ki, holott a magyar szénnek közt igen sok

csak 10 gyertyafényű gázt szolgáltat. Pedig ma a gázizzófényszerkezeteknél teljesen fölösleges ez a kikötés, mert ennél a világításnál a gázkihasználás a szénsavtartalomtól függ, oly előny, mely a hazai szén javára válik. Az említett kikötésnek tehát semmi gyakorlati értéke nincs, ellenben a hatóságoknak módot nyújt arra, hogy a gázvállalatokat vexálja. Nem a hazai széntermelést pártoló feliratokkal, hanem csakis az említett sérelmes és idejét múlta kikötés eltörlésével lehet csak a gázgyáraknál a hazai szén fogyasztását biztosítani.

(Magyar Ipar.)

Sz.

Az aranymosás engedélye. Előfordult az az eset, hogy aranymosás céljából gépezemű kotrássra kért vízjogi engedélyt az illető vízügyi hatóság oly értelmű kijelentés kíséretében adta meg, mintha ez az engedély aranymosás üzése, vagyis az arany kinyerésére is jogalapot nyújtana. A pénzügyminiszter e dolog miatt kifogást tett a földművelésügyi miniszternél, ki most körrendelet útján figyelmezteti a törvényhatóságokat, hogy az aranymosás a bányahatóság illetékességéhez tartozik és az arany kinyerése mindenütt és minden körülmények között csakis bányaadomány alapján eszközölhető.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Monosbél-egercsehi bányavasútra kapott előmunkálati engedélyt Márkus Agoston egri mérnök. Az új vasút a tervezése alatt álló egerputnoki vasúton létesítendő Monosbél állomástól kiágazólag Mikófalva, Egerboos, Egerszucs községek határain át az egercsehi bányatelepig vezet.

(Magy. Keresk. Lapja.)

Sz.

Sörétgyár Losoncban. Selmeczi Miklós losonci nagykereskedő, mint megírtuk volt, Losoncban sörétgyárat létesít. A gyárat májusban üzembe helyezik.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Czementárúgyár Tenkén. Krausz Ede és Orbán János vállalkozók Tenkén czementárúgyárat létesítettek.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Közgazdasági hírek.

Az Általános Kőszénbánya mérlege. A Magyar általános kőszénbánya részvénytársulat igazgatósága f. hó 24-én tartott ülésében megállapította az 1905. üzletév mérlegét és elhatározta, hogy az április 24-én megtartandó közgyűlésnek javasolni fogja, hogy a 2,312.943,11 K bruttó nyereségből (181.386,73 K-val több a múlt évinél) 995.770,68 K értékesítési tartalékra és leírásokra, 180.000 K általános tartalékra, 30.000 K külön adományul a tisztviselők nyugdíjalapjára, 25.000 K a bányatárs-pénztárak részére, 15.000 K munkásjóléti tartalékra, 75.204,14 K az igazgatóság és a tisztviselők alapszabályszerű járulékára és 840.000 K a részvénytőke 7%-os osztalékára (tavaly 6%) fordítsassék, míg a fennmaradó 151.968,29 K — a múlt évi 897.687,86 K nyereségáthozat változatlan elővitele mellett — további leírásokra használtassék.

A mérleg a következő adatokat tünteti fel:
Vagyon: Bányabirtok 12,503.868,64 K. Ingatlanok, felszerelések és anyagok: a) telkek, épületek, gépek, leltárak 15,009.154,57 K; b) üzemi anyag- és bányafakészletek, erdőkezelések és fogyasztási cikkek 1,172.848,68 K; c) szén, brikett és mészkecskészetek 35,409,01 K; összesen 16,217.412,26 K. Pénztárak és értékpapírok: a) pénztári készletek 186,542,27 K; b) betétek pénztáratoknál 371,862,75 K; c) értékpapírok 641,542 K; d) küldvények 114,004,16 K; e) idegen letétek és óvadékok 214,448,74 K; összesen 1,528,399,92 K. Adóssok: a) szénadósok 2,724,800,79 K; b) átmeneti adósok 354,270,69 K; összesen 3,079,071,48 K. Nyugdíjalap számla 462,487,44 K. Elsőbbségi kölcsön árfolyamkülömbözlet számlája 1,236,880 K. Végösszeg: 35,028,119,74 K.

Teher: Részvénytőke 60,000 drb részvény 200 koronával 12,000,000 K, 4½%-os elsőbbségi kölcsön 10,990,619,60 K. Tartalékok: Értékesítési tartalék 4,264,260,08 K. Tartalék alap 1,451,200 K. Kétes követelések tartaléka 60,000 K. Tartalék az elsőbbségi kölcsön szolgálatára: 250,000 K. Külön tartalék alap 300,000 K, összesen: 6,325,460,08 K. Hitelezők: nyílt számlán 1,919,633,96 K, átmeneti hitelezők 367,365,53 K, hátralékos bányászberék decemberre 190,825,68 K, fel nem vett kötvények 478,5 K, fel nem vett osztalék 935 K, elsőbbségi kölcsönünk 1906 február 1-én esedékes függő kamatai és járuléka: 336,037,43 K, idegen letétek és óvadékok 214,448,74 K. Összesen: 3,034,031,34 K. Nyugdíjalap 463,148,43 K. Nyereség mint egyenleg 2,214,860,29 K. Végösszeg: 35,028,119,74 K.

Nyereség- és veszteségszámla. Tartozik: Értékesítési tartalék és leírások 995,770,68 K,

elsőbbségi kölcsön kamatai és járuléka 605,303,83 K, adók, üzleti költségek és fizetések 615,830,69 K. Tiszta jövedelem: Nyereségáthozat 1904-ről 897,687,86 K, az 1905. év tiszta jövedelme 1,317,172,43 K, összesen 2,214,860,29 K. Végösszeg: 4,431,765,49 K. **Követel:** Nyereségáthozat 1904-ről 897,687,86 K. Kamatjövedelem 20,103,04 K, a bányák bruttó hozama 3,504,974,59 K, Végösszeg: 4,431,765,49 K. F.

A Délmagyarországi kőszénbánya r.-t. felsz. a. (Temesvár) és Gaus József bécsi bankár mintegy hat évvel ezelőtti határsértés és kártérítés miatt beperelte az Osztrák-magyar államvasút-társaságot. A pör folyama alatt beigazolást nyert, hogy a társaság jogtalanul hatolt be a felperesek bányatelkeibe, lefejtette szénüket és szabálytalan bányüzem miatt a bánya legnagyobb részét omlásba hozta. Az elsőfokú bíróság az alperes társaságot 90.000 K kártérítésre illetve, mely kártérítést az itélőtábla 68.000 K-ra szállította le. A napokban foglalkozott ezzel az ügygel a Kuria, mely a kártérítési összeget 112.000 K-ban állapította meg és kötelezte az Osztrák-magyar államvasút-társaságot az összes perköltések megtérítésére.

(Vállalk. és Ip. Lapja.) Sz.

A Fekereskedelmi r.-t. (Budapest-Bécs) igazgatósága 1905-re 14 K = 7% osztalék fizetését javasolja, az előző évi 12 K = 6%-al szemben.

Az Erdővidéki bányá-egylet r.-t. az 1905. évben 37,588 K tiszta nyereséget ért el, az előző évi 37,378 K-val szemben, a mi az 1 millió K alaptőke 3-75%-os kamatozásának felel meg. A közgyűlés a nyereségből 300 K = 3%-os osztalék fizetését határozta el, mint tavaly.

(Vállalk. és Ip. Lapja.) Sz.

A Nickolson gépgyár r.-t. az 1905. évet, 57,543 (1904: 31,471) K nyereségáthozattal betudva, 204,552 (224,551) K tiszta nyereséggel zárta. Ez az eredmény 19,999 (79,165) K-val kedvezőlenebb az előző év zárlatánál és a 2 millió K-nyi alaptőke 10-22 (11-22)%-os kamatozásnak felel meg. A mérleg szerint a nyersanyag- és árukészlet 0,549 millió K-ról 0,536 millióra, a nyílt számla- és váltó-követelések 2,58 millió K-ról 2,45 millió koronára csökkentek.

(Magy. Keresk. Lapja.) Sz.

A petroleumkartell. A petroleumgyárosok legutóbbi ülésében a kőolajipar váltságos helyzetéből való kibontakozásra alakult bizottság

semminemű jelentést nem tett. A bizottság működése már január óta szünetel. A folyó évben felépült és tervbe vett új finomító-gyárak kizárják annak lehetőségét, hogy az 1907. április 30-án lejárató kontingentálási egyezmény megújíttassék, sőt minden jel arra vall, hogy a nagy gyárak között fennálló és fokozódó eltérések folytán a kontingentálási egyezmény jóval a lejárat előtt fog felbontatni; főleg azért, mivel a külföldre való kivitel veszteséggel jár. Erre vezethető vissza az is, hogy egyik-másik újonnan felépült gyár tulajdonosa új vállalatának továbbadásán szorgoskodik. A sátoraljaúj helyi takarékpénztár is igyekezett még jökor, aránylag esekély veszteséggel, a sátoraljaúj helyi kőolajfinomító-gyár részvényein túladni és ezt a példát számosan követni szándékoznak, főleg Felső-Magyarországon.

(Közg.) Sz.

A Magyar aczélárúgyár r.-t. az 1905. évben 130,101 (1904: 159,422) K bruttóbevéttel dolgozott, a miből a költségek levonása után 5605 (2828) K áthozat betudásával 19,131 K tiszta nyereség maradt, az előző év 46,605 K-val szemben. Ez a nyereség az 1 millió K alaptőke 1-91%-os kamatozásának felel meg és teljes egészében új számlára kerül.

(Magy. Keresk. Lapja.) Sz.

Lindemann szab. kovácsolható aczélöntöde r.-t. márcz. 18-án tartott közgyűlése a társaság cégét Aczélöntöde r.-t.-ra változtatta.

(Magy. Keresk. Lapja.) Sz.

A vaskartell. A vaskartell legutóbbi ülésén elhatározták, hogy a rúdvas árát 50 fillérrel emelik fel métermázsánként. A felemeltár egyelőre Magyar-, és Morvaországra, Szilézia és Galiciára nem terjeszkedik ki, hanem kiválóképpen Csehországra és Alsó-Ausztriára, valamint a többi déli és nyugati örökös tartományokra. A magyar tagok nem vettek részt a gyűlésen, hanem írásban adták annak tudtára határozatukat. A rimamurányi gyár visszautasította az áremelést, valamint az állami vasművek is, ellenben a Steg. resicai vashányai csatlakoztak az áremeléshez.

(Közg.) Sz.

Az Első magyar csavargyár r.-t. 1905 évi mérlegében 329,393 (348,264) K bruttójövedelmet mutat ki, míg a tiszta nyereség 219,254 (230,460) K, a mi az alaptőke 7-3 százalékos kamatozásának felel meg. A közgyűlést április 3-ára hívták egybe, melynek a tavalyival egyenlő 12 K = 6 százalékos osztalék kifizetését fogja az igazgatóság ajánlani. A mérleg a következő:

Vagyon: Építmények 890,813 (890,814), gépek 838,360 (824,600), ingatlanok (257,804),

vasúti vágányzat 23,306 (23,306), új építkezések 42,339 (0), kész árú 481,502 (454,033), üzemi anyagok 300,107 (272,548), berendezés 106,373 (88,815), szerszámok 142,096 (142,615), felszerelés 14,822 (14,206), tűzár elleni biztosítás 2796 (2852), baleset elleni biztosítás 2981 (0), péntár 10,650 (17,887), váltók 7771 (29,572), bányapénz és óvadékok 60,986 (70,887), adósok 781,804 (768,697) K. — Teher: Részvénytőke 3,000,000 (3,000,000), hitelezők 254,496 (223,855), átmeneti tételek 4321 (4495), tartalék alap 155,748 (145,674), építmények fentartási tartalék 84,149 (67,687), gépek fentartási tartalék 197,732 (157,219) berendezési fentartási tartalék 37,547 (29,900), vasúti vágányzat és felszerelés fentartási tartalék 11,265 (9336), nyereség 219,254 (220,460) K. Összesen 3,964,515 (3,858,626) korona.

(Közgazdaság.) Sz.

Új aszfaltgyár Fiumében. Első flumei aszfaltgyár cég alatt Pollák Lajos mérnök Fiumében aszfaltgyárat létesített.

(Közg.) Sz.

A Dinamit-Nobel r.-t. igazgató-tanácsa elhatározta, hogy az április 10-ikén megtartandó közgyűlésnek 100 K osztalék fizetését, 400,000 K leírását és 426,642 K-nak új számlára való átvitelét fogja ajánlani.

(Közgazdaság.) Sz.

A vaskartell. Az osztrák és a magyar vasgyárak képviselői elhatározták, főképp a a magyar gyárosok ajánlatára, hogy a durva bádog árát másfél, a vastartóké pedig egy koronával fogják emelni, mert Németországban is jelentékenyen emelték ezen gyártás-cikkek árát, az áremelés azonnal életbe lép, praktikus hatása azonban csak az év második felében lesz érezhető, mert a gyárak az első félév gyártmányait már lekötötték.

(Közgazdaság. 10. sz.) Lts.

A vajdahunyad-gyalári bányavasút átalakítása helyi érdekű vasúttá. A vajdahunyad-gyalári bányavasút, a mely 1900. évben kizárólag a vajdahunyadi kincstári vasgyárnak, külső műveivel, nevezetesen a gyalári vaskőbányával és a govadiai vaskohóval leendő összekötés céljából épült, de melyet a helyi érdekeltség kívánalmainak megfelelően már 1901. évben korlátolt közfoglalomra is berendeztek, miután ügysem felelt meg az érdekelt községek igényeinek; a bányavasút tulajdonosa — az erdélyi bányavasút-részvénytársaság — a vonalak nyilvános személy- és teherforgalomra való berendezését, illetőleg helyi érdekű vasúttá leendő átalakítását vette tervbe. A vasút a vajdahunyadi m. kir. vasgyár felső gyártelepétől Govadiai községen át a gyalári

vasbánya közelében fekvő Retysora állomásig vezet, hosszúsága 16 km. és 0-76 m.-es keskeny nyomtávolsággal épült. A bányavasút építésének és üzlete eddigi berendezésének költségei 3,655.000 K-t tesznek. A helyi érdekű vasúttá való átalakítás még 300 K-át követel.

(Magyar Nemzetgazda. 1906. 8. sz.) *Lts.*

A kénkovand fuvardija. A magyar kormány szakképviselői Bécsbe utaztak, hogy az osztrák kormánnyal megállapodjanak ama tarifakedvezményekre nézve, melyeknek segítségével a magyar kénkovand kiszoríthatja Csehországból a külföldit. A szükséges tarifaleszállítás métermázsánként körülbelül 50 fillér lenne.

(Magy. Keresk. Lapja.) *Sz.*

Dunagőzhajózási társaság. Az Első cs. kir. szab. Dunagőzhajózási-Társaság igazgatósága megállapította az 1905. évi zárszámadást. E szerint a tiszta nyereség 2,179.130-76 K (az 1904. évben: 2,601.531-83 K) és az 1904. évi nyereségátvitel 635.625-97 K, (az 1903. évről 440.323-92 K) hozzáadásával összesen 2,814.756-76 K, tehát az 1904. évi összeredménnyel szemben 227.098-99 K-val kevesebb. Az igazgató-tanács elhatározta, hogy az osztrák államkincstárnak az egyezmény értelmében visszafizetendő 326.969-62 K (az 1904. évben: 390.229-78 K) beszolgáltatása mellett osztalékul — úgy, mint a megelőző évben — részvényenként 42 K-t, összesen 2,016.000 K kifizetését és a 417.887-14 K-nyi maradéknak az új számlára való átvitelét fogja a közgyűlésnek javasolni.

(Magy. Nemzetgazda.) *Sz.*

A petroleumkartell végrehajtó-bizottsága Budapesten legközelebb ülést tartott, melyen az árak változtatásának fontosságát határozták el.

(Közgazdaság. 1906. 10. sz.) *Lts.*

Az Első magyar gazdasági gépgyár r.-t. alaptőkeleszállítással kapcsolatos szanalási akciója, melyet 1903-ban kezdett meg, 1905-ben már sikerre vezetett, amennyiben az 1905. évi mérleg 20.303 (1904: 5327) K áthozat betudásával 121.424 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 20.303 K-val szemben. Ez a nyereség az 1½ millió K alaptőke 8-49%-os kamatozásának felel meg.

(Vállalk. és Ip. Lapja.) *Sz.*

A Vulkan gépgyár r.-t. az 1905. évben 38.258 (1904: 65.336) K nyereség-áthozat mellett szerszámgyártásból 224.273 (240.053) K s a bécsi főkögyárnál 101.149 (25.584) K bruttó bevételt ért el, míg a malomgépgyár 46.476 (33.374) K veszteséggel járt. A költségek levonása után a mérleg 153.504 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 10.017 K veszteséggel szemben. A nyereségből, mely a 4 millió K alaptőke 3-09%-os kamatozásának felel meg, 10.060 K-t értékesítésre, 7000 K-t jutalékokra fordítanak és a fennmaradó 106.444 K-t új számlára visznek át.

(Vállalk. és Ip. Lapja.) *Sz.*

Az Első erdélyi aranybánya r.-t. felsz. a. felszámolója a következő vagyonskimutatást teszi közzé: Vagyon: Letét és kamatai 3087 K — Teher: Illetékek 1210, illetékmegtérítés 480, költségek 1545, átutalt költség a Dresdener Bank-ra 451 K.

(Vállalk. és Ip. Lapja.) *Sz.*

A német vámterület köszénben, barnaszénben és koksban való be- és kivitele az 1904. és 1905. évek folyamán. A Nachrichten für Handel und Industrie című közgazdasági szaklap legújabb száma a német vámterület forgalmi statisztikáját is közli, melyből a következő adatokat átvettük:

	December		Januártól decemberig	
	1904	1905	1904	1905
	t o n n a			
Köszén.				
<i>Bevitel</i>	651.333	785.406	7.299.042	9.399.693
Belgiumból	46.413	46.083	636.967	934.851
Franciaországból	562	290	4.960	21.087
Nagy-Britanniából	532.235	646.900	5.808.032	7.483.421
Németalföldről	16.477	22.935	201.462	255.553
Ausztriából és Magyarországból	57.851	67.185	633.665	690.353
Egyéb államokból	795	2.033	13.956	14.428
<i>Kivitel</i>	1.763.664	1.710.481	17.996.726	18.156.998
Hamburgba	75.993	69.997	730.334	721.091
Bremerhavenba és Geester- nünde-be	17.224	28.933	321.881	331.096

	December		Januártól decemberig	
	1904.	1905.	1904.	1905.
	t o n n a			
Belgiumba	285.508	254.447	2.647.382	2.539.385
Dániába	10.390	9.041	84.728	112.495
Franciaországba	118.868	98.995	1.156.775	1.370.587
Görögországba	—	2.623	840	12.481
Nagy-Britanniába	3.244	3.965	38.374	37.929
Olaszországba	6.875	18.640	48.855	161.102
Németalföldre	472.136	417.818	5,114.626	4,431.509
Norvégiába	2.175	2.962	13.068	25.321
Ausztriába és Magyarországra	581.543	576.168	5,827.779	6,045.080
Rumániába	780	670	13.555	8.579
Oroszországba	52.273	113.116	604.069	970.881
Finnországba	835	881	10.606	12.163
Svédországba	39.006	3.427	32.338	43.359
Svájczba	94.157	97.077	1,128.637	1,156.611
Spanyolországba	11.432	2.895	55.865	32.860
Egyiptomba	3.800	3.140	63.031	52.219
Brit. Nyugat-Afrikába	660	355	7.908	19.421
Egyéb államokba	21.865	5.325	96.075	72.969
Barnaszén.				
<i>Bevitel</i>	705.577	768.393	7,669.099	7,945.261
Ausztriából és Magyarországból	705.577	768.374	7,669.062	7,945.233
Egyéb államokból	—	19	37	28
<i>Kivitel</i>	1.317	1.696	22.136	20.118
Németalföldre	56	55	1.147	1.515
Ausztriába és Magyarországra	1.261	1.631	20.339	18.343
Egyéb államokba	—	10	649	260
Koksz.				
<i>Bevitel</i>	67.445	58.184	550.302	713.619
Hamburgból	9.286	9.853	67.670	85.597
Belgiumból	45.168	32.686	356.778	416.422
Franciaországból	6.263	8.203	74.285	112.656
Nagy-Britanniából	2.275	2.073	12.119	31.085
Ausztriából és Magyarországtól	4.164	4.842	35.868	66.493
Egyéb államokból	289	127	3.582	1.366
<i>Kivitel</i>	225.587	251.872	2,716.855	2,761.080
Belgiumba	25.759	20.836	266.899	1,030.771
Dániába	2.334	2.596	24.554	26.816
Franciaországba	86.153	95.035	1,106.183	248.251
Nagy-Britanniába	—	1.105	1.115	35.633
Olaszországba	4.115	8.920	37.228	62.230
Németalföldre	13.280	14.860	153.578	150.286
Norvégiába	1.365	1.850	17.943	20.483
Ausztriába és Magyarországra	47.639	55.721	569.557	622.132
Rumániába	280	210	4.555	6.174
Oroszországba	16.434	14.387	220.624	207.398
Svédországba	2.642	5.174	47.748	54.630
Svájczba	16.316	15.602	151.273	158.035
Spanyolországba	—	1.852	12.153	24.530
Kínába	600	—	2.924	6.275
Chilébe	25	950	3.189	14.824
Mexikóba	2.765	7.058	48.500	41.086
Amerika Egyesült-Államaiba	3.200	4.143	27.901	23.773
Egyéb államokba	3.431	1.573	20.931	27.753

(L. bővebben Essener Glückauf. 1906. 4. sz. is.)

Lts.

A Szepes-váraljai mészköbánya és téglagyár r.-t. igazgatósága elhatározta a vállalat felszámolását.

(Közg.)

Sz.

A Borsodi aczél- és aczélárúgyár r.-t. fizetésképtelensége. Az alig két év óta fennálló Borsodi aczél- és aczélárúgyár r.-t. fizetési nehézségekkel küzd. E hó 5-én a hitelezők értekezletet tartottak Mandel, Hoffmann és Quittner budapesti építkezési vállalkozókirodájában, amelyen a vállalat határozatlan időre fizetési haladékot kért. A passzívák összege körülbelül 675.000 K, a melyekben nemcsak a telep felépítéséből és berendezéséből származó adósságok, hanem a nagyrészt árutartozások, sőt sajnos, kisiparosok követelése is foglaltatnak. A passzívák igen nagyok, ha tekintetbe vesszük, hogy a vállalat csak 1904-ben alakult 550.000 K alaptőkével és hogy a gyár telepe, csak igen rövid idő előtt, nagy nehézségek leküzdése után jutott üzembe, eddigi termelése pedig igen csekély. Érdekeltekről a vállalat fizetésképtelenségét csak pillanatnyi pénz-zavarnak minősítik és azt állítják, hogy újabb segélyforrásokkal, ha a hitelezők a fizetési haladékot megadják, a társaság nemcsak megmenekülhet ma sajnos helyzetéből, hanem még jövedelmező vállalattá is lehet. Allítólag két igazgatósági tag és Pospischi tescheni gyáros, a K. Thiels Nachf. czég tagja, akinek nagy érdeke a vállalat további fennállása, mivel részére anyagokat szállít, hajlandóknak nyilatkoztak 300.000 koronát a vállalat rendelkezésére bocsátani. A hitelezők: Sárkány Miksa Csetnekről, Hencz Jenő Miskolcziól és Braun Károly, a Kohn A. M. czég tagja ajánlatára 3 havi moratóriumot adtak a vállalatnak, mely idő alatt ügyeit valószínűleg rendezni is fogja.

(Közgazdaság.)

Sz.

Az amerikai aczéltröszt. Az United States Steel Corporation, mely azon aczélzattal alakult meg, hogy az Egyesült-Államok egész aczélpiacát uralja: óriási bevásárlásokra készül s egynémely vállalatot is igyekszik bevonni keretébe, így a Great Northern érczföldet ezermillió dollár értékben Republic Iron and Steel Co-t 65 millió dollárral, a Tennessee Coal and Iron Co. 29 és fél millió, a Colorado Fuel and Iron részvényeit és kötvényeit 92 millió, a Sloss-Sheffield Co. elsőbbsége és közönséges részvényeit 16 millió és a Shenango Furnace Co. részvényeit 9 millió d. értékben. A Great Northern vállalatnak Mesabai érczterületén legalább 300 millió tonna vasérc van. Évenként legalább 10 millió tonna vasércet akarnak innen bányászni. Az oliveri érczbányáknak is legalább 50 millió tonna vasérc van és hozzá vasöntők, nagyszámu teherszállító gőzhajó a

tavakon és értékes connelsvillei rézföldök tartoznak. Az aczéltröszt így a következő 50 évre biztosítva van, hogy ércanyagokban nem fog hiányt szenvedni, ha akár 50 millió tonna vasércet, vagy még többet bányásznak is évente. Az idei évben 135 millió nyereséget remél az aczéltröszt.

(Közg.)

Sz.

A Hazai márványipar r.-t. az 1905. évben 6260 K tiszta nyereséget ért el az előző évi 6336 K-val szemben. Ez a nyereség a 200.000 K alaptőke 3-43%-os kamatozásának felel meg. (Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A trösztök ellen. Az északamerikai Egyesült-Államokban most ugylátszik erélyesen kezdenek a trösztök ellen fellépni. Roosevelt elnök az Interstate Commerce Comissionot utasította, hogy a pennsylvániai vasúti társaságot vizsgálja meg, nem ütközött-e eljárása az 1890-ik évben kelt tröszt-ellenes törvénybe. Erre Pennsylvánia állam indított vizsgálatot e társaság ellen, mert a törvényes rendelkezések ellenére egyidejűleg bányavállalatot és vasúti szállító vállalatokat tart üzemben. Most arról értesít a Washingtoni táviró, hogy a szövetségi parlament újból foglalkozni fog a trösztök korlátozásával. A képviselőház államközi és külkereskedelmi forgalmi albizottsága ugyanis elhatározta, hogy a kongresszus elé javaslatot fog terjeszteni, mely szerint megbízassék, hogy az az olajnak és szénnek egy vasúti és egyéb társaságok által alkotott ring részéről való állítólagos monopolizálása ügyében vizsgálatot indítson. Ugyancsak e napokban az amerikai szövetségi főtörvényszék elhatározta, hogy a vasutak saját terményeikért ugyanolyan fuvarvételeket kötelesek számítani, mint a többi termelő. Kétségbenvonhatatlan tehát, hogy mindezek az intézkedések a vasúti és ipari trösztök ellen irányulnak.

(Magyar Nemzetgazda. 1906. 8. sz.) Lts.

A porosz érczdíjzabás érvénysítése magyarországi érczküldeményekre. A porosz államvasutak már évekket ezelőtt a mangánérczre kivételes díjzabást léptettek életbe, melynek érvényét csakis az ottani bányákból származó érczre terjesztették ki. Minthogy azonban ez a díjzabási intézkedés ellenkezett a Németországgal kötött vám- és kereskedelmi szerződésnek a paritásos vasúti szállításra vonatkozó megállapodásaival és az egyenlőtlen díjzabási elbánás épen a Magyarországból származó ily küldeményeket sújtotta, a porosz államvasutak ezen eljárása méltán esett kifogás alá.

Poroszország az ezen eljárás elleni felszólamlások dacára elvállalt szerződésbeli kötelezettségeinek mindeddig nem akart eleget tenni. Most azonban vasipara oly óriási módon

fellendült, hogy vasércszükségletét saját termelésével nemcsak hogy fedezni nem tudja, hanem jelentős behozatalra is szorult. Ez okból rászánta magát a Magyarországból szállítandó vasérczre fennálló kivételes díjzabást az abból eddig kizárva volt mangánérczre is érvényesítse.

Poroszországnak ezt az eljárását egyedül a saját közgazdaságunk szempontjából vizsgálva, arra a meggyőződésre juthatunk, hogy a tanúsított előzékenységet csakis a saját érdekében valónak kell tulajdonítanunk. Ép ezért már kereskedelmi szempontból is nyilvánvalóvá válik, hogy mennyire megokolt az érdekköröknek kívánsága, hogy a hazai vasércz kivitele díjzabásilag ne támogattassék s hogy elérkezett az az idő, a midőn a vasérczre fennálló díjzabási helyzetre nézve a status quo fentartása már nem megokolt s hogy a normális díjzabási alapra bátran ráhelyezhetünk. Különösen a Németországba irányuló kivitelnél nem okozhatna az ily intézkedés a vasérczforgalomban esőket, mert közismert tény, hogy jóformán csakis oly bányákból származó ércz vándorol ki hazánkból, a mely bányák tulajdonosai túnyomólag maguk az idegen érdekeltek. Poroszország látszólagos engedékenysége tehát nem is nekünk szól, hanem az úgy ott, mint nálunk is érdekeltek saját alattvalóinak érdekeire vezethető vissza. Ezért a magyar vasutak saját jól felfogott pénzügyi érdekeik szempontjából is használhatják az alkalmat a régi kiviteli díjzabási intézkedés megtételére. Bár a külföldi érdekeltek mindig azzal fenyegetnek, hogy ily intézkedés esetén egyszerűen felhagynak az itteni bányászással és svéd érczre hoznak; ezen fenyegetésük alapos voltát azonban mostani díjzabási engedékenységük nem igazolja, sőt ellenkezőleg, saját jól felfogott érdekükben ők maguk lesznek azon, hogy az életbelépő esetleges díjdrágulást a porosz államvasutakon díjleszállítással ellensúlyozzák, ép úgy, mint a hogy az osztrák vasutak is gabonákra nem a mi kedvünkért, hanem a saját érdekükben adnak 10% díjmérséklést.

(Vasúti és Hajózási Hetilap. 1906. évfolyam 8. sz.) Lts.

Év	T e r m e l é s					A munkások teljes száma	Évi kereset frankban
	Vasérczek	Érczföldök	Czinkérczek	Kénkovaas	Ólomérczek		
t o n n á k b a n							
1904	206.730	485	3.698	1.075	91	828	—
1903	184.400	6.100	3.630	720	90	943	—
1902	166.480	14.440	3.852	710	164	860	939
1901	218.780	8.510	6.645	560	220	1.196	905
1900	447.890	10.820	8.715	400	320	1.437	908

(Der Erzbergbau. 1906. 7. sz.)

Lts.

66*

A közlekedés száz éves fejlődése. A National Geographic Magazine a következő érdekes dolgokat írja, 1805-ben egyetlen egy gőzhajó, egyetlen kilométer vasút, sem telegrafvonal, sem pedig kábel nem volt még a világon. Száz évvel később, 1905-ben 18.000 gőzhajó szeli a vizeket, 800.000 kilométer vasút és 1.600.000 kilométer telegrammvonal szolgálja a kulturát, míg a kontinenseket 300.000 km. hosszú kábel köti össze. A telefonikus üzenetek száma évenként 6000 millió, ezeknek fele az Egyesült-Államokra esik. A világ internacionális kereskedelme 100 évvel ezelőtt körülbelül tíz millió koronára tehető, most pedig 110 billió korona. A kelettel való kereskedelem 1000 millió koronáról 15.000 millió koronára emelkedett.

(Vasúti és Hajózási Hetilap.) Lts.

Az 1904. év petroleumtermelése Észak-amerikai Egyesült-Államaiban. Az Egyesült-Államok Geological Survey-jének az 1904. év petroleumtermelésére vonatkozó adatai következő táblázatban vannak összefoglalva:

	A barrelek száma	Ár dollárokban	A barrel kitépára
California ...	29,649.434	8,265.434	0.279
Colorado ...	501.763	578.035	1.152
Indiana ...	11,539.124	12,235.674	1.079
Indian Territory	1,366,748	5,447.622	0.969
Oklahoma ...			
Kansas ...	4,250.779		
Kentucky	998.284	984.938	0.9866
Tennessee			
Louisiana ...	2,941.419	1,068.605	3.633
Michigan	2.572	4.769	1.854
Missouri			
New-York ...	938.234	1,526.976	1.6725
Ohio ...	18,876.631	23,730.515	1.257
Pennsylvania ...	11,300.792	18,507.103	1.6377
Texas ...	12,644.686	20,583.781	1.628
Wyoming ...	11.542	80.794	7.000
Összegeben ...	117,083.421	101,170.466	0.864

Chemiker u. Techn.-Ztg. 1906. 1. sz. Lts.

Belgium érczbányászata. Az «Annales des Mines de Belgique» (1905.) X. kötetében kiadásra került hivatalos statisztika Belgium érczbányászatainak üzemi eredményeit a következő táblazattal mutatja ki:

EGYESÜLETI ÜGYEK.

1906 márczius havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) 1903-ra:

Schwarz Lajos Fernezey 12 K.

b) 1904-re:

Kápolnai Pauer Viktor Selmeczbánya 6 K, Rehling Konrád Királd 12 K, Schwarz Lajos Fernezey 6 K, összesen 24 K.

c) 1905-re:

Dr. Félix Antal Szolnok 12 K, Gretzmacher Alfréd Kreka 12 K, Kápolnai Pauer Viktor Selmeczbánya 12 K, Kézvárszky Kálmán Zólyombréz 12 K, Roób József Resicza 12 K, Wilhelm Ede Vajda-Hunyad 12 K, összesen 72 K.

d) 1906-ra:

Barth Dezső Zólyombréz 12 K, Dr. Félix Antal Szolnok 12 K, Glokke Lajos Pozsony 12 K, Herbeck Venczel Aknaszlatina 6 K 20 fillér, Heindl Géza Vasas 12 K, Dr. Holzer Endre Selmeczbánya 12 K, Lajos Győző Szomolnokhuta 12 K, Milosevič Milos Zólyombréz 12 K, Magyar ált. közszolgabánya bányagondnokság Királd 12 K, Oelberg Gusztáv Iovag Zalatna 12 K, Plauder Géza Zalatna 12 K, Philipp Adolf Pozsony 12 K, Pivarsy Károly Bindt 12 K, Szalay László Pozsony 12 K, Szabó Béla Zólyombréz 12 K, Szűcs Ferenc Felsőbánya 12 K, Stahovszky dr. Kottorbach 12 K, Schalle Róbert Selmeczbánya 12 K,

Schwarz Ottó dr. Selmeczbánya 12 K, Vihoch Emil Gynlár 12 K, Wantek Dezső Selmeczbánya 6 K, Wiek Gyula Szomolnokhuta 12 K, Wilhelm Ede Vajda-Hunyad 12 K, összesen 264 K 20 fillér.

II. Alapítványra.

Kleckner László Vashegy 20 K.

III. Lapelőfizetésre.

Lapelőfizetésre 30 K.

IV. Hirdetésre.

Dauber Clo, Berlin 5 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) 1903-ra...	12— K
	b) 1904-re...	24— "
	c) 1905-re...	72— "
	d) 1906-ra...	264·20 "
		372·20 K
II. Alapítványra	...	20— "
III. Lapelőfizetésre	...	30— "
IV. Hirdetésre	...	5— "
	Összesen...	427·20 K

Budapest, 1906 április 1-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

18.470. sz. A m. kir. pénzügyminiszter a bányászati tisztviselők egyesített létszámában *Oblatek* Béla főmérnököt bányatanácsossá nevezte ki.
Budapest, 1906 márczius 30.25.154. sz. A m. kir. pénzügyminiszter *közepi Winkler Béla* dr. pacséri gyakorló orvost a X. fizetési osztály 3. fokozatába, egyelőre ideiglenes minőségben, bányorvossá nevezte ki az aranyidkai bánya- és kohóhivatalhoz.
Budapest, 1906 április 2-án.

Halálozás.

Eryf Thinszkó nyug. vasgyári igazgató, életének 70-ik évében, Beszterezbányán meghalt.

Állást keresés.

Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes érc-, arany- és ezüstelemzésekben teljesen jártas, alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «X Y» jel alatt a szerkesztőségbe kér.
...Fiatal bányaiskolai képzettségű **bányafelmérő** önálló működési kör mellett, hasonló állást keres. Több évi és nagyobb üzemek igényeinek megfelelő gyakorlata van. Szíves megkeresések «Szorgalmas bányafelmérő» jellege alatt e lap szerkesztőségébe kéretnek.
...**Okl. bányamérnök**, ki nagy ércbányánál több éven át mint üzemvezető bányamérnök alkalmazva volt, s mélyítéseknel, vízemeléséknél, valamint

villamos gépek felügyeleténél, villamos gépfürésztáznál, felmérések- és építészetenél nagy gyakorlattal bír és a legjobb bizonyítványokra támaszkodhat, mielőbb megfelelő állást keres.

Beszél és ír magyarul, németül és tótul. Ajánlatokat továbbít a kiadóhivatal «Jó szerencse» jellege alatt.
...Jó sikerrel végzett bányász, ki arany-, vas- és szénbányában szerezte gyakorlatát, *felőri* állást keres. Beszél magyarul és románul tökéletesen. Szíves megkereséseket «P. A.» jellege alatt a kiadóhivatalba kér.
...**Okleveles bányamérnök**, ki működött barnaszénbányáknál, jelenleg közszolgabányáknál van alkalmazva, nagyobb vállalatnál üzemvezető, esetleg kisebb vállalatnál vezető állást keres. Beszél magyarul, németül, románul, eszékül és tótul. Kitérő bizonyítványok. Ajánlatokat «Biztos jövő» jellege alatt továbbít a kiadóhivatal.
...**Eladó** egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Beesés megkeresést kérem «*Alváczi bányá*» ezimen Alvácziára (Hunyadm.) küldeni.
...**Okleveles bányamérnök** vas-, érc- és barnaszénbányászathoz gyakorlatilag működött, mindenmü külső és bányamérésben gyakorlott, 10 év óta bányászati — kőtélpálya- és gépüzemmel önállóan vezet és adminisztrál — megfelelő állást keres. Beszél magyarul, németül, keveset franciánul, tótul és románul. Szíves ajánlatokat «Jeles oklevél» jelleggel e lap kiadóhivatala közvetíti. Legjobb referenciák.
...**Bányamérnök**, ki most államvizgázik, 27 éves, magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat K. S. címre a szerkesztőséghez kér.
...**Bányatársulati számvevő és raktárvezető**. Keresztény, nős, kiképzett kereskedő, ki több évig közszolgabányatársulatnál mint raktárvezető és számvevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmány- és fizetési lajstrom összeállításában és kidolgozásában teljesen jártas, azonnali belépésre állást keres.Szíves ajánlatokat «*Megbízható és szorgalmas raktárvezető*» jellege alatt e lap kiadóhivatalába alázatosan kér.**Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve azhatározta, 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 első 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.

Sajtóhíjjavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett mondat szerkesztési javítást a nyomda nem fogad el.Mellékletekkel 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 *rajzossal* beírni.*Írói díj*: 8 oldalas nyomtatott 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.

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

Dombrovski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása ... ára 4 K
Altnéder Ferenc: Kőneszkőolvasztás aknás pestekben ... ára 2 KAz ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.
...*Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:*

Balogh Sándor, Becker Alajos, Dömötör János, Geró Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Micskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schneckfuss Ernő, Sigmund testv., Suciu Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Valaszka Ferencz, Kádas Jenő, Schaffarzik Jenő, Mihálovits János.

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 Boszniában lakó magyarok Magyar Egyesületét alakították Szarajevó székbélyivel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonszükség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítani, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segédlemért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök címére Szarajevóba küldendők.

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányás- 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.

— Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokor reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

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

Nap	Góresőves tájola					Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás								
	Nyug. elh. 3°+ percz					8			2			5			8				2			5				
	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2		5	8	2	5	8	2	5	
órákor	órákor	órákor	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10
1	13	20	14	20	14	—	758	5	760	2	758	2	+	6	7	+	6	7	+	5	—	borult				
2	13	40	14	—	14	—	760	7	760	7	760	6	+	2	—	+	6	—	+	5	—	"				
3	13	20	14	20	14	—	758	3	763	5	765	6	+	3	—	+	3	—	+	0	8	szeles				
4	13	30	—	—	—	—	772	8	—	—	—	—	—	1	5	—	—	—	—	—	—	borult				
5	13	20	14	30	14	10	774	4	774	4	774	3	+	2	—	+	4	—	+	3	8	"				
6	13	20	14	—	14	10	774	5	773	7	773	7	+	3	—	+	10	—	+	8	—	derült				
7	13	—	14	20	14	—	773	5	772	—	771	8	+	2	5	+	13	8	+	11	8	"				
8	13	10	14	20	14	10	772	—	769	7	768	2	+	6	5	+	13	5	+	10	5	"				
9	13	—	14	40	14	10	762	4	758	4	757	—	+	3	5	+	10	8	+	10	—	borult				
10	13	—	14	30	13	30	757	4	758	—	760	8	+	4	3	+	1	8	+	0	—	havas				
11	12	40	—	—	—	—	766	8	—	—	—	—	—	0	5	—	—	—	—	—	—	"				
12	12	20	14	50	13	—	740	5	759	8	758	—	+	2	—	+	4	8	+	4	5	borult				
13	12	35	14	20	14	—	749	2	754	5	757	3	+	5	2	+	3	8	+	2	—	esős				
14	13	—	14	40	14	—	762	5	764	5	765	—	—	2	2	+	5	—	+	1	—	havas				
15	12	40	14	50	13	—	765	7	768	—	768	8	—	1	5	+	2	8	+	1	8	"				
16	12	20	14	40	14	—	769	—	765	8	765	—	—	3	5	+	0	5	—	2	—	"				
17	12	30	14	20	13	—	763	4	764	4	765	4	+	1	2	+	1	5	+	0	5	borult				
18	12	40	—	—	—	—	766	4	—	—	—	—	—	1	8	—	—	—	—	—	—	"				
19	12	50	14	30	13	—	760	5	757	2	756	4	+	0	5	+	12	5	+	8	5	derült				
20	12	20	14	20	13	40	756	—	754	6	753	6	+	5	5	+	15	—	+	10	5	borult				
21	12	30	14	30	13	20	757	9	762	6	764	2	+	3	—	+	1	5	+	0	5	havas				
22	12	—	14	20	14	—	767	1	766	—	765	6	+	1	—	+	9	—	+	7	—	derült				
23	11	40	14	30	13	40	761	8	758	5	757	6	+	9	5	+	18	8	+	16	—	"				
24	11	20	14	50	13	—	757	—	763	2	751	5	+	9	8	+	18	2	+	17	5	"				
25	11	40	—	—	—	—	756	2	—	—	—	—	—	8	6	—	—	—	—	—	—	"				
26	11	50	14	40	13	20	759	8	760	4	761	8	+	7	—	+	10	—	+	9	5	"				
27	11	30	14	20	13	40	761	—	758	4	757	7	+	6	—	+	9	5	+	7	—	borult				
28	11	50	14	40	13	—	756	4	756	6	756	7	+	5	5	+	7	5	+	5	5	derült				
29	11	40	14	30	13	40	758	2	757	2	757	—	—	2	—	+	4	5	+	3	8	"				
30	11	50	14	30	13	50	759	—	759	1	759	5	+	0	2	+	6	8	+	3	5	"				
31	11	30	14	40	14	—	762	—	763	2	763	—	—	3	—	+	7	—	+	4	—	borult				

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906. április 1-én.

Szellemey Geyza, kir. főmérnök.

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	Oldal
Rádócsy Soma: Dácia aranybányászata...	529	és calciumsulfatkeveréknek bevitelénél való magatartásáról... 561
Altvater Ferenc: A pörkölés nélkül való kénesekőlvasságról...	551	Rövid közlemények... 563
Kunszt János: A javított osztrák l-vasszalványok...	554	Bányászati és kohászati hírek... 568
Gázmű alkotórészek a föld tömegében...	559	Közgazdaság: A román petroleumpiar állása az 1905. évben... 571
Pomser János: Kísérletek ólom-sulfid...		Közgazdasági hírek... 574
		Egyesületi ügyek... 579
		Hivatalos rovat... 591

Dácia aranybányászata.

Írta: RÁKÓCZY SAMU.

(Folytatás.)

A római bányászatra vonatkozó fölíráások.

A zalatnai kohó kibővítési munkálatainál több római korból származó fölírás került napfényre; különösen dr. Rheinbold bányaeorvos, a harminczas években nagyon érdeklődött a régészet iránt és ezen fölírásokat egybegyűjtve, azokat az enyészettől megmentette s néhányát közölök lakóházába falaztatott be. Ő maga le is rajzolta a zalatnai szobrászati és fölírási emlékeket; ezen kézirat jelenleg a kolozsvári múzeumban őriztetik. (Téglás G. B. és K. Lapok. 1890. 92.)

Az erdélyi bányászati emlékeket Kölesséry Sámuel, erdélyi első bányagazgató tette közzé: «Auraria Romano-Dacica» c. a. 1717-ben. Nagyszében.

Ennek nyomdokain haladt Frivaldszky János jezsuita rendű pap, ki a «Minerologia Magni Principatus Transsylvaniae» 1767. Kolozsvár. c. művében a bányaemlékeket is fölölelte.

A legrégebbi zalatnai följegyzéseket Lazius Farkas-nak köszönhetjük, ki 1565-ben bekövet-

kezett haláláig részint személyesen eszközölte a gyűjtést, részint Scherr István bécsi szenator és a Fugger család megbízottja révén, részint pedig Verber János budai lelkész útján jutott ezen emlékek birtokába.

Zamosius, helyesebben Szamosközi István: «Analecta lapidum vetustorum.» Patavia. 1593. c. művével és Opitz Márton gyulafehérvári tudós tanár is hozzájárultak a gyűjtés nehéz munkálatahoz.

Téglás Gábor dévai főreáltanodai főigazgató, fáradhatatlan kutató, Dácia mindenomú régiségeinek fölkeresője, számtalan nagybecsű adatot szolgáltatott közképre.

Becses adalékok vannak még Neigebaur: Dacien. 1851. című művében, de a legjelentékenyebb mű e tekintetben a Berlinben megjelent «Corpus Inscriptionum Latinorum» Mommsen Tivadar szerkesztése közreműködésével, mely mű az összes erdélyi felírásokat tartalmazza.

Ezen mű adatai, C. I. L. rövidített jelzéssel fordulnak elő az én cikkemben is.

Bányaigazgatás.

a) Székhely.

A nagykiterjedésű állami bányák igazgatási székhelye *Ampelum* volt; a mai *Zalatna*. Nem is választhatnak volna alkalmasabb pontot ez igazgatás gócpontjául, mint éppen *Ampelumot*, a honnan a *procurator aurarium* egy nap alatt értesítést szerezhetett gyors postáival, úgy a délre fekvő legszélsőbb *H. Boica* bányászattól, mint az északi végállomástól az *Aranyos völgyéből*. Helytartóságát és szabadalmát a *dux*, két polgármester tanúsítja s bár magában *Ampelum*-ban bányák nem voltak, annál több volt a környékén; a legfőbb hivatalok és a pénzügyintézet itt székeltek.

b) «*Procurator aurarium*»

Az aranybányászati *procurator aurarium*-nak hivatott; ő vezette és igazgatta az egész *dáciai* aranybányászatot; mindjárt *Dácia* meghódítása után e tisztségre *Traján Q. Axius* nevezi ki. A *procurator aurarium* mindig kellően képesített szakember és főnöke a közigazgatásnak is; de tisztán polgári — civilis — tisztviselő lévén, a birodalmi hierarchiában csak a katonai fokozatokra terjed ki.

Ilyen rangban működtek az aranybányászati élén:

G. Lucius Sabinianus;

M. Scaurianus;

I. Aur. Diocles;

C. Aur. Attilianus;

Neptunalis, ki császári szabados volt s mint *tabularius* kezdte meg pályafutását *Ampelum*-ban.

M. Ulpianus Hermias (C. I. L. III. 1312.) *Traján* cs. szabadosa, ki valószínűleg a bányászatot újból szervezte, mert azon rendkívüli kitüntetésben részesült, hogy hamvai Rómába szállították.

Macrinianus Romanus;

Papirius Rufus: (C. I. L. III. 1311.) az első szabad polgár, ki *Dáciában* ezen fontos állást betöltte. Ő ügylött azon átmeneti korszakban működött, mely *Hadrián* trónra lépte vel kezdődik, a ki a polgári hivatalnokok hierarchiáját szervezte és lehetővé tette, hogy nemcsak fegyverrel szerzett érdemek, hanem szakösmeretek is képesítik a római polgárt a legnagyobb rangba való előléptetésre.

Mint *Subprocurator aurarium* szerepel *Avianus* (C. I. L. III. 1088.) ki a császár szabadosa volt.

A *procuratorok* csak a császár nevében rendelkezettek és hatáskörük egyes tárókra és aknákra terjedt ki; követelték tőlük a hű és becsületes szolgálatot. «*Non enim alienare ei rem Caesaris; sed diligenter gerere commissum est.*» (Digesta I. 19. 2.) Különösen eladásoknál kívántak náluk nagy hűséget és gondosságot. «*In venditionibus fiscalibus fidem et diligentiam a procuratore exigendam.*» (Digesta. XIII. 14. 3. 5.)

Procurator-nak a Kr. sz. u. harmadik százévtől kezdve, rendszeren a «*ratio patrimonii*» egyik elsőbb tisztviselője küldetett ki: *Moesia*, *Macedonia* és *Dacia* bányáihoz gyakorlati szolgálatra és ott nyert azután magasabb előléptetést.

Számviteli ügyekben a *procuratorok* közvetlenül a császári ház uradalmi igazgatóságának pénztárával állottak összeköttetésben, mivel a bányákat a fiscalitások egyik ágának tekintették. (Téglás G. B. és K. Lapok. 1890. 92. lap.)

Míg a «*procurator augusti*» cím tisztán pénzügyi hivatalnokra sejtett, kik mellett szakemberek vezették a bányászatot, addig a «*procurator aurarium*» alatt tisztán bányászati vezető tisztviselő képzelhető.

Ezek sorából az egyik *Zalatnán* van megörökítve, a *dr. Reinbold* volt bányorvos lakóháza falába befelazott emléktáblán, melynek szövege a következő:

MEMOR(iae) (Publii) PAPIR(ii)
(fili) RVFI, FABIA (Ar) PINA(tis)
P(ro) QVAESTORIS . PRO(uratoris) .
AVRAR(iarum) . LIBERT(i) . ET .
HEREDES . PATRONO . PIENTIS-
SIMO . (fe) CER(unt) ET . SI(b) I .
(C. I. L. III. 1311.)

Egy másik fölírást *Opitz Márton* fődözött föl *Zalatna* és *Gyulafehérvár* között, az *Ompoly* jobb partjához szolgáló *Tótfalu* község mögötti zárda romjai között. Szövege:

P(iis) M(anibus) M(arco) VLPIO .
AVG(usti) LIB(erto) HERMIAE .
PROC(uratori) AVRARIVM , CIVIS
RELIQVIAE . EX . INDVIGENTIA .
AVG(usti) . N(ostri) . ROMAM . LATVE .

SVNT . SALONIA . PALESTRICE .
CONIVNX . ET . DIOGENES . LIB(ertus) .
BENE . MERENTI . FECER(unt) . VIXIT .
ANN(is) . LV .
(C. I. L. III. 1312.)

Ezen kiváló egyéniségnek, kinek hamvai a császár parancsára Rómába szállították, neje: *Salonia*, egyenesen *Salona*-ra emlékeztet, azon vidékre, a honnan *Traján* cs. legeszesebb bányászait toborozta. (Téglás G. B. és K. Lapok. 1890. 99.)

Kölesséri Sámuel művében a következő emlékkö fölírása van följegyezve:

D(iis) M(anibus)
VLPIAe
M. I. TRo
PHIMae
CONIVGI
SANCTIS
SIMAE
NEPTVNa
LIS. A u G. N̄i
PROC. AVR.

(C. I. L. III. I. r. 1297.)

Dácia elfoglalása után az első bányáigazgató emléke következő szövegben van megörökítve:

FORTVNAE
REDVCI . LARI .
VIALIS . ROMAE .
AETERNAE
Q. AXIVS . AELIANVS
PROC. AVR.

Találtatott *Gyulafehérvárt*. (Joannes Seivert :
Inscr. Monum. Rom. in Dacia Cap. I. 168.)

Reá vonatkozik a következő is:

I(ovi) . O(ptimo) . M(aximo) .
IVNONI . REGINAE .
MINERVAE . ET .
OMNIBVS . DIIS .
IMMORTALIBVS .
Q(uintus) . AXIVS . AELIANVS .
PROC. AVR(ariae) . ET . AE .
LIA . ROMANA . EIVS .
CONI(ux) .

Találtatott *Zalatna* közelében, *Tustein* (S.
Seivert. Cap. I. 169.)

Brettyén, Hunyadm.-ben a következő fölírást találtatott róla:

APOLINI . GRANNO .
ET . SIRONAE . DII . PRAE .
SENTIBVS . Q(intus) . AXIVS .
AELIANVS : VE(turinus)
PROC . AVR(arie) .
C(uravit) .
(I. Seivert. Cap. I. 170.)

Zalatnán találtatott:

D . O . M .
T(itus) . AVRELIVS .
DIOCLE . B(is) .
PROC . AVR(ariae) .
(I. Seivert. Cap. I. 171.)
Kolozsvárt fölfedezték a következő fölírást:
FORTVNAE . AVG(ustae) .
C(aius) . AVRELIVS . AT .
TILIANVS .
PROC . AVR(ariae) .
(I. Seivert. Cap. I. 172.)

Felmer: «*Historia Transsylvaniae*» c. művében, az 52. lapon van a következő fölírást följegyezve:

SPEI . VIRTVTI . VICTORIAE .
D . D . D
QVARVM . NVMINE . PROSPERITAS .
ET . HONOR .
IMP . CEAS . TRAIAN . SVCCESV . FELICI .
AVCTA . SVNT .
Q . AXIVS . AELIANVS . PROC .
NVMINI . EIVS .
L(ocus) . D(atus) . D(ecoro) . Decurionum .

Bécsben van a következő ide vágó fölírást a régészeti kabinetben:

I(ovi) . O(ptimo) . M(aximo) .
C(aius) . SEMPRONIVS .
VRBANVS .
PROC . AVR(ariae) .
(I. Seivert. Cap. I. 173.)

Ösmeretes még *Macrinus procurator* fölírása is:

D . M .
P(ublius) . MACR(ianus) . MACR(inis) .
PROC . AVR .
(I. Seivert. Cap. I. 176.)

és *M. Romanus*-é:

AVREL. IANVARIAE. FILIAE.
PHISSIMAE. Q(uae). VIX(it). AN(nis). III.
M(ensibus). VII. DIEBVS. XVI.
ROMANVS. AVG(usti). LIB(ertus). PROC.
AVRAR(iarum). PATER. I. . . .
(I. Seivert. Appendix. VI.)

Gyulafehérvárt egy „*subprocurator*” emlék-
tabláját találták meg. Szövege:

I. O. M.
TAVIANO. ET. DIIS. DEABVSQ(ue).
PRO. SALVTE. VICTORIS. DAMINI.
N(ostri). SANCTISS(imi). AVIANOS.
AVG. LIB.
SVBPROC(urator). AVRAR(iarum).
V(otum). S(olvit). M(erito).
(I. Seivert. Cap. I. 177.)

e) *Procurator augusti*.

Idővel a *procurator aurarium* helyét, a *procu-
rator augusti* foglalja el, mert Dácia 3 részre
osztatván, úgy látszik, a bányagazgató és
lovagi rangban álló: „*procurator augusti*” lón
az apulumi provincia *procurator*a, megtartván
hatáskörében az aranyvidék ügyeinek vezeté-
sét, míg maga a közigazgatás, a helyi magis-
tratusokra bízott.

Ezen címet legjobban őrizte meg azon föl-
írás, melyet *Ariosti gróf*, a gyulafehérvári
vár építkezésénél, mint ezredes alkalmazva,
1723-ban Szegedig letutajoztatott a Maroson
és onnan Bécsbe szállítva, most a cs. k. palota
könyvtárának egyik helyiségében befalazva
látható. Szövege:

I(ovi). O(ptimo). M(aximo).
C(aius). SEMPRONIVS.
VRBANVS.
PROC. AVG(usti).
(C. I. L. III. 1298.)

Minthogy az ilyen tartományi *procurator*
inkább finansziális, mint bányászember volt,
hosszabb ideig nem igen alkalmazták őket a
dáciai bányászatonál, de előléptetve, más tarto-
mányokba küldték.

Egy Ampelumban elhunyt *procurator*t, ki
Kr. sz. u. 161–168. évben Marcus Aurelius és
Lucius Verus társaságában idejében hivatalos-

kodott, így örökíti meg a C. I. L. III. 1310. föl-
írása:

D(iis). M(anibus).
P. MACRINI(us).
MACRI(us).

PROC(urator). AVGG(ustorum nostrorum) a
két császár, jelzi a végén a kettős G betű).

A C. I. L. III. 1293. fölírásán, Ampelum
tanácsa — ordo ampelensum — említést tesz
C. Aur. Salvianus, proc. aug. nostri, nevű
*procurator*ról. Ezen fölírás töredéke — 1861
óta nyomtalan eltűnt — Mommsen szerint így
olvasandó:

V(i). R(i). ET. ORDO.
AMP(elsensium) C. AVREL(io).
SALVIANO. PROC(uratore)
AVG(usti). N(ostri). VIVANTE.

(Téglás. B. és K. Lapok. 1890–92. lap). Még
említés van téve, egy ily proc. augustiról.
Aelius Sostinus (?) név alatt.

d) *Tabularii*.

Az irodában foglalkozó hivatalnokok közt,
első helyen van a: *tabularius*, levéltáros, ki a
proc. mellett talán a titkári teendőket is vezeti.
Kezdetben nem sok dolga lehetett, míg később
már segédjei is vannak, *adjutor tabularii*. Ők
voltak egyszersmind a számvevők is a bányá-
hivatalnál *Tabularius aurarium Daciae*rum. (C.
I. L. III. 1286. 1297. 1313).

Egy *tabularius* segédjének megemlézése elő-
fordul a C. I. L. III. 1305. alatt.

Ezek császári szabadosok voltak, az egyikről
így szól a fölírás:

AESCVLAPIO.
ET. HYGIAE.
PRO. SALVTE.
SVA. SVORVM.
Q. CARPON.
AVGUSTI. LIB.
TABVLARIVS.
PROVINCIAE.
APVLENSIS.
AVRARIAE.

(Jahrb. der. k. k. Centr. Comm. II. 71).

A *tabularius*ok egész testületet képeztek s
közülök a következők vannak fölírásokban
megörökítve:

C. I. L. III. 1297. sz. a.

I(ovi). O(ptimo). M(aximo).
NEPTVNA.
LIS. AVG(usti). LIB(ertus).
TABVLAR(ius). AVR(ariarum).
DACICARVM.
V(otum). B(ene). M(erenti). P(osuit).
A C. I. L. III. 1286. sz. a. így szól:
DEO. AETER.
NO. ZMAR
AGDVS. AVG(usti)
LIB(ertus). TAB(ularius) ET.
AVREL(ia) VRBI
CA(e) (C)ONIUX. ET.
MATRON.
FILIA.
V(otum). S(olvit). L(ibens). M(erito).

Ezen oltárkövön a „*Tabularius*” címet ezen
görög származású Zmaragdus egyén tisztí
rangját *Opitz* fődözte föl, ki ezt *Greller*us-sal
közölte.

A fölírás azt jelenti, hogy *Zmaragdus* és neje;
Aurelia Urbica áldoznak az örök istennek, *Mat-
ron* nevű leányukkal együtt.

A „*tabularius*” segédjéről szól azon fölírás,
mely *Zalatnán* látható befalazva a *Rheinbold*-
féle ház falában, a melyben ezen segéd az ott
díszlett erdőségek istenének áldoz. Szövege:

SILVANO. SACR(um).
LEONAS. AVG(usti).
LIB(ertus). ADIVT. TAB(ularius).
PRO. SALVT(e). SVA.
SVORVMQ(ue). OM(nium).
EX. VOT(o). L(ibenter). POS(uit).
(C. I. L. III. 1301.)

e) *Decuriók és Triumvirek*.

A *Decuriók* a különböző helységek bányá-
üzemét intézték; szorgalmazták alantasaikat,
jelentéseket és számadásokat küldtek a *procu-
rator*oknak.

Kívülök alkalmazva voltak még a kohóüzem-
nél a triumviri: Auro, Argento, Aere, Plando,
Feruindo, kik az egyes fémek olvasztásánál
foglalatostoktak s egyszersmind pénzverő
tiszttek voltak.

A kisebb bányahelyek fölött rendelkező
decuriók, fölírásokban szinte szerepelnek; így
találtatott Abruóbányán egy fölírás, melynek
szövege:

TERRAE.
MATRI. M(arcus).
ANTONINVS.
DEC(urio). COLL(egii). AVR.
V(otum). S(olvit). L(ibenter). M(erito).
Ugyancsak Gyulafehérvárt találták meg a
következő fölírást:
D(iis). M(anibus).
(Tito). FABIO. IBIO.
MARO. DOMO.
AVG(ustae). TREVE(rentium).
QVOND(am). DEC(urioni). C(o)
LL(egii). AVRARIAR(am). VIX(it)
ANNIS. LX.
FABI(us). PVLCHER(et)
ROMANA. AQVIL.
LEIENSIS. PER. TV
TORES. SVOS. POS(uit).
(I. Seivert. Cap. I. 178. lap).

Krecsunelen, Medgyes mellett találták meg
a Bruckenthal-féle muzeumban levő, következő
sírfölírást:

D(iis). M(anibus).
M(arcus). VLP(ius). SAB(inus). D(ecurio)
COL(legii) AVR(arium). N.
VIX(it) AN(nis) L. VLP(ius)
SABIN(us). AVR(ar). VLP(ius)
MAXIMVS. ANVS. P(osuerunt).

f) *Leguli aurarium*.

Ezek a szabad aranyat gyűjtötték s a *procu-
rator*nak beszolgáltatták s nevüket a következő
fölírásban örökítették meg, melyet *Annia
Lucilla* császárné tiszteletére emeltek. (C. I. L.
III. 1307.).

(Anniae) LVCILLAE
AVGVSTAE. IMP(eratoris)
AVG(usti). ARMENIA(c)
(par) TH(ici). MAXIMI. LIB(erti)
ET. FAMILIA. ET.
LEGVLI. AVRARIARVM.

g) *Gyakornokok*.

Az üzemnél alkalmazva voltak *gyakornokok*
is, hogy szakösmereteket szerezzve, később
födözzék a jövődöbéli szükségletet. Ilyenről
emlést találunk a régi római adatokban:
Justinus Caesar személyében, ki 15 éves korá-
ban halt el.

h) *Dispensatorok.*

A munkások fizetését a dispensatorok, fizetőmesterek, eszközölték. A dispensatorok a rab-szolgákból kerültek ki.

A fizetőmesterek közül fönmaradt fölírás látható Zalatnán, a Lukács-féle házban be-falazva, melynek szövege Callistus dispensa-torról emlékezik meg:

I(ovi) . O(ptimo) . M(aximo) .
AETERNO .
CONSERVAT(o)RI .
CALLISTVS
AVG(usti) . N(ostri) . DISP(ensator)
PRO . SALVTE .
SVA . ET . SVOR(um) .
EX . V(oto) . P(osuit) .

i) *Verna ab instrumentis tabulariorum.*

Lukács Mihály zalatnai házán megsejmelhető egy csinos síremlék, a melyen egy ily rangu hivatalnok, mint fiatal férj, megörökíti keserveit, nevének korai elhalálása miatt. A fölírás fölött: koronát és koszorut tartó genius lebeg.

D(iis) . M(anibus) .
SOSSIA . SABINA .
VIXIT . ANN(is) XXVI .
EPECIT . IN . MAT
RIMON(is) . ANN(is) . XI .
M(ensibus) . X . SINE . VLLA . Q .
VERELLA . FVSCI
NVS . VER(na) . AB . INS
T(rumentis) . TAB(ulariorum) .
CO(n)IVGI .
B(ene) . M(erenti) . F(ecit)
(C. I. L. III. 1315.)

k) *Verna subsequens librariorum.*

A *ratio* — bányaszámosztály — tisztí lét-számának kiegészítői a «*verna subsequens libra-riorum*»-ok voltak; egy ilyen — a mai II. o. számtisztnek megfelelő — hivatalnoknak emléket állít egy III. o. számtiszt, a *tertius verna*. A halottat 15 éves korában temeti el társa; a fölírás szövege:

D(iis) . M(anibus) .
IVSTINVS . CAESAR
VERNA SVBSEQVE(n)S .

LIBRARIORVM.

VIX(it) . ANNIS . XV .
TERTIVS . VERNA .
VALDENIO .
PIENTISSIMO .
B(ene) . M(erenti) . F(ecit) .
(C. I. L. III. 1314.)

l) *Librarii.*

Az elkönyvelést a librariusok végezték, kik többnyire a helyőrség írástudó katonáiból teltek ki; ilyenek valának: M. Aurelius Antonius és Helvius Primanus, kik a «Legio XIII. Gemina» irodájából lettek az ampelumi bányaigazgató-sághoz beosztva. (C. I. L. III. 1307., 1308.)

A librariusokhoz kíségetés végett, az ügye-sebb legionáriusok is be lettek rendelve szolgálattétel végett. Az Apulumban állomásozott XIII. legióból bevezényelt katonák egyike szintén librarius szolgálatban volt.

Sírföli-rata: (C. I. L. III. 1317.)
D(iis) . M(anibus) .
M(arcus) . AVREL(ius) . ANTO
NINI(us) . MIL(es) . Leg(ionis) XIII
GEM(inae) . VIXIT . AN(nis) .
XXII . MENS(ibus) . XI . DI
EBVS . II . MILITAVIT .
ANN(is) V̄ . LIBRAR(ius) .
AVREL(ius) . MARCIA
NVS . ET . VAL(eria) . VALEN
TINA . FILIO . PIENTIS
SIMO .

De a tartományi helytartóság «librarius con-sularis»-a is be volt osztva a procuratori ratioba; ennek emlékét örökíti meg Ampelumban a következő fölírás (C. I. L. III. 1318.):

D(iis) . M(anibus) .
P(ublius) . HELVIO .
PRIMANO .
MIL(es) . Leg(ionis) .
XIII . GEM(inae) .
LIB(rarius) (CO(n)S(ularis)) .
P(ublius) . Hel(vius) . PRIMVS .
PATER . FILIO .
IN ¶ L .

m) *Beneficiarii.*

Ha sok munka gyűlt egybe a procurator aurariumnál, akkor ennek elvégzésére bene-

ficiariusokat rendeltek be, kik csak szabad születésűek lehettek, centuriótól kezdve föl-jebb. Említve van ezek közül 161-ben Kr. sz. u. T. Aurelius Diocles, kinek sírföli-rása később következik.

A procuratori hatáskör és állás emelkedésé-vel külön katonai segédtsíztet rendelnek ki Ampelumba; egy ilyen beneficiarius procura-toris áldozatot hoz Jupiternek Ampelumban.

T. Aurelius Diocles sírföli-rását a már fön-tebb említett Ariosti gr. ezredes szállította Bécsbe 1723-ban, hol az az udvari könyvtár folyosóján megsejmelhető; ezen föli-rást *Opitz* Márton fődözte ott föl, s szövege következő:

I(ovi) . O(ptimo) . M(aximo) .
T . AVRELIVS .
DIOCLES . B(eneficiarius) .
PROC(uratoris) .
V(otum) . S(olvet) . L(ibenter) .
IMP(eratoribus) . AVGVSTIS .
CO(n)S(ulibus) .

A föli-rás Kr. sz. u. 161-ből való. Ilyen bene-ficiarius hivatalnok volt a biztonsági szolgálat teljesítésére is; elintézte a munkások fegyelmi ügyeit, elbíráta a fölmerült bűntényeket s föl-ügyelt a kiszabott büntetés végrehajtására.

Nagyszebenben a Bruckenthal-féle muzeum-ban is van ilyen föli-rás:

DOMNO . ET . DO
MNAE . SATRIVS .
FELIX . B(eneficiarius) . PROC(uratoris)
PRO . SE . ET . SVOS .
V(otum) . S(olvit) . L(ibens) . M(erites) .

(Karl Goos: Epigr. Mittheil. aus Oesterr. 1877. II. 121.)

n) *Quaestorok.*

Miután a rómaiak alatt a tartománybeli lakosok az adót nyersaranyban rótták le, ennek beszedésére alkalmazták a quaestorokat és *auri lustralis coactor*-okat; ezek voltak az aranybevéltők és aranybecslők; miglen a fön-tebb említett decuriók a mosott aranyat szed-ték be.

Midőn a bevéltött nyers és mosott arany a kohóban már tisztítva lett, az a *triumvir mo-netalibus*-nak lett átadva, a pénzverő intézetbe való beszállítás végett.

Ily quaestor sírföli-rása ez:

D(iis) . M(anibus) .
P . AELIO . T . F . QVAEST . R .
AVRI . LVSTRALIS . COACTORI .
AC . CIVITATVM . VOLMERII . ET .
PETOVII . CVRATORI . Q . L . AE
LIVS . AESOPVS .
B(ene) . M(erenti) . M(onumentum) . P(osuit)
(Felmer: Hist. Transs. 52.) Lelőhelye Torda.
Egy Gyulafehérvárt talált quaestori föli-rat ez:

DEO . SILVANO .
VLP(ius) . SALVIANVS .
QVAEST(or) .
V(otum) . L(ibenter) . P(osuit) .

o) *Eractorok.*

Az aranybevéltők egyik neme az exactor volt; Gyulafehérvárt a következő föli-rás talál-tott:

TI(tus) . SERRANVS . EXACTOR
A(uri) . A(rgenti) . A(ere) . AVG(usti) .
AESCVLAPIO . SVPER . SALVTE .
CONIVGI . CRISPINILLAE .
B(ene) M(erenti) . H(oc) . S(ignum) . F(ecit) .
(Zamosius: Anal. lap. vetust.)

p) *Collegium aurarium.*

A Zalatnán talált föli-rások és a viasztáblák is említést tesznek az *Aurarium collegium*-okról; ezen testületeknél nemcsak a quaestorok, hanem azoknak *magistere* és *commagistere* is van meg-nevezve, kiknek a testületnél teljesített mun-káikon kívül bizonyára a zalatnai bányahiva-talnál is lehetett dolguk. A *Collegiumok* nemcsak arra voltak fölhatalmazva, hogy a bányüzemre vigyázzanak, hanem hogy egybegyűjtsék a bányáktól esedékes haszonbért is. Ők választottak maguknak *patronust*, *magistert*, *commagi-ster*, *procurator*, *subprocurator*, *decuriokat* és *quaestorokat* s ezen hivatalnokok végezték a műszaki teendőket s igazgatták az egymás-tól eléggé távol fekvő magánbányákat. Ebből kifolyólag következtetni lehet arra, hogy a *collegiumok* a bányabirtokosokkal szoros össze-köttetésben állottak.

Ezen *collegiumok* a gyarmatokban iskolákat is állítottak. Az *apulumi municipiumban* székelt

a bányatársak collegiuma (*Coll. Tabrorum*); a faszállítóké (*Coll. Dendrophorum*), a kereskedőké (*Coll. Negotiatorum*) és a «*Coll. Hecatonorum*» stb.

Ezen collegiumok többször vannak fölírá-sainkban említve; így J. Seivertnél: Appendix. VI. szám alatt:

D(iis) . M(anibus)
VALERIVS . SLONVS .
M . CAMESTRORVM . V
IX(it) . ANN(oa) . XXXX . M(ensibus)
X . COLL . AVRAR(ium) .
P(atrono) .

Zalatnán találunk róluk következő fölírást:

PRO . SALVTE .
DOM(inorum) . NN(ostrorum) .
L(ucii) . SEPT(issimi) . SEVER(i) .
ET .
M(arci) . AVR(elii) . ANTO
NINI . ET .
P(ablii) . SEPT(imii) . GETAE
CAESS(arum) AVGG(ustorum) .
CVLT(um) . IOVIS .
DEDICAT .
VIII . (ante) K(alendas) . AVG(ustis) .
MVCIANO . ET .
FABIANO .
CO(n)SS(ulibus) .
COLL . AVRAR(ium) .

Ezen fölírás Kr. sz. u. 201-ik évre vonatkozik s Petrisán községben, Zalatna mellett, került elő. (J. Seivert. Cap. I. 28.)

Ugyancsak Zalatnán található ezen fölírás:

I(ovi) . O(ptimo) . M(aximo)
PRO . SALVTE . IMPERATORIS .
COLLEG . AVRARIVM .
L(ucius) . CALPVRNIVS .
D(edit) . D(edicavit) .
(I. Seivert. Cap. I. 183.)

q) Collegium Fabrorum.

A hol nagy bányüzem van, ott sok kovácsra is van szükség, kik a bányamunkához szükséges vésőket, ékeket, kalapácsokat készítenek és élesítik.

Miután az aranybányászatnál Dáciában sok ezrekre menő bányamunkás dolgozott, önként

következik, hogy ott nagy számú bányakovácsra is volt szükség.

Ők is léptek társas egyletekbe, a melyeknek neve Collegium fabrorum volt.

Ily bányászkovács-egyletről megemlékezik a következő fölírás, mely Zalatnán találtatott s melynek szövege (I. Seivert. Cap. I. 213. lap) a következő:

IVL . HERCVLIANVS .
DE . COLL . FABR . AVRAR .
VIXIT . A . LXXX .

Egy másik gyulafehérvári lelet szövege a következő:

AESCVLAPIO . ET . HVGIAE .
L(ucius) . SEP(timius) . NIGRINVS . PATRO(nus) .
COLL(egii) . FABR . COL(oniae) . APOL(ensis) .
PRO . SALVTE . SVA . ET .
SVORVM . POSVIT .
(I. Seivert. Cap. I. 180.)

r) Aranybányászatra vonatkozó egyéb fölíráások.

Mily nagy becsben tartották a rómaiak, az aranybányák birtoklását Dáciában, mutatja azon számos fölírás, mely erre vonatkozik. Így *Clodius VI. praefectus*, ki a dáciai aranybányák őrzésével volt megbízva, *Antonius Pius* császár és neje: *Annia Faustina* emlékére szobrot emeltetett a következő fölírással:

EX . VOTO . XXX .
MAGNO . ET . INVICTO . IMP . CAES .
T . AELIO . HADRIANO . ANTONINO .
PIO . AVG . PONT . MAX . TRIB . DOT .
XVI . COS . III . P . P . PRO . SALVTE . ET .
PELICI . PONT . MAX . ET . ANNIAE .
FAVSTINAE . AVG . CONIVGI . C . CLOD .
VI . PRAEF . M . DACORVM . IASSIORVM .
HANC . STATVAM . IN . AVRARIA .
NVMINIBVS . MAIESTAT . Q . EORVM .
(Posuit).

(Zamosius. Anal. lap. vet. Cap. III. 11.)

Kornesden, a fémolvasztó triumvirek egyikéről szól a következő fölírás:

C . CVRTIO . C . POLLIA .
TRIBVNO . LAT . IC . LEG . XIII .
GEM . III . VIR . A(uri) . A(rg) . A(ere) .
COL . VLPIA . TRAIANA .
DACIC . SARMIZ .

(Frigaldszky. I. Mineralogia. M. Pr. Tr.)

Vöröspatakon, a Kornahegyen 1765-ben a következő fölírást találták:

M . ATTIO .
SATVRNINO .
VIX(it) . AN(nis) . X .
M . ATTIVS .
PRIMITIVO . S(uo)
NEPOTI . POS .

(Frigaldszky. I. Mineralogia. 45.)

Kolozsvárt, az Óvárban ezen fölírás olvasható:

M . S . A . M . A . M . M .
XII . N . N . X . RII . DVDA .
NVI . AVRRI . VA . VIXIT . AN .
ET . IVSTHIO . II . NVNO .
SVS . V . Z . ENEI . AVG .
POSVIT .

(Frigaldszky. I. Mineralogia. M. Pr. Tr.)

Bányászati segélyző egyesületek.

A dáciai aranybányászat kormányzata, szem előtt tartván a hivatalnoki- és a munkás személyzet egyéni jólétének ápolását megengedte, sőt talán el is rendelte az anyagi és erkölcsi érdekek előmozdítását törekvő szervezkedést.

Ilyen egyesületek voltak Ampelumban és Alburnus majorban is.

Ösmeretekesek közülök:

Collegium Jovis Cerneni; (temetkező egylet).
Collegium Herclini;
Collegium Cervae.

Ezen collegiumok rendeltetése volt: a tagokat kölcsönösen segélyezni, társas összjövedeleket rendezni és közös isteni tiszteleteket tartani s nem voltak beillesztve a bányagazgatóság szervezetébe.

Biztonsági szolgálat.

Az aranybányászatnak biztonsági és büntető szolgálatát a legközelebbi helyőrségek kirendeltsége teljesítvén, a bányagazgatás székhelyén Zalatnán és Vöröspatakon, a XIII. legio egyik osztálya állomásozott.

E két bányahelyiség szakadatlan érintkezést tartott fönn Dácia hadparancsnokságának: Apulum-nak (Gyulafehérvár) székhelyével. A «Katalin» bányában, Vöröspatakon 1855-ben talált viasztáblák csoportjában, két szerződés

a XIII. legio tábora mellett keletkezett telepről — *canabae* — van kelteve. Kr. sz. u.-i 143-ik évi május 16-áról szóló szerződés egyikében *Dasius Breucus* rabszolgát vásárol *Bellius Alexander*-tól; a másikban, mely Kr. sz. u. 160-ban kelt október 4-én hasonlót tesz *Claudius Julianus*.

Hogy a katonák és az általuk képviselt hadcsapatok, a rendőri szolgálaton kívül és a büntető *executio*-kon túl, részt vettek-e a bányaművelésben is, az kérdéses.

A határ őrzésével megbízott katonákat «limitanei», állami területeken telepítették le a rómaiak, kik föntartásukra földet kaptak díjtalan használatra s ezek őrizték az állam birtokát képező bányákat is. A katonákról szóló római fölíráások száma igen nagy, a mi arra mutat, hogy jobb nevelésben részesültek s fontos szerepet játszottak az életben; s a bányászat és más állami javak őrzésén kívül, kitűnő országutak építkezésével foglalatoskodtak. Már Traján ideje alatt, két évvel a dáciai foglalás után, építettek utakat. Erről az időről szól, a Tordától két mértföldnyire fekvő *Ajton*, Kolozs m.-i község határában talált római mértföldmutató, mely Kr. sz. u. 109-ik évből származik a következő felírással:

COH(ors) J . FL(avia) VLP(ia)
HISP(anorum) MIL(iaria) C(iivium)
R(omanorum) EQ(vitata) .

A bányák rendőri szolgálatára kirendelt katonákra vonatkozik azon fölírástörvény is, melyet Neigebauer látott 1847-ben a *tóvisi* szolgabírói házban s *Momsen* megfejtése szerint, egy katona síremlékét jelölte: «Miles Cohortis II. Hispanorum.» (C. I. L. III. 1316.)

A C. I. L. III. 1320 sz. fölírata említést tesz még *Marcus Aurelius Maximinus*-ról, ki a XIII. legio veteránusa volt.

Pénzverő hivatalok Dáciában.

A római uralom alatt Dáciában a pénzverő hivatal bizonyosan Ampelumban Zalatnán székelt, erre volt a következő fölírás:

C . CVRTIO . C . F .
POLLA . RVFIN .
TRIBVNO . LATICLA .
LEG . XIII . GEM . III . VIRO

A(uro) . A(rgento) . A(eri) . F(lando) . F(eriundo).
COL . VLP . TRAIAN .
DACIC . SARMITZ .

mely fölírásban *Curtius* mint pénzverő-tiszt szerepel.

Rómában ugyanis a pénzverő hivatali tisztviselők ezime volt: *tresvir A . A . A . F . F*; vagy *triumvir A . A . A . F . F*. a császári uralom korában; azelőtt a pénzveréssel foglalkozó tisztviselők: *A(uro) . P(ublico) . F(eriundo)*. ezímet használtak; némely fölírás szövege így is hangzik:

Triumvir Monetalis A . A . A . F . F.

Veczelen, Hunyad m.-ben, egy pénzverő előmunkás sírkövére akadtak, mely később *Várad* A. birtokában volt *Déván*.

A sírkő fölírása:

I(ovi) . O(ptimo) . M(aximo) .
TERRAE . DAC(iae) .

ET . GENIO . PR(aetorii) .

ET . COMMERC(ii) .

FELIX . CAES(ari) . N(ostri) . S(ervus) . T . I .

VIL(ius) . SAT . O(legus) PONT(ianus) . AVG .

PR^o M^o (netarius) . EX . S(upra) . VIC(arios) .

ET . X . V(i) R . M(unicipii)

(M. I. Aekner: Die röm. Inschr. Dac. 52. lap 225 t.)

Midőn a *karpok* elpusztították a virágzó római bányászatot Dáciában, *Philippus Arabs* császár újjá építette *Apulicmot* s 247-ben Kr. sz. u. pénzverő hivatallal látta el; de ezen pénzverő nem sokáig volt működésben, mert a rómaiak 225-ben Kr. sz. u. az egész Dáciát elveszítették.

Az aranybányászat fénykorában itt római veretű pénzeket vertek, de a dáciai pénzverőből görög fölírásu érmek is kerültek ki.

A dáciai pénzverőben rézérmekeket is vertek.

Erdélyi pénzleletek a római uralom idejéből.

Azon nagy terjedelmű bányászat után, melyet a rómaiak Dáciában űztek, több pénzleletre akadtak; ezek közül valók:

Loskán, Szolnok-Dobokam.-ben, egy *Hadrián* császár korabeli érmet találtak, mely a cs. k. éremkabinetbe került *Bécsbe*.

Gradistván, Szászváros mellett.

«*Sub kunea*» hegy oldalában *Boér György* erdész, a *Vale Aniesului* völgyben 500 római ezüst dennarra akadt; ezek között van; 2 *Traján* érem a «*Dacicus*» melléknév megjelölése nélkül; 15 *Nerva*, 16 *Caligula*, 2 *Agrippina*, 2 *Tiberius*, 3 *Agrippa*, 4 *Germanicus*, 2 *Lepidus*, 2 *Antonius*, 10 *Augustus* és 15 *Julius Caesar* korabeli érem.

Nagyszeben m., *Abtsdorfbán*, egy római uralom alatti korból való ezüst tüt, egy oxydált vas csatot és egy mécesest találtak.

Aranykúton, Kolozs m.-ben, római aranygyűrű fordult elő.

(K. Gooss. Archiv für Siebenb. L. K.)

Idegen telepesek a dáciai aranybányászatnál.

A *Traján* által betelepített *dalmata* és *pirusta* bányász népen kívül számos idegen is telepedett meg Dáciában, az aranybányaművelés által fölvirágzott kereskedelem révén.

A bányatisztviselők sorában találkoznak görögökkel, a kiknek egy része, az *Ampelumban* állomásozott bányahatóságnál volt alkalmazva. *Zmaragdus* a számvevő-osztályban volt alkalmazva (C. I. L. III. 1286. *Augusti libertus et tabularius*); *Diocles* igazgatósági írnok volt (C. I. L. III. 1295. *Beneficiarius procuratoris*); *Kallistus* pénztáros volt; (C. I. L. III. 1301. *Augusti nostri dispenator*); *Leonas* segédszámvevő (C. I. L. III. 1305. *Augusti libertus adjutor tabularii*).

Ezek a görög származású hivatalnokokon kívül találkoznak a viasztáblákon is görög nevekkal; így: *Aelius Dionysius* (XXV. v. t.); *Aepicadus Alexander* (u. o.); *Apollonius* vagy *Artemidorus*; *Asclepias Memucius* (X. v. t.); *T. Aurelius Priscus* (VIII. v. t.); *Aurelius Adultor* (X. v. t.) s több más görög nevű egyén van felsorolva.

A IV. sz. v. táblán tisztán görög nyelvű fölírás is van: «*Αλβίνος μεγάλη*» (C. I. L. III. 2. r. 933).

A görögöket a bányászat körül járó ügyek vezették ide, mint kereskedőket, a mi a görögök általán ősmert foglalkozása, *Ampelumban*, és *Alburnus majorban* külön «*negotiatores*» testületet is képeztek. (C. I. L. III. 1500. *Casso Mokro Bio*, *negotiatores provinciae apulensis, defensori optimo*.) És hogy ezen görög üzerek mily nagy összeköttetésben állottak még a

külfölddel is, mutatja, hogy az egyik kereskedő *Dalmáciában*, *Salonaban* áruházat rendezett be; egy másik pedig *Lemnos* szigetén folytatott üzletet; sőt az adás-vevési szerződések között, a VII. v. t. egy *Apalastrum* nevű görög fiúról; a XXV. v. t. egy *Theodore* nevű *Kréta*-szigeti rabnőről szól; a VI. v. t. szerződése: *Passia* nevű görög leánykára vonatkozik.

Az élelmes görög vállalkozókön kívül, a kik közül még *Julius Alexander* tőkepénzes is megemlítendő (158—162 Kr. sz. u.), ki *Alburnus majorban* lakott és a ki a nagyobb állami építkezéseknél, mint *Sarmizegetusában* is, mint téglagyáros szerepel, még más népek képviselőivel is találkozunk a bányavidéken.

Igy *Ampelumban* *Asclepias et Asclep* *cives Bithynium*, tehát bithyniai polgárok is voltak.

De sok *semita* is volt a bányavidéken, különösen *Kommagené* és *Doliche* városok származottjai, a kik annyira elszaporodtak *Ampelumban*, hogy egyidejűleg három papot is képesek voltak díjazni: *Aurelius Marinus*, *Abdebor Semest* és *Oleanus Socrates* sacerdoteseket. (C. I. L. III. 1301. b.)

Az érzehegység külső emporiumait a galáták szállották meg. *Germizaran* (Algyógy és Csikmó között) külön *galáta* testületet képeztek. (C. I. L. III. 1394. sz.) «*Herculi convicto post reditum imperatoris collegio Galatarum, Ti. Julius Marcellianus donum dedit dedit*»). Ezen fölírás gr. Kúun Kocsárd birtokán van.

Épügy találunk *galátákat*, a *fehértörvői* bányászatot földöző *Micia castruma* (Veczel) mellett, (Torma Károly: Archeol. Epigr. Mittheilungen. VII. füz. 56); de *Napocában* (Kolozsvárt) is szerepeltek: «*Galatae consistentes*».

Ha még hozzátesszük, hogy *szlávok* (Juni Nedym), *pannonok* is vegyülnek, az ott lakó *dákok* népkeverékébe, előttünk áll a római uralom alatti aranybányászat lakóinak néprajza.

Kisebb római bányaművelések Dáciában.

Régi római bányászat nyomai vannak még: *Krecsunésden*, Hunyad megyében. (Téglás G. B. és K. Lapok 1900. 217).

Kisfaludon, Alsó-Fehérmegyében, háromnegyed órányira ÉNy-nak Gyulafehérvárról,

római vízvezeték nyomaira akadtak; a víz innen az *Ompolyba* szakadt, s bányavizek elvezetésére szolgált. (*Ortvay*: Magyarország régi vízrajza. *Gooss*: Chronik. 87).

Lupény és *Petrilla* között római aranymosás nyomai vannak (*Gooss*. Chronik. 33).

Bányászeszközök a római korból.

Gyéren fordulnak elő a régi római bányákban. *Vöröspatakon* egy vízmerítő kerek roncsaira akadtak. (*Oest*. Zeitschr. füz. B. u. H. Wesen 1868), minőhöz hasonló, csak *San Domingóban* fordult elő.

Értettek a rómaiak a légszellőztetéshez is, mert nemcsak kendők lebegtetésével frissítettek föl a levegőt, de külön e célra lemélyített szélaknákkal is.

Az érezszállításat zacskókban növendékek eszközölték; erre mutat a VI. v. t.-ban megörökített «*puer*» megvásárlása is. A *valkoji*: *Péter-Pál*-bányában találtak egy kőrisfából készült nagy teknőt, melylyel az érczet kifelé hurezolták. Ezen teknő 1.45 m. hosszú és 0.45 m. széles. Ugyanitt találtak egy kőmozsarat is; ez 0.45 m. magas és 0.2 m. széles; a benne lévő üreg átmérője 10 cm.

A *körösbányai* bányászszoborlelet a mellett tanuskodik, hogy börtáskában, a vállukon hordozták ki az érczet.

Világításra agyagból készült mécesest használtak, a minőt *H. Boicán*, *Vöröspatakon*, a *Korabián* és *Offenbányán* is találtak; az időt alkalmasint az elfogyott faggyu szerint mérlegették a bányában.

Szerszámaikból ősmérjük a vésőket *Kisbányáról* és *Vöröspatakról*; e hegyes szerszám kalapácmódra illeszkedett a nyélbe s más kalapáccsal vagy kötuskóval sujtottak reá.

Az ércztörésnél kőmozsarakat használtak; ilyenek előfordultak nagyobb számban a *h. boicai* római bányákban, a hol kézi őrlőgépekre is akadtak. Kőmozsarakat találtak még a *Korabián*, *Vöröspatakon*, a *Dealu Fericseli* és a *Dealu Unguruoiloron* is; *Kisbányán* pedig egy vágatban, a kézi őrlő mellé lánczolt esontváza is bukkantak.

Viaszos táblák.

A római bányászat legnagyobb kincsét Dáciából a viaszos táblák képezik. Ezekről a

«Jelenkor» 1841-iki év folyama, a 181. lapon ezeket írja:

«Az egész világon ezen fenyőfára kent viaszból álló táblákkal, kétségkívül csak édes hazánk dicsekedhetik; de nem kevesebb köszönettel tartozunk e szerfelett ritka kincs föltalálójának is, kik azt mind a ragadozó angoloknak már oda szánt eltulajdonításától, mind az enyészettől szerencsésen megmentették és nemes érzésű hazafiságuk által, magyar honunk dicsőségét ezzel is kitüntették.

Találtattak ezen ritkaságok a «Letty»-hegyen 1788-ban, Vöröspatakon, Erdélyben, Abrudbánya mellett, egy akna salakjában, egy munkás által; eredetileg 5 darab volt, de kettő közülök mindjárt eltűnt, a másik három Kovács Pál bányagondnok birtokába került, ki őket Lázár István unitárius püspöknek ajándékozta, ki azokat 1811-ig, mint furcsaságot őrizte. Ekkor fia, *Sámuel* sajátította el magáénak, kitől ismét *István* fia vette át és kézzel-kézre adván, utóbb tudós *Aranyka Györgyhöz* is eljuttat, ki az erdélyi magyar társaság I-só kötetében, róluk, mint ősméretlen, de neki zsidónak látszott emlékekről értekezett; utóbb 1834-ben pedig azokat *Literáti* nemes *Sámuel* vette meg, kinek dicséretes buzgalma — miután *Bécsben* még a cs. k. kabinetben sem adathattak el illető áron — hazánkba vissza hozatta, s 1835-ben *Jankovich Miklós* úrnak, a régiségek tudós ősméretjének és méltó becsülőjének 100 forintot átengedte, ki azokat közelebb megismerve, mint valóságos római, viasszal borított fatáblákat — *Tabulae ceratae* — tökéletes megfejtés végett honi és bécsi tudósokkal hiába közölte és sem itthon, sem Bécsben célját nem érthetvén, szándéka volt azokkal *Párisba, Turinba* és onnan *Romába* is kiutazni. Mivel azonban *Münchenben*, 1835-ben, szerencsésen megállapodván, a tudós *Massmann* professor úrral megösmerkedék, ki egy nap alatt azokat egészen megfejtette.

Ez egyetlen ritkaságnak és nemcsak hazánk, mint inkább a tudós világ drága kincsére, melylyel egy európai nemzet sem dicsekedhetik, tudományos megösmerését és nyilvános kiadását már reá ruházta, ki bokros dolgai közt, mélyebb tudományos vizsgálatnak nagyobbidőt szánni kénytelenítetvén, azon két emléket csak az idén (1841) bocsátotta közre csinos

rajzolatokkal ékesített munkájában, saját költéségén. » *Jankovichtól* 1846-ban a budapesti nemzeti múzeum birtokába kerültek ezen viaszos táblák 2000 forint árán.

Ezen táblák hossza 16 centiméter, szélessége 13 centiméter.

A *Tudománytár* 1842-iki évfolyama 301. lapján közli ezen megfejtett viasztábla szövegét (*I-só tábla hátlap*): «*Descriptum et recognitum factum ex libello, qui propositus erat Alb. majori, ad stationem Resculi, in quo scriptum erat id, quod i(nfra) s(criptum) est.*

Artemidorus Apollonii (filius), magister Collegii Jovis Cerneni et *Valerius Niconis* (f) et *Offas Menofili*, quaestores Collegii ejusdem — posito hoc libello — publice testantur:

ex Collegio s(upra) s(cripto) ubi erant homines) LIII. ex eis non plus rema(n)sisse (ad Alb. quam quod h(omines X (II ?).

Julium Julii (f) quoque commagistrum suum ex die magisterii sui non accessisse ad Alburnum, neque in Collegio; seque eis qui praesentes fuerunt, rationem reddidisse; et si quid eorum (h)abu(er)at, reddidisset sive funeribus (*II-ik tábla előlap*) et cautionem suam, in qua eis caverat, recepisset; modosquantem neque funeraticis sufficerent neque loculum h(aber)et, neque quisquam tam magno tempore diebus, quibus legi continetur, convenire voluerint aut conferre funeraticia sive numera; seque i(d) circa per hunc libellum publice testantur, ut si quis defunctus fuerit, ne putet se Collegium (h)abere aut ab eis aliquem petitionem funeris (h)abiturum.

Propositus Alb(.) majori V (ante) Idus Febr (uarios) Imp. L. AVR(elio) VER(o) III. et QVADRATO C(o) S.

Actum Alb (.) majori.»

c) *A II-ik tábla hátlapja:*

Descriptum et recognitum factum ex libello, qui propositus erat Alb(urno) maiori ad stationem Resculi, in quo scriptum erat, id quot i(nfra) s(criptum) est. Artemidorus Apolloni magister collegi Jovis Cerneni et Valerius Niconis et Offas Menofili quaestores collegi eiusdem — posito hoc libello — publice testantur: ex collegis s(upra) s(criptis), ubi erant homin(es) LIII., ex eis non plus remasisse ad Albur(ni) quam quot homin(es) XVII.

Ezen ismétlő szöveg mögött van a pecsétek helye. s jobbról a következő tanúk nevei

L. Vasidi Victoris

mi

C. Secundini Legiti-
Sertini Rustici
Aeli Platoris
Geldonis

||| ||| ||| ||||

Ulpi Felicis

Septembris Platoris.

d) *A III-ik tábla előlapján:*

Julium, Juli quoque commagistrum suum ex die magisterii sui non accessisse ad Alburnum neq(ue) in collegio seque eis qui praesentes fuerunt rationem reddidisse et si quid eorum abu(er)at reddidisset sive funeribus: et cautionem suam, in qua eis caverat, recepisset: modoque autem neque funeraticis sufficerent neque loculum aberet neq(ue) quisquam tam magno tempore diebus, quibus legi continetur, convenire voluerint aut conferre funeraticia sive munera: seque idcirco per hunc libellum publice testantur, ut, si quis defunctus fuerit, ne putet se collegium abere aut ab eis — aliquem petitionem funeris abiturum.

Propositus Alb(urno) maiori V idus Febr. imp. L. Aur(elio) Vero III et quadrato eos.

Act(um) Alb(urno) maiori.

A megmaradtak számát Rómer XVII-nek, Massmann XII-nek olvassa.

Magyaros fordítása ezen viasztábla-szövegnek rövidesen ez:

Leiratott az oklevél *Alburnus majorban, Resculus* nevű tabellionnak állomásán lévő eredetéről, melynek tartalmához képest a *cernai Jupiter* nevezett társulat mestere: *Artemidorus* és quaestora: *Valerius* meg *Offas* ünnepélyesen bizonyítják, miként azon szomorú időben, t. i. a mirigyhalál dühöngtekor, a társulat 54 tagja közül nem több, mint X (II ?) maradván életben, a társulat jogai és kötelességei, különösen temetkezés körüli szertartásai teljesítendőek nem lehetnek; miért is ily jogokra senki többé számot ne tartson.

Történt *Alburnus Majorban* (167-ben Kr. sz. után) Február hó 9-én, L. Aurelius Verus III. és Quadratus konzulsága idejében.

Maga *Massman J. F.* megjegyzi még: «*Libellus aurariae, sive Tabulae Ceratae*» cz. művében ezen viaszos táblák alakjáról a következőket (56. §):

«Ezen tryptichon-alakkal bíró viasztábla a szöveget kétszer foglalja magában és pedig úgy, hogy az írás csak a belső lapokon fordul elő, a külső oldalak tiszták, alkalmasint az anyag puhaságára való tekintettel és hogy ott könnyen eltörölődhetne az írás. Midőn a könyvalaku külső fatáblák belső oldalai írással már megteltek, szükséges volt közbe egy középső, mindkét oldalon viasszal bekenet táblácskát alkalmazni s azon az írást folytatni, ami a belső lapokra nem fért.»

Azok nagy becséről a tudós szerző imígy nyilatkozik (43. §):

«Midőn ezen írás a már rég elfeledett ősidők ereklyéit majdnem ép állapotban nekünk visszaadja, melyeket senki azelőtt nem látott s nem is remélt látni, Erdélyben egy római aranybánya, mely annyi száz éven át el volt temetve és vízzel elmerülve, ily nagy kincset hozott napvilágra. Visszaadják a hegyek üregei régi embereknek úgyszólván föltámadó kezeit, napfényre hoznak régiségüknél fogva tiszteltreméltó táblákat, valóban aranyból valókat — *vereque aureos* —; és a munkás, ki szegény napi keresete után itt turkált, öntudatlanul aranynál értékesebb kincsre bukkant — *inscius eruit thesaurum auro potiore.*»

Ezen viasztábla 1788-ban fődöztetett föl a *vöröspataki Szent József-táróban*, s jelenleg a budapesti magyar nemzeti múzeum régiség-táróban látható.

A föltalált viaszos táblák szövege.

Az Erdélyben talált viaszos táblák száma 25, melyek azonban nem mind teljesek, van közöttük sok csonka is; ezen viaszos táblákból az egész szöveg csak 5 okmányból van meg, a mely mind a három lapból áll; a többiekből hol egy, hol két lap van meg, úgy, hogy az összes 25 okmány 39 lapja van meg, ez is különböző helyeken őriztetik és pedig:

a) a budapesti magyar nemzeti múzeumban van 2 egész okmány és 13 töredék;

4. Adás-vevési szerződés Passia leányt illetőleg.

Kora: 130. év március 17.; hossza 16 cm. szélessége 14.3 cm. lelőhelye vöröspataki *Szent Katalin*-bánya. A tryptichon két első lapja van meg.

a) Az első tábla hátlapján:

Maximus Batonis puellam nomine Passia-m, sive ea quo alio nomine est, ancirciter p(lus) m(inus) empta sportelleria (an)norum sex emit mancipioque accepit de Dasio Verzonis Pirusta ex kaviereti(o) X ducentis quinque.

Jam puellam sanam esse a furtis noxisque solutam, fugitium erronem non esse praestari. Quot si puise puellam partemoe quam ex eo quis evicerit, quominus Maximum Batonis quove ea res pertinebit habere possidereque recte liceat tum puanti ea puella empta est, tam pecuniam.

b) A második tábla előlapján:

et alterum tantum dari fide rogavit Maximus Batonis, fide promisit Dasius Verzonis Pirusta ex kaviereti Proque ea puella, quae s(upra) s(crupta) est, X decentos quinque accepisse et habere se dixit Dasius Verzonis a Maximo Batonis. Actum Karto XVI. K. Apriles.

Tito Aelio Caesare Antonino Pio II et Bruttio Praesente II cos.

b) A második tábla hátlapján:

Maximus Batonis puellam nomine Passiam, sive ea quo alio nomine est, annorum circiter p(ius) m(inus) sex, empta sportellaria emit mancipioque accepit de Dasio Verzonis Pirusta ex Kaviereti X ducentis et quinque.

Sanam esse, Eam puellam furtis noxaque solutam, fugitivam erronem non esse praestari. Quos si quis eam puellam partemve quam ex eo quis evicerit, quo minus Maximum Batonis quo ve ea res: a többi szöveg a harmadik tábla előlapjára esik, mely azonban itt nincs meg.

Ezen szöveg mellett jobbról van a pecsétek helye s e mögött a következő névirások:

Maximi Veneti principis
Masuri Messis

dec(urionis)
Annesses Andunoinetis
Plani Verzonis Schiaietis
Liccaei Epicadi Marciniensis
Epicadi Plarentis qui et Mico Dasi Verzonis ipsius venditoris.

A hét pecsét nyoma látható, valamint megmaradt a hármas összekötő lenfonál is; a pecsétek vésése csak nehezen vehető ki, azonban mégis megállapítható az első pecséten egy fa, a negyediken egy ülő alak, talán a villámtartó Jupiter és az ötödiken egy üggető oroszlán képe.

5., Adás-vevési szerződés egy Alburnus maior ház felerészéről.

Kelte: 159. Május 6. Kr. sz. u.; hossza 18.7 cm., szélessége 13 cm. Lelőhelye: *Szent Katalin*-bánya Vöröspatakon; a budapesti n. múzeumnak ajándékozta *Litschauer Lajos* bányatiszt.

a) Az első tábla hátlapján:

Anducia Batonis emit manei [pioque accepit] domus partem dimidiam interantibus partem dex[tram], quae est Alb(urno) maiori vico Pirustar[um in] t[er] ad fines Platorum Acceptionum et Ingenum Callisti X trecentis de Veturi[us] Valente]. Eam domus partem dimidiam, q(ui) d(e) a(gitur), cum su[is] saepibus saepimentis finibus aditibus claustris fenestris ita uti cluo fixsa et optima maximaque est, h(abere) r(ecte) l(iceat). [E]t si quis eam domum partemve quamquis [e]x[ea] evicerit, q(uo) m[inus] Andueia Batonis e(ive) a(d) q(uem) e(o)-r(es) p(ertinebit) h(abere) p(ossidere) u(su)que c(apere) r(ecte) l(iceat) qu(od) ita licitum n(o) n(erit), t(antum) p(ecuniam) r(ecte) d(ari) f(ide) r(ogavit) Andueia Batonis, fide promisit Veturius Valens. Proque ea do[mu]partem [dim]idiam pretium X CCC Veturi[us] Valens.

b) A középső tábla előlapján:

a[b] A[n]du[e]ia Ba[tonis] accepiss[e] et abere se dixit. Conuenitq[ue] int[er] eos, [uti] Veturius

Va[lens pro ea] domo tributa usque ad recensum dep[e]n[dat].

Act(um) Alb(urno) maiori prid nonas Maias. Qui(n)tillo et Prisco cos.

c) A középső tábla hátlapján:

Andueia Batonis emit mancinioque accepit domus partem dimidiam interantibus parte dextra, quae est Alburno maiori vico Pirustarum inter adfines Platorum Acceptionum et Ingenum Callisti filium et si qui ali adfines sunt et viam publicam X trecentis de Veturio Valente. Eam domum, q(ua) d(e) a(gitur) cum suis saepibus saepimentis finibus aditibus claustris.

Itt következnek jobbról a pecsétek helyei s ezek mögött a következő névirások:

L. Vasidius V(i)etor signavit
P. Fl(avi) Felicis
M. Luceni Melioris
Platoris Carpi
P. Eureli Prisci
Batonis Annaei
Veturi Valentis venditoris.

d) A harmadik tábla előlapján:

[fenestris ita uti cluo fixsa et optima] ma[x]i[m]a q[ue] e[st], Andueia Batonis habere recte liceat. Et si quis eam domum partem dimidiam partemve quam quis ex ea evicerit, quo minus Andueia Batonis e(ive) a(d)q(uem) e(a) r(es) p(ertinebit) habere possidere usque capere recte l(iceat) qu(od) ita p(ecuniam) r(ecte) d(ari) fide rogavit Andueia Batonis dari fide promisit Veturius Valens. Proque ea[do]mu dimidia pretium X CCC Veturius [Va]lens ab Andueia Batonis accepisse et abere se dixit. Conuenitq(ue) inter eos uti Veturius Vale[n]s pro ea domo usque ad recensum tributa dep[en]dat.

Act(um) Alb(urno) maiori prid non M[aias]. Quintillo et Prisco cos.

Ezen harmadik tábla felül hiányos, mert a viasz egészen lepattogott, miért is a hiányzót pótolni kellett az első szövegezésből.

6. Munkabérleti szerződés.

Kelte: 163 okt. 23? (a tábla el van törve); hossza: 15.8 cm.; szélessége: 85 mm.

a) Az első tábla hátlapján:

Laelia[no] et [Pa]store cos. X. k[a]l. Novembr. Adiutor Macari scripsi rogatus [co]ram ipso pra(e)sentis L. Ulpio Valerio, quia s[e] litteras scire negavit, it q[ui]d] dixit se loca[sse] et locavit Socrati S[oc]ratis [op]er[as] suas ex [ha]c [d]ie in i[du]s sequentes anno una X [sept?] aginta. Mer[c]edes suis tem[poribus] solv[entur]. Quas operas sanas valentes [ede]re debet [con]ductor [d]ebe[bit] [c]edere vel cessare cessatis [aut]

A[ut?] A[ut?] ma[i]ori[us]?

Valószínű, hogy ezen okmány itt véget ért, s így a következő lap üresen maradt.

7. Bányász-munkaszerződés.

Kelte nincs; a tábla hosszkeretei hiányosnak, s így a megmaradt tábla hossza 14.5 cm., szélessége 6.6 cm., vastagsága 8 mm.

a) Az első tábla hátlapján:

.....cus scripsi rogatus per.....m Restitutum agnom(ine) Senioris quia se litter[a]s scire negavit, fatetur se locasse et [l]oca[v]it oper[as] suas opere auri o[ro]s quidquit opus fuerit ex hac die in i[du]s Novembr. proximas venturas Tito Beusantis qui et Brudua X centum quinque. Ex qua mercede a[d] huc in cesso accepit X viginti quinqu(e). Reliqua[m] mercedem per tempora acci[pe]re debet. Quas operas somas valentes edere debet conductor s(upra) s(crupto). Quod si in(vit)o conductore a re cessa[bit] in dies.

8. Tartozás elismerés.

Kelte: 167 Kr. sz. után; hossza: 16.5 cm., szélessége: 8.1 cm.

a) A második tábla hátlapján:

Vero III Quadrato cons. III Kal. Junias X quinquaginta L commendatos Lupus Carentis

dixit se accepisse et accepit a Julio [Al]exandro, quos ei reddere deb[er]t sine ulla contraversia.

Actum Albur[no] maiori ////.

9. Társulati szerződés.

Kelet: nincs; hossza: 17.5 cm.; szélessége: 8.5 cm.

a) Az első tábla hátlapján:

Actum cor m
 qu est in m [int]ulerunt
 partes [Bra]dua Beusantis [sp]ondit]
 anum erit ab Ael. Fortu-
 nati et socis quae debet[it]
 Pparentis nem p [unc]iam
 semunciam B[ato]
 Liani? p. unciam qu [p. u]nciam.
 Aurel. Sil Flavius [Qu]as
 [de] bebunt pr
 societa[t]
 [de] bebunt pr
 societa[t]

10. Szerződés.

Hossza: 14.2 cm.; szélessége: 6.2 cm.

a) Az első tábla hátlapján.

Inter P. Ant
 [dies?] . X
 convenit conven[it inter?]
 [Ut?] s[i]milai [pari?]
 [cremi porcei cremi?]
 [cremi porcei?]

11. Szerződés.

Hossza: 15.4 cm.; szélessége: 10.6 cm. Ez magában foglalja a tryptichon harmadik tábláját, mely két részre van eltörve, s olvashatlan a szövege.

12. Szerződés.

Hossza: 16.1 cm.; szélessége: 6.7 cm. Ezen táblán nincs viasz, csak a karczolás látható.

..... [co]s. XII. Kal. novembr.
 coram signaturis
 avit est uti
 pr[e?] s[e]n t a aput (?) Ce-
 riale t Flavius Valentem

13. Töredék.

Hossza: 11.6 cm.; szélessége: 11.2 cm. Az első táblának egy töredéke; a másik tábla

alkalmas a viaszréteg elfogadására és a pecsétek számára, s két mélyedés van rajta; van ezen 9 *tentával* írt versnek nyoma, de ezekből csak Aur. Parthenio-t volt képes Zangmeister kiolvasni. A sima lapba ezen írás van beleégetve:

T	Titi
IVLI	Julii
SATVRNIN	Saturnini
CONDVCT	Conductoris
ILLYR	Ilyrici (vectigalis, aut portorii publici)
ANN	Annis
VI	VI.

Ezen vámbérlőnek és talán bányavállalkozónak neve Noricumban és Carniában is előfordul.

14. Görög szövegű adás-vevési szerződés.

Az eddigelé felsorolt viaszos táblák mind a budapesti magyar nemzeti múzeum tulajdonában vannak; a most közlendő görög szövegű adás-vevési szerződés töredéke a gyulafehérvári róm. kath. püspökségi szeminárium birtokát képezi.

1786-ban Vöröspatakon, a lórinzigeni bányákban, Janki György tárójában, két viaszos tábla találtatott; nem képzelvén, minek tartásuk ezt a bányászok. a vizes táblákat tűznél szárították, minek következtében az egyik tábláról a viasz leolvadt; a másik *Gombos* zalatnai bányatörvényszéki ülnök birtokába került, de ennek az írása is annyira elrongálódott, hogy eleinte olvashatlannak találtatott. A múlt században a gyulafehérvári püspökségi szemináriumba került, a honnan azt *Haynald* Lajos dr., akkori gyulafehérvári püspök, 1858. évben *Detlefsen* dr.-nak beküldötte megfejtés végett. Ezen viaszos tábla hossza 16 cm., szélessége 8.5 cm. Ezen táblácska egy tryptichon utolsó lapját képezi, fenyőfából van készítve, s felső szélén 3 lyuk van és egy lyuk az alsó szél közepén, kettő pedig a jobb szélén.

A tábla, úgy látszik, már többször használtatott írási okmányoknak, mert a törlés nyomai nagyon jól láthatók.

Detlefsen szerint a tábla szövege a következő: *Και των λοιπων Κ' . . . γων Χ ΖΥ' Ζα των αυτων ηχαροτην τισαν απο της προηγουμενης ημερας εορτην δ' η αληθειας εαν δε μη αποδο σοι ες την ημεραν εραμενη*

αποδοσω σοι παριον ες Χ ης ημερας ες αληθειας ημερας.

A kelet el van mosódva, de alkalmasint a második század közepére vonatkozik.

15. Adás-vevési szerződés egy görög nemzetiségű fiúról.

1854 kezdetén az *ohabai* bányában, a nagy *Kirnik*-hegységben *Vöröspatakon*, egy régi művelésben, a törmelék között több viasz-táblára akadtak, melyekből egy teljes tryptichon *Cipariu Timot* balázsfalvi gimn. igazgató birtokába került; szövege a következő:

a) Első oldalon:

dasios breucos emit mancipioq accepit puerum apalaustum sive is quo alio nomine est n(atone) grecum opocatum pro uncis duabus X de de bellico alexandri f. r. m. vibio

[longo esse

eum puerum sanum traditum furtis noxaq solutum erronem fugitium caducum non esse prestari et si quis eum puerum q d a partenve quam quis ex eo evicerit q m emptorem s. s. eunve ad q. eo res pertinebit uti frui habere possidereq recte liceat tunc quantum id erit quod ita ex eo evictum

[fuerit

b) Második oldal:

duplam

t p pro f r dasius breucos d f p bellicus alexandri d . . . fide sua esse iussit viribus longus proque eo puero q s s est pretium eius X de accepisse et habere se dixit bellicus alexandri ab dasio breuco Act. Kanab. leg. XIII. g. XVII. kal. iunias rufino et quadrato cos.

c) Harmadik oldal balról:

dasius breucos . . .
 cipioque accepit . . . e . . .
 opolaustum sive is quo ali . . .
 nonune est n grecum a . . .
 otatum pro uncis duabus
 X de de bellico alexandri
 f r m vibio longo
 eu . . . um sanum traditum
 furtis noxaque so . . .

. . . ni erronem fugitium kaducum non esse prestari et si quis eum puerum q. d. a. paritemve quam quis ex eo evicerit

d) Harmadik oldal jobbról:

appi procti vet
 leg XIII g
 antoni celeris
 iul victoris
 ulp severi
 ni
 l firmi primiti
 vi
 m vibii longi
 fideiussor
 bellici alexan
 dri vendit

e) Negyedik oldal:

quo minus emptorem . ss . cumve ad quem [ea res
 pertinebit uti frui . habere possideretque rec
 te liceat uni quantum id eriditi quod ita ex eo e
 victum fuerit tantum pecuniam duplam
 probavi recte f r dasius breuci d f p bel
 licus alexandri idem fide sua esse iussit
 vibius longus
 proque eo puero qui ss . . . etiam eius X de. acc.
 pisse et habere se dix . t bellicus alexand . . .
 ab dossio breuci
 A tábla alsó széle hiányzik.
 Idő: 142 Kr. u.
 (M. I. Ackner: Die roem. Inschriften. Daciens.
 131. lap. 626. tétel.)

16. Adóslevél töredéke.

A balázsfalvi gör. egyes. kath. gimnázium múzeumában még a következő viasz-tábla töredéke van:

reddere deberet qua die potjerit
 cum ceteris ss . . .
 iul . alexander sostem eius . . . probis . . . ec
 . . . ea re frui pos . aut port . . . impun . . . (f)de
 sua promisit iulius
 alexander
 Actum depisarae VII Kal. iulius rustico et
 aquilino cos.

X. CXXX. in Iulium Alexandrum.

Idő: 162 Kr. u.

(M. J. Ackner. Die roem. Innschr. Dac.)

17. Szerződés.

A nagyenyedi kollégium birtokában van a következő diptychon két táblája, melyek egyik oldala be van írva, a másik oldala a pecsét számára föntartva, tanu aláírás nélkül.

Inter Cassium Frontinu(m) et Iulium Alexandrum societas prag(m)atiae ex X Kal. Ianuarias q. p. f. Pudente et Polione

[cos. in

pridie idus Aprilis proximas venturas ita conve(ni) ut quid(ue) in super societati pra(es)

titum fuerit luerum (da) mnumve acciderit

aequis portionibus su(scrip)ere debebunt

In qua societate intulit (t) Julius Alexander nume

ratos sive in fructo X (qu)ingentos et secundus

Cassi Palumbi servius a(ctor) intulit X ducentos

sexaginta. Secun(dus) societati in fructum est

(a) d ussum Alburno an . . . (tri)bu(ctor)

In qua societate si qu(id) soci(um) inf(e)rant dum

[secu(ndus)

pramaticus fuerit, in d(ie) uno X unum (et) q(ua)

dran(tem) unum X XX(VII) S² alio³ inferre

[debebunt.

Et tempore parti(en)di (dedu)to aere alieno sive

summas . ss . sibi (rec)ip(ere) (sive) si quod

[superfuerit

dividiaequ(is) partibus eaq(ue) d f pque

[stipulatos est

Cassius Fron(tinus) prom(i)si(t) Jul Alexander

De(qui)bus rebus . . . (ta) bularum signatae sunt

Debantur Jun. Cossae⁴ X L quos a sociis . ss .

[accepere debebit

Act . . usar III Kal. April. Vero III et quad-

Idő: 167 Kr. u. [rato cos.

(M. J. Ackner: Die roem. Innschr. Daciens.)

* * *

Az összes 25 viaszos táblából 17-et birtam összegyűjteni, a hiányzó 8 drb szövegét eddigelé nem állott hatalmamban beszerezni; de ha idővel lehetséges lesz ezeket is kikutatnom, pótlólag e lap hasábjain fogom közölni.

¹ Quae proximae fuerunt.

² T. i. havi $30 \times \frac{1}{4} = 37\frac{1}{2}$.

³ Alkalmasint alter, alteri helyett.

⁴ A név bizonytalan.

Bányászsirok és temetők.

A legnevezetesebb bányászsirok azok, melyekről Lukács Béla, volt kereskedelmi miniszter emlékezik meg, s melyekről következőket találunk följegyezve, az Archaeol. Ért. XIII. r. k.-ban 1879. évről.

A Botes és Korábia közti hegyoldalon, egy rengeteg által környezett vidéken, mintegy 60 pogány sírra akadtam; Zalatnáról négy órányira, a híres «Detunáta» bazaltsziklá közelében, a honnan a vöröspataki Kirnik- és Letty-hegyek láthatók, alattok Abrudbányával és Bucsummal.

Hesky János, nyug. tengerész hadnagy figyelemzetetett e halmokra; ezen halmok 1 m. átmérővel bírnak, s 1 m. magasak, szabályos kerek alakúak, mindegyik közepében egy horpadással, valamennyi begyepesedve; közöttük egy nagyobb halom is volt, mely szabályos alaku terméskövekkel volt beborítva.

Lukács B. fölászott egy egészen épnek látzó halmot, s annak egész hosszában É-ről D-re húzó árkat vágatott; a föld porhanyó volt, közönséges, kisebb kődarabokkal vegyítve; 0-31 m.-nyi mélységben már némi csekély szennyomokra akadt; még 0-31 m.-re lejjebb ásva, a domb kellő közepén, nagyobb köveket talált, melyeket kiemelve, terjedelmes, a nedvességtől tömörre vált szénréteget fődözött föl; a földet gondosan eltávolítva, nagy elővigyázattal az egész szénréteget kifejtették. A szénréteg fekvése keleti, s 1-9 m. hosszú és 0-47 m. széles volt; vastagsága 0-77—0-93 m. közt váltakozott, s emberi kéz által még nem volt fölbolgátva; tartalmát apróra megvizsgálva, benne nagymennyiségű szenet, elszenezedett csontdarabokat és apró cseréptörmelékét talált.

A szénréteg alatt egy szén- és koromtól fekete füstött terméskő rétege volt; az egyes kődarabokon a láng nyomait tisztán ki lehetett venni; ezen réteget kiemelve, a csákány már ép ősföldet ért el.

A lelet azon föltevésre jogosít, hogy a földszínen legalább is bizonyos nagy kövekből tűzhelyet csináltak, arra fát raktak, s reá fektették a hullát, hosszában K. felé; erre ismét néhány kődarabot fektettek és mikor a hulla elhamvadt, azt oda hordott földdel beborították.

Egy bányamunkás ugyanezen időben, a Korábia-hegygyel szemközt, szinte fölászott egy ilyen halmot, s ugyanazon fekvetekre bukkant; kétségtelen, hogy mindmégannyi halom: egy sír; bizonyos tehát az is, hogy itt a Botes-hegyen, 1240 m. teng. sz. f. magasságban, 60 bányász-sír van és pedig azon dákok temetkezési helye, a kirkól Erdély történelme följegyezte, hogy a rómaiak által meghódítottván, bányamunkára kényerítették.

Úgy a Botesen, mint a Korábián a rómaiak bányászkoztak, sőt a Korábia alatt, a botesi temetőtől alig félórányira, a «Loretto» nevű bánya mellett, láthatók egy római castrumnak nyomai, hol valószínűleg a dák munkások féken tartására, az Apulumból kivezényelt helyőrség állomásozott.

Folytatólagos ásatai közben Lukács a botesi temetőben két helyt, összesen 150 ilyen halmot talált; a korábiai oldalon, a «Loretto» bányaszája előtt, a régi római gyarmat egy részének nyomait is kikutatta; egy nagy négyszögletű épületnek tisztán kivehető nyomai vannak ott, a néprege szerint templom romjai azok.

Itt is több sírt ásott föl, s a szén- és csont-rétegen kívül cseréptörmelékét talált; egy-egy kisebb vasszeg is került; a testet itt is elégették és azután a szén-, csont- és hamuréteget földdel beborították; az urnákat mellőzték; az egyik sírban a szén- és csont-réteg elválasztásánál egy kisebb agyagedény, egy kisebb korsó és egy fazék is fordult elő.

Egy másik sírban egy nő hamvai nyugodtak 3-1 m. mélységben; itt volt a máglyahely a hegyoldalba bevájva, s 3-1 m. magas földréteggel borítva; ebben a halomban Lukács B. a hamu- és szénréteg között egy obulust talált rézből, két nagy vasszeget, három agyagkorsót, melyek közül az egyik egészen ép volt. Talált még itt egy igen szép művű cserépmécses töredékére; azonkívül egy másik egészen ép mécsesre, melynek elején tisztán olvasható e név: «FAOR»; továbbá lelt itt egy fémtükört, két fülbevalónak töredékeit és egy mell-ékszert. Az ékszerek és szögek a szénréteg közepén, az edények annak szélén voltak elhelyezve.

A tűz és a rozsda az ékszereket nagyon megrongálta, de mégis kivehető, hogy a fülbevalóknak nagyobb karikaalakja volt; a mell-

ékszer négyszögű, közepén egy kékes nagyobb kő befoglalva, melyet azonban a tűz és a nedvesség szintén megrongált.

Az ékszerek valami mészfajta vegyületekből vannak készítve, melynek fölülete rézlemezzel van bevonva; a réz oxydálódott, de a munka kivitele igen csinos lehetett.

A fémtükör 11 cm. átmérőjű lapból áll, az egyik fele négy dülő négyszöggel van díszítve, ezekben kis kőtanúzatok voltak elhelyezve, melyekből három darab megmaradt, üvegből valók s a zöld színt, a vas és réz elegyítéséből kapták. A tükör hátlapja simára és fényesre van csiszolva, szélén még látszik a fogantyú helye, maga a fogantyú elégett. Ezüstből készült a tükör, mely azonban nagyon réztartalmu.

Az edények közül érdekes a «FAOR» jeggyel ellátott mécses, a melyent Mommsen sem ismer; a Korábián van ugyan egy «Faur» nevű bánya, de ennek a neve inkább «Favorra» vanatkoztható vissza.

Érdeemes a vasszögekről is valamit szólni; Suchier szerint ugyanis a szög megakasztja az ördög hatalmát, hogy tovább ne árthasson; a hol a halál hatalma jelentkezett, ott tömérdek engesztelő szertartásra volt szükség, hogy az több kárt ne tegyen, ezek közé tartozott a szögek alkalmazása is; az emberek azt hitték, hogy ha oda nem szögezik a halált, akkor az kénye-kedve szerint fog dűlni; oda kell tehát szögezni, fogva tartani, hogy legalább a hátra-maradottak maradhassanak bátorságban.

A talált obulusok rézből valók, de veretük a rozsda miatt ki nem vehető, elég ép állapotban van azonban egy Hadrián korabeli pénz, melyet itt egy munkás talált; ez érem egyik lapján Hadrián domborművé képe mellett olvasható «Hadrianus. Aug. Cos. Imp.»; az érem hátlapján «Nilus» és ez alatt a folyót ábrázoló alak.

Ezen római gyarmatról eddig a római bányák sorában említés nincsen, pedig e szerint bizonyos, hogy az abrudbányai és vöröspataki bányászaton kívül itt is egy nagyobb szerű aranybánya létezett, mely ezen hegyek aranytartalmának kizsákmányolására volt szánva, pedig itt a rómaiak rettenetesen gazdálkodtak.

A «Loretto» melletti bányahorpa oly óriási üreg, melyben templomépületeket kényelme-

sen lehetne egymás mellé és fölé rakni; olyan a korábbi beválás is, mely úgy képződött, hogy az 1240 m. teng. sz. fölötti hegyrészt a külszín l kétfelé vágta, egy óriási szakadás jelöli most is ezen roppant munkálatot; tavak és vízvezetékek nyomai láthatók a szakadás két szélét képező hegyoldalon, melyek segítségével széjjel repesztették a hegy aranydús fölhevített ércközeit.

Torma Károly értekezvén ezen bányász-sírokról, (Archaeol. Ért. XIV. régi kiad. 116.) azt véli, hogy a *botesi* temetkező helyen talált, szabályos távolságban elhelyezett 60 domb, sírhely; a többi, szabálytalan távolban fekvő korábbi halom pedig a *pirusta* bányászok kunyhóinak maradványa.

A hullák megégetése olajjal élesztett tűz segítségével történhetett, mert a tűz ereje oly nagy volt, hogy még a kemény csontrészeket is elhamvasztotta; úgy, hogy a fogak és a végtagok csontjai sem maradtak épségben. Ezen erős tűz áldozatául estek a sírba helyezett kegyelet tárgyai is; még a fémeket is megviselte az égetés; a vékonyabb bronzsodronyok, lemezek megolvadtak, a megmaradt érmeket és vasdarabokat pedig erős olvadási kéreg vonta be.

Legépebben maradtak az olajos korsók, mécsesek, de a szövetheműek és csontkészítmények mind megsemmisültek.

A hullák fektetése a sírba arccal kelet felé történt; a korsókat a lábak táján, a lámpákat a fej és a kezek körül találták meg. Gyermeksír nem fordult elő, női sír igen; ez utóbbiakban ékszereket is találtak, néhány sírnál faragott sírkő is fordult elő, némelyik fölírással van ellátva.

A szegényebb sorsuak nem tettek semmi kegyeleti tárgyat rokonuk sírjába, sem köveket nem emeltek följük, csak egyszerű szikladarabokból rakott körrel jegyezték meg sírtaiknak nyugvóhelyét, megóvni azt a korai elpusztulástól.

A vagyonosabbak koporsókat raktak halottaik mellé; a könyvtartó üvegecskén, üveggyöngyökön, üveg- és cseréptárgyakon kívül vaspántokkal díszített szekrényeket, fibulákat és stílusokat helyeztek a holtak mellé.

Téglás a sírokban egy római jellegű fibulát, három vasstylust, több dobozpántot és fölírások lámpát talált. (Századok. 1893. 236.)

Véső, fúró vagy kalapács-féle tárgy a nagyszámú sírokban nem fordul elő, bizonyosságul annak a nagy becsnek, a melyben éppen a bányászoknál akkoriban a nehezen termelhető s így annyira keresett vasnemű állott.

Az életben maradottak még a gyász napjaiban is féltékenyen őrizték vasszerszámaikat s csakis a tisztviselők sírjaiban akadtak ilyenekre, mely szerszámok közül főlemlítendő a *stylusok*, a melyekkel a viasztáblákat beirogatták.

Egy tisztviselő sírjából bronzlemezzel bevont ékszerdoboz-részleteket, üveggyöngyöket és Itália *brundisiumi* gyárából való bronztükröt hoztak ki napfényre.

Egy másik sírleletből *Lukács Béláné* úrnő egy karpereczet készítettett, melyben a következő érmek vannak egybefoglalva: egy *Traján-érem*, két *cos V-érem*, két *Hadriános III-érem*, három *Deva Faustiva* és hat *Antonius Aug. Pius-érem*.

A római bányászat elpusztulása Dáciában.

E nagy terjedelmű aranybányavidék, mely a hódító *Traján* idejében, még teljes biztonságot élvez, már *Hadrián* császár korában villongások színterévé válik.

Az elfojtott bosszú érzete hevesen kitör és a *dákok* készséges szövetségesei a *roxolán*-oknak, kik *Moesiába* rontanak, hogy *Dáciát* egy csapással szakítsák el a birodalom törzsétől; mily veszélyben forgott akkor *Dácia*, kitűnik abból, hogy *Hadrián* lerontatta a *Dunán Traján* cs. által épített hidat és már *Dácia* kiűritésére is gondolt.

Ezentúl az aranybányák vidéke folytonos zavargások színhelye; *Marcus Aurelius* idejében *Raus* és *Rhaptus asding* vezérek támadták meg az aranyvidéket; *Clemens* helytartó azonban ezen veszedelmet még elhárította, de *Vöröspalotát* az *asdingok* mégis földülték addig, míg a segítség megérkezett. A Kr. sz. u. 168-ik évi márczius 20. keletű viasztábla, már ezen pusztulásról említést tesz, a betörés tehát 167-ben történhetett.

Alburnus major-ban, a vagyonosabb bányászok és üzletemberek, köztük *Julius Alexander*

pénztözsér, féltettebb okleveleiket, háztartási czikkeiket, mély tárokba rejtették s a lakosok a keleti és éjszaki hadállások valamelyikébe igyekeztek menekülni s bár sikerült is *Vöröspalotát* elhagyniok, a *Maros* folyót már nem bírták elérni, mert a lázadó *dákok* leshelyeikből rájuk rontva, őket lemészárolták s így az elrejtett kincsek hollétéről senki fölvilágosítást adni nem tudott; nagy szerenese az utókorra, hogy legalább a viasztáblákra sikerült reá akadni.

Hogy ezen Kr. sz. u. 167-ik évben, az aranybányászat egészen megszűnt volna, nem igen hihető, mert hogy állott volna még fenn kilenczven évig *Dácia*, az aranybányászat jövedelme nélkül, hiszen *Róma* csak az arany, ezüst és a só miatt tartotta magáénak *Dáciát*!

Tisztán nemzetgazdasági és pénzügyi szempontból, a rómaiak tovább is bányászottak itten, kivált *Septimius Severus* alatt, ki az V-ik legiót *Moesia inferiorból*, a bányavidék hátvédjéül állította oda és annak *praefectura*-jával *Potaissa*-nál, az érczhegység éjszaki-keleti völgynyílásait közvetlenül elzárta.

De így sem dolgozhattak nyugodtan az aranybányákban, mert *Maximinus* uralkodásának kezdő éveiben: 235 végén, vagy 236 tavaszán Kr. sz. u. a *góthok* föltartóztatlan áradata, a *Duna* torkolatánál lakó népeket is föl zavarta, kik tovább vonulni kénytelenítették.

A *góthok* nyomában vér és pusztulás árad mindenfelé és 238-ban Kr. sz. u. ezen népek fölporzósítotték *Moesiában Istrost*. Az időközben császárnak kikiáltott *Philippus Arabs* segélye későn érkezett meg; *Apulum* is a lángok martaléka lett!

Még siralmasabb sorsa lehetett az *Ompoly-völgynek*; *Ampelum* és *Alburnus major* a prédavágyó *karpok* zsákmánya lett. Ujra kellett fölépíteni *Apulumot*, úgy, hogy 250-ben Kr. sz. u. *Gyulafehérvár*: *Colonia nova Apulensis* név alatt szerepel.

Hasztalan volt *Philippus* azon igyekezete is, hogy *Apulumot* azzal kárpótolta, hogy 247-ben pénzverő hivatallal ajándékozta meg, ezáltal is biztosítandó a fémbányászatot. 255 körül Kr. sz. u. a római birodalom, az annyi véráldozattal létesített *Dácia* tartományát, egész *Thessalonikig* elveszítette és a *góthok* csordái özönlik azt el.

Az aranybányászat elhanyaglása, a *karpok* betörésétől számítható; a *góthoknak* utánuk már kevés pusztítani valójuk akadhatott *Dáciában*. (Századok. Királyi Pál. 1893. 338.)

Igy pusztították el ezen barbár népek az oly szép virágzásnak indult érczhegységi aranybányászatot *Dáciában*; a bányák magukra hagyatva, bedüledtek, bejáróik begyepesedtek, a bányavárosok elenyésztek, még neveik is feledésbe mentek! (Végo.)

A pörkölés nélkül való keneskőolvasztásról.

Irta: ALTNÉDER FERENCZ.

«A pyritolvasztásról» czim alatt e lapok f. év jan. 15. számában érdekes czikk jelent meg dr. Farkas József úr tollából.

Dr. Farkas úr érdekes fejtegetéseinek különös fontosságot kölcsönöz az a körülmény, hogy Farkas úr már régebben foglalkozik a keneskőolvasztással; hogy Farkas úr a pyritolvasztásnak más olvasztási módokkal való összehasonlítása alkalmával a mi munkabéreinkkel számol s hogy Farkas úr a mi érczeink feldolgozására tesz javaslatokat. Fontos kérdésről van szó, oly érczek földolgozásáról, melyek hazánknak nagyon sok helyén s nagy tömegben található, de tartalmuk oly kicsiny, hogy a mostani munkabérek és a mostani réz-

árak mellett a nálunk használatban lévő módszerekkel deficit nélkül nem dolgozhatók föl s így nem is nyúlunk hozzájuk.

Magyarországnak valamikor nagy rézbányászata volt, híres volt hazánk rézbányászatairól s most — semmi sincs ott, hol régen élet és vagyon volt. Ezt a pusztulást a réz árának hanyatlása okozta. A réz ára esett, a munkabérek emelkedtek s a vége az lett, hogy az apáinktól tanult s oly sokszor kipróbált módszerek mellett, egymásután kellett kohóinkat s bányáinkat bezárni.

Kérdés már most, nem lehetne-e más módszerekkel, az újabb idők vívmányaival, a nálunk még ki nem próbált, de a nálunk előre-

haladottabb népeknél általános használatban levő módszerekkel gazdasági sikert elérni, s a tőkepénzesnek pénzt, a munkásnak munkát adni a jelenleg érintetlenül heverő érczkészletek földolgozása révén. Ki e kérdéseknek tisztázásához hozzájárul, hazánk gazdasági erejének és függetlenségének megteremtéséhez járul hozzá, aki pedig e kérdésekhez hozzászólhatna, de kényelemszeretetből, vagy a polemiától való félelemből nem teszi ezt, kötelességmulasztást követ el.

Nem vehető tehát rossz néven, hogy én is hozzászólok e kérdéshez, mert e kérdéssel én is már régebben foglalkoztam s utóbbi időben alkalmam volt az Egyesült-Államok nem egy pyritolvasztó kohóját tanulmányozni.

Ha két vagy több ember egymást meg akarja érteni, első dolguk megegyezni, hogy miről is van szó.

Megesik néha, hogy egy kifejezés több fogalmat fedez s így megeshetik, hogy egyik vitatkozó az egyik fogalomról, a másik a másiktól beszél s így ha nem jönnek tisztába, hogy miről is beszélnek, sohasem fogják egymást megérteni.

Ilyen több fogalmat fedező kifejezés a «pyritic smelting» «pyrite smelting», pyritolvasztás kifejezése is. Ezt a kifejezést három különféle értelemben használják. E kifejezés különféle értelem közül az első a «genuine pyritic smelting» a szénttartalmú tüzelőanyag nélkül való olvasztás.

A második a «partial pyritic smelting» az oxidáló olvasztás, mikor is az elegybe kevés tüzelőanyagot adunk, az olvasztás megkönnyítése céljából. Ez olvasztási mód előnyeit mint nem annyira a tüzelőanyag megtakarításában, inkább a pörkölési költségek és a pörkölésnél mutatkozó szénveszteségek elmaradásában találjuk.

A pyritolvasztás kifejezést alkalmazzák továbbá a pörkölés nélkül való kéneskőolvasztásra általában, tekintet nélkül arra, hogy oxidáló természetű-e az olvasztás vagy sem.

E kifejezésnek három értelemben való használata sok zavarnak volt már okozója s e zavart könnyen kikerülhetjük, ha vagy a pyritolvasztás kifejezés helyett a «tüzelőanyag nélkül való olvasztás», «oxidáló olvasztás»,

illetve «pörkölés nélkül való kéneskőolvasztás» kifejezést használjuk, vagy pedig mindjárt dolgozataink elején megjelöljük, hogy melyik értelemben használjuk a «pyritolvasztás» kifejezést.

Egyébiránt az angolul beszélő népek újabban a «pyritic smelting» kifejezés helyett a «pyrite smelting» kifejezést használják; abban az értelemben, hogy az nem más, mint oxidáló olvasztás aknás pestekben kéneskőre.*

Czél szerű lesz tehát, hogy azon esetre, ha az angol «pyrite smelting»-nek megfelelő pyritolvasztás kifejezést használjuk, mi is olyan értelemben használjuk e kifejezést, mint az angolul beszélő népek, vagyis abban az értelemben, hogy ez nem más, mint oxidáló olvasztás kéneskőre.

Következő soraimban én is abban az értelemben fogom használni e kifejezést.

«Pyritolvasztás» alatt tüzelőanyag nélkül való olvasztást érve, legtöbb olvasóval együtt szerző is osztja dr. Farkas úrnak azt a nézetét, hogy ez olvasztási mód csak nagyon korlátozott alkalmazásban áll, de nem áll az olvasztási módról, mely többek között a Tennessee Copper Co. kohójánál is alkalmazásban áll, mert a Montanában levő nagy rézkohókat kivéve, alig van egynéhány számottevő kohó az Egyesült-Államokban, hol pörkölés előzné meg a rézérczeknek, vagy arany ezüstérczeknek kéneskőre való olvasztását.

A Tennessee Copper Co. kohójánál 21—30% kéntartalmú pyrites érczeket olvasztanak pörkölés nélkül, oxidáló természetű kéneskőolvasztás által.

A Tennessee Copper Co. 1904 április 1-éig pörkölte az érczeket.

Ekkor behozta a pörkölés nélkül való kéneskőolvasztást.

A régi olvasztási módnál egy olvasztással nyertek bessemerelhető kéneskővet; az új olvasztási módnál két olvasztás kellett erre, s mégis a társaság előnyösebbnek tartja az új olvasztási módot. Hogy lehet ez? Hogy lehet az, hogy az új olvasztási eljárásnál az első

* The oxidizing smelting of pyrite ores in a shaftfurnace with a view to producing a matte is best labeled «pyrite smelting». Engineering and Mining Journal 1904 február 4. 188. oldal.

olvasztás kéneskője mindössze 9—12% réztartalmu volt, míg a régié 40—50%-ra is fölment?

A Tennessee Copper Co. nagy társaság, a leghíresebb szakemberek állanak szolgálatában s mégsem termelt a pyritolvasztás segítségével egy olvasztással 12%-osnál nagyobb réztartalmu kéneskővet, nem mutatja-e ez azt, hogy a pörkölés nélkül való kéneskőolvasztással nem lehet elérni nagy koncentrációt? vagyis, hogy az olvasztási módnál mindig nagy lesz a kénlehullás?

A Tennessee Copper Co. salakjának réztartalma más amerikai rézolvasztók salakjával összehasonlítva, nagynak fog feltűnni, különösen ha meggondoljuk, hogy 2·25%—3·00% réztartalmu érczeknek 9—12%-os kéneskőre való olvasztásánál 0·2%, nyers kéneskőnek 43%-os kéneskőre való olvasztásánál pedig átlagosan 0·6%, néha bizony annál is nagyobb (mindjárt a legelső salak réztartalma 0·86%-os van kimutatva a Tarher Channing cikkjében is).

Ha csak ilyen eredményeket tudunk fölmutatni a «modern» eljárással, nem okosabb-e visszatérni a régi eljárásához — ez a kérdés tolu előnkbe.

Fölmerült kérdésekre a választ a földolgozott érczek összetételében kell keresnünk. Ez érczek mind nagyon vasasérczek, CaO-t alig, mindössze 6—7%-ot tartalmaznak s olvasztásukhoz drága pénzen vett kvarczpótlékra van szükség.

A vasas salakok, különösen ha bázikusak, nagy fajdsúlyúak s ezért az ilyen salakok nem válnak jól külön a kéneskőtől s nagy réz, esetleg nagy aranyezüsttartalmuak.

Innen a tennesseei salakok aránylag nagy réztartalma. Mészpótlék hozzáadása által segíthettek volna a bajon, de a mézspótlék ismét kvarczpótlékot tett volna szükségessé s a baj elhárítása többbe került volna, mint amennyi hasznot hozott volna. Hogy a Tennessee Copper Co. két olvasztással dolgozott egy helyett, annak célja a rézveszteségek csökkentése volt, mert két olvasztással nagymennyiségű 0·2% Cu-tartalmu és kismennyiségű 0·6% Cu-tartalmu salakot termelt, míg egy olvasztással dolgozva, az összes salak 0·6% Cu-tartalmu lett volna; a második olvasztás pedig nem okozott nagy túlkidást, mert

1. csak az ércz súlyának 1/4-ét kitevő kéneskő lett olvasztva, nem pedig az egész ércz.

2. az olvasztás a kicsiny tüzelőanyagfőhasználat folytán kevésbe került.

Egyébiránt meg kell jegyezni, hogy a Tennessee Copper Co. jelenleg is arra törekszik, hogy egy olvasztással nyerjen convertálható kéneskővet, de ezért a mostani körülmények között jobbnak tartja ezt két olvasztás által csinálni.

Nem lesz érdektelen, ha a Tennessee Copper Co. új salakjainak összetételét összehasonlítjuk a régi salakjaival:

	Régi salak	Új salak (reolvasztás kéneskőre)	Kéneskő koncentráció
SiO ₂	31·0	40·0	36·5
FeO	51·4	42·5	52·6
Al ₂ O ₃	4·8	5·5	4·2
CaO	6·3	7·5	2·6
MgO	1·4	2·0	0·7
S	1·4	0·7	1·3
Zn	2·0	1·5	1·1
Cu	0·45	0·2	0·6

Ha az analysiseket nézzük, föltűnik, mennyivel kisebb a régi salak kovasavtartalma az újénál. Ez a Tennessee Copper Co.-nál azt jelenti, hogy az új olvasztásnál több kvarczpótlékot kell adagolni, mint a réginél. Mint dr. Farkas úr cikkjéből olvashatni, hiába redukálta a Tennessee Copper Co. a kvarczpótlást, a salak kovasavtartalma ugyanaz maradt, csak a kéneskő lett szegényebb vagy gazdagabb általa.

E jelenséget sokan észrevették márs magyarázatát megtalálhatjuk H. Lang «The Chemistry of Sulphide Smelting» című cikkében az Eng. and Min. Journ. 1905 jan. 12. számában, valamint az Eng. and Min. Journ. kiadásában a múlt évben megjelent Pyrite Smelting című munkában.

A pörkölés nélkül való kéneskőolvasztásnál termelt salakok magas kovasavtartalmából következik, hogy ez az olvasztás különösen nagy kvarcztartalmu elegyek földolgozásánál előnyös (mint a milyenek a selmeczi vagy nagyági bányatermények), de ennek dacára erősen bázikus elegyek földolgozására is elő-

nyösebbnek tartotta azt a Tennessee Coppe Co. a pörkölés után való kéneskőolvasztásnál s ezeket írja róla:

«Nem érkezett még el az idő annak exact meghatározására, hogy mennyit fogunk nyerni a pörkölés nélkül való kéneskőolvasztás behozatala által. Bizonyos, hogy így megtakarítottuk a pörkölési költséget, mi tonnánként 40 centet (2 K) tesz ki. Azt hiszem, hogy az olvasztási költség (J. Tarher Channingnek hite pedig adatokon alapul, mert ő a Tennessee Coppe Co. elnöke) ugyanaz lesz mindkét olvasztásnál 1 tonna pörköletlen érczre számítva, azon a véleményen vagyok, hogy legalább is 0.2%-al kevesebb lesz a rézvesztésünk, mint azelőtt volt. Ezenkívül nagy megelégedésünkre azt találtuk, hogy az olvasztóból kilépő gázok SO₂-tartalma oly nagy, hogy e gázok kénsavgyártásra fölhasználhatók. Ilyenképpen mellékterményt nyerünk, melynek nagy kereslete lesz a déli államokban műtrágyagyártásra való fölhasználás czéljából, s nemcsak kevesebb gázt bocsájtok a levegőbe, hanem jókora jövedelmet is csinálunk e gázokból.»

«Sajnálatomra, nem mondhatom, hogy minden részletkérdést teljes megelégedésünkre megoldottunk volna; de talán jó is, hogy így van ez, mert minden ipari vállalkozás vagy emelkedik, vagy hanyatlik, de sohasem marad egy állapotban.»

Szükségesnek látszik egy, a Farkas úr dolgozatába becsúsztott s könnyen félreértést okozó hibára föl hívni szerzőnek s olvasóinak figyelmét. Dr. Farkas úr dolgozatának egyik helyén ezeket mondja: «A szeparacio tökéletesítésére annyira ügyelnek, hogy 3—4 settler is van egymás elé állítva némelyik olvasztónál és így, miután a salaknak többször kell megtenni parabola pályáját, míg a kiöntéshez kerül, a kéneskőszemcsék leülepedése ha az elsőben nem is, de a 3—4-ik settlerben majdnem teljesen megtörténik. Az így visszamaradt és kéneskőben dúsabb salakot a második és többi settlerekből újra föladják az olvasztóba.»

Főnti sorok meglehetősen megleghangu szegénységi bizonyítványt állítanak ki a settlerekről s egyáltalában nem bizonyítanak a settlerek alkalmazhatósága mellett, csak hogy tévedésen alapulnak. Dr. Farkas úrnak nagyon

rossz fordítás állhatott rendelkezésére, hogy fenti sorokat írhatta, mert Tarher Channing ezeket írja a náluk használatban levő «settlerezés»-ről.

«A kemence elrendezése olyan, mint rendszeren szokott lenni, a megolvasztott termények megszakítás nélkül folynak ki belőle, a kéneskő és salak egy 4.8 méter átmérőjű settlerbe folyik, mely settlert mi most chromtégglával bélelünk, a salak innen csillékbe folyik és a hányóra vitetik.»*

Nincs tehát szükség 3—4 settlerre, hogy tiszta salakot termelhesse.

Dr. Farkas úr cikkjében fölvetett két fontos javaslattal óhajtok még e helyen foglalkozni. Egyik javaslat azoknak a rézérczeknek földolgozásáról szól, melyek oly nagy terjedelemben egész Hunyadmegyében található, vagy melyek a csiki rézteléreket alkotják.

Ezen rézérczek átlag 7—17% ként tartalmaznak. Ez érczket, hogy pyritolvasztással föl lehessen dolgozni, réztartalmukovandokkal keverné Farkas úr s azt írja, hogy «ezen kovandok kellő mennyiségben való keverése a fennebb említett és inkább kovandokkal rondított rézérczekkel, lenyomhatná ezeknek kovavartartalmát és viszont kéntartalmukat kellő mennyiségben emelve, megadná a kellő föltételeket ezen rézérczeink pyritolvasztásához.»

Főnti sorokhoz csak azt a megjegyzést fűzhetem, hogy nem szükséges az érczek kéntartalmát kovandok hozzápótlása által emelni, mert ezen átlag «7—17%» ként tartalmazó érczekből így is 30—70% kéneskő fog keletkezni, ha csak a kén egy részét az olvasztás alkalmával el nem égetjük.

A teljesen tüzelőanyag nélküli olvasztáshoz ragaszkodni pedig nincsen okunk, ha szénpótlás mellett jobb gazdasági eredményeket tudunk elérni; ezért szerény véleményem szerint ez érczket csak úgy volna tanácsos rézkovandokkal keverve olvasztani, ha az érczek kovavartartalmának elsalakításához szükséges mészkövet nem kaphatnánk, vagy ha e réz-

* The furnace is arranged as usual, with a continuous overflow, the resulting matte and slag going into a 16 ft. circular «settler», which we new line with chrome brick. The slag overflows into cars and is carried to the dump.

kovandokat nagyon előnyös föltételek mellett lehetne vásárolni és a földolgozandó rézérczekhez szállítani.

Farkas úr második javaslata ólomérczeink pyritolvasztással való földolgozására vonatkozik.

Olmos érczeinket Farkas úr pyritolvasztással akarja földolgozni.

Ez az eljárás a vele járó nagy ólomvesztések miatt legfeljebb akkor volna kivihető, ha az ólomot nem fémólom, hanem szállópor alakjában akarnánk kinyerni s mint fehér festéket értékesíteni.

Végezetül még a pyritolvasztás irodalmáról akarok pár szót szólni.

Ez eljárásnak nagyon kiterjedt irodalma van, de majdnem kizárólag angol nyelvű s így, sajnos, szaktársaink közül csak kevésnek hozzáférhető.

Ha főiskolánkon legalább alkalom lenne nyújtva az angol nyelv tanulására, úgy nem tartanánk az ólmosító olvasztást az egyedüli kivihető Ag, Au, Cu nyerési módnak s az az érdeklődés, mely ma a kéneskőolvasztás és más modern eljárások iránt mutatkozni kezd, sokkal szélesebb körű és intenzívebb lenne s talán mi is részt vettünk volna abban a nemzetközi megbeszélésben, mely a legutóbbi két év alatt az Engineering and Mining Journal című new-yorki lap hasábjain lefolyt.

E lap szerkesztősége 10 kérdésre kért feleletet a pyritolvasztással (oxidáló olvasztás kéneskőre) dolgozó legnagyobb kohók vezetőitől, a beérkező feleleteket a kérdésekkel együtt közölte s fölkererte olvasóit, hogy szóljanak hozzá a vitához.

Rendkívül tanulságos eszmeesere fejlődött ki, mely eszmeeserének különös értéket adott az a körülmény, hogy a világ minden tájából szólottak hozzá a legelső szaktekintélyek.

Igy részt vettek a vitában: E. P. Mathewson, a világ legnagyobb kohójának, az anacondainak vezetője Anacondából, L. S. Austin a pyrit-

olvasztás feltalálója New-Yorkból, S. E. Pretherton a róla elnevezett léghevítő föltalálója, Val Verde Anacondából, W. T. Keith Kanadából, Herbert Lang a Matle Smelting (kéneskőolvasztás) című híres munkának szerzője Kaliforniából, G. F. Beardsley a mountlyelli tüzelőanyag nélkül olvasztó kohó volt üzemvezetője Tasmaniából, E. A. Weinberg Londontól, Hirom W. Hixon Mexikókból stb.

Főlsorolt néhány névből következtetni lehet, hogy milyen színvonalon állhatott ez az eszmeesere. A Eng. and Min. Journ. által föltett 10 kérdés következő volt:

1. Minő érczek alkalmasak ez eljárással való földolgozásra?
2. Tanácsos-e forró fűvéléggel dolgozni?
3. Mily határra lehet a tüzelőanyagfogyasztást leszorítani?
4. Mennyi része van szükség ez eljárásnál a nemes fémek gyűjtése czéljából?
5. Mennyi mész szükséges arra, hogy tiszta salakot nyerjünk?
6. Mennyi Zn lehet az elegyben, hogy még haszonnal dolgozhassunk?
7. Mily mértékig lehet ez olvasztással a ként eltávolítani?
8. Milyen gyors a kemenczék járása ez olvasztási módnál?
9. Mikor nem alkalmazható ez eljárás?
10. Mik ez eljárásnak gazdasági előnyei más eljárásokkal szemben?

Főlsorolt kérdésekre adott feleleteket E. D. Peters összefoglalta s itt-ott magyarázatokkal látta el s mivel e kérdések sokakat fognak közülünk érdekelni, azt hiszem, nem végzek meddő munkát, ha az E. D. Peters reviewjét lefordítom.

E review a föltett kérdésekre adott eredeti feleletekkel együtt az Eng. and Min. Journ. kiadásában könyv alakjában is megjelent.

E könyv czíme Pyrite Smelting, szerzői az Eng. and Min. Journ. munkatársai. Ára 10 K. (2 dollár.)

A javított osztrák I-vasszelvények.

Közlő: KUNSZT JÁNOS, vasgyári mérnök.

A Bányászati és Kohászati Lapok 3-ik számában észrevételeket tettem az új német szabványsszelvényt sorozat javaslatához s ez alkalommal az amerikai, a jelenlegi és a javasolt új német szabványsszelvények kölcsönös kiegyenlítésének táblázatait is közöltem.

Jelenleg a javított osztrák-magyar szabványsszelvények e tekintetbeni magatartását és ezen sorozat hatályosságát akarom vizsgálat alá venni, azokhoz viszonyítva.

Táblázatos kimutatásban teszem azt, azonban a táblázat összeállításánál az előbbiektől eltérő beosztást követek, nevezetesen nem az egyes szelvényt sorozatokban előforduló szelvények ellenállási nyomatókát veszem irányadóul, hanem végigmegyek $Wy = 20-3175$ cm.²-ig az egész számsoron 5 százalékos értékmeléssel s kikeresem, hogy az összehasonlítható szelvényt sorozatokból mely szelvényeket kell kiválasztani a felvett ellenállási nyomatók elbírására, s ezen szelvények területeit kimutatom — a szelvények ellenállási nyomatókainál 3 százalékos túlkihasználást megengedve a gyakorlati élet szokásaihoz alkalmazkodván. Összegezve az ellenállási nyomatókat, úgyszintén az egyes sorozatok szelvényterületeit, tekintettel a felső határ azonosságára — átlagos értékeket kapott. Ezen átlagos értékek alkalmasak a sorozat hatályosságának a kimutatására, egymáshoz viszonyítva.

Ezen eljárásnak az előbbihez képest azon előnye van, hogy az egyes szelvények ki nem használt ellenállási nyomatóka nem esik az egyik sorozat előnyére, illetve a másik sorozat hátrányára, de a gyakorlati életben az előfordulás valószínűsége és a sorozat sűrűsége szerint megoszlik, amennyiben a határozott szabály szerint felvett ellenállási nyomatókhoz kell hogy alkalmazkodjanak az egyes összehasonlítás tárgyát képező sorozatok.

Az alábbiakban közlöm az első szelvényösszehasonlító táblázatot; az összehasonlítás tárgyát képezik: 1. a jelenlegi német, 2. a javasolt új német, 3. a javított osztrák, 4. az amerikai és 5. a Grey-féle szabványsszelvény-

sorozatok. — A második táblázatban a szelvényösszehasonlító tábla tételenkénti és végösszegeit közlöm. Ebből osztás által nyerem a harmadik táblázatban kimutatott átlagos értékeket, úgy a részletekre, mintpedig az egész sorozatokra nézve. A negyedik táblázat a százalékra való átszámítást tünteti fel oly módon, hogy a javasolt új német szabványsszelvény-sorozatot vettem alapul.

Ezen táblázatokból kitűnik, hogy az I-20. tételnél, vagyis a sorozat elején a kis magasságu (120 mm.) I-vasaknál a javasolt új német szabványsszelvényt sorozatnak talpszélesítés által előidézett visszafejlesztése jelentkezik. (98.041 és 100) a többi tételösszegeknél a javasolt új német szabványsszelvény-sorozat megtartja a legelőnyösebb anyagkihazsnálást.

Az összehasonlítás végeredménye azonban az egészre nézve meglepő és azt mutatja, hogy az osztrák-magyar szabványsszelvényt sorozat a javasolt új német szabványsszelvényt sorozathoz képest 19-015 százalékkal hátrányban van; pedig az osztrák széles talpon erős kivezetésű «a» jelzésű szelvények az összehasonlítás tárgyát nem képezték, míg az amerikai szelvényeknél az erős szelvények (154-94 és 156-31 cm.²) figyelembe vétettek. — S ha a németeket 11-724—9-129 = 2-595 százalékos eltérés a versenyben szelvényt sorozatcserére ösztönözi, hogy a jelenlegi állapothoz képest 9-129 százalékos előnyt biztosítsanak maguknak, akkor mondható, hogy az osztrák-magyarok súlyos mulasztást követnének el, ha a kínálkozó alkalmat 19-015 százalékos megtakarításra ki nem használnák.

Ausztria-Magyarország I-vasgyártásának statisztikájával nem rendelkezem, s az, ha jól vagyok értesülve, külön az I-vasakra nézve nem is létezik, Magyarország I-vastermelése évenként azonban bátran becsülhető 3300 waggonra s ennek 19 százaléka: 600 waggonra vagy más szavakkal: a szelvényt sorozatcseré által megtakarított vasanyagból pusztán Magyarországon minden második esztendőben kikészíthető az eskütéri híd összes vasszükséglete —

circa 1020 waggon — mily megtakarítás ez a Videant consules, nequid detrimenti res-nemzeti vagyonban! publica capiat . . .

Szelvényösszehasonlító táblázat.

Sor. szám	Wy cm ²	Német F cm ²	Uj német F cm ²	Jav. osztrák F cm ²	Amerikai F cm ²	Sor. szám	Wy cm ²	Német F cm ²	Uj német F cm ²	Jav. osztrák F cm ²	Amerikai F cm ²	Grey-féle F cm ²
1	20	7.6	8.96	9.07	10.75	55	279.9	39.5	37.39	40.98	41.54	—
2	21	9.0	8.96	9.07	10.75	56	293.9	42.6	39.97	44.52	41.54	—
3	22.2	9.0	8.96	9.07	10.75	57	308.6	42.6	39.97	44.52	41.54	—
4	23.4	9.0	8.96	9.07	10.75	58	324.0	46.1	42.64	48.15	41.54	—
5	24.6	9.0	8.96	9.07	10.75	59	340.2	46.1	42.64	48.15	41.54	—
6	25.8	9.0	10.41	12.42	10.75	60	357.2	46.1	45.40	48.15	48.36	—
7	27.1	10.6	10.41	12.42	10.75	61	375.1	49.7	45.40	51.97	48.36	—
8	28.5	10.6	10.41	12.42	10.75	62	393.9	49.7	47.97	51.97	48.36	—
9	30.0	10.6	10.41	12.42	14.43	63	413.6	53.3	47.97	55.97	48.36	—
10	31.5	10.6	10.41	12.42	14.43	64	434.3	53.3	50.61	55.97	60.67	—
11	33.1	10.6	11.96	12.42	14.43	65	456.0	57.1	50.61	55.97	60.67	—
12	34.7	10.6	11.96	12.42	14.43	66	478.8	57.1	53.32	60.11	60.67	—
13	36.5	12.3	11.96	12.42	14.43	67	502.7	57.1	53.32	60.11	60.67	—
14	38.3	12.3	11.96	12.42	14.43	68	527.8	61.0	56.10	68.65	60.67	—
15	40.2	12.3	11.96	12.42	14.43	69	554.2	61.0	56.10	68.65	60.67	—
16	42.2	12.3	13.61	12.42	14.43	70	581.9	64.8	58.95	68.65	60.67	—
17	44.3	12.3	13.61	16.27	14.43	71	611.0	64.8	64.83	68.65	60.67	—
18	46.5	14.2	13.61	16.27	14.43	72	641.5	69.0	64.85	77.97	77.77	—
19	48.8	14.2	13.61	16.27	14.43	73	673.6	77.7	64.85	77.97	77.77	82.6
20	51.2	14.2	13.61	16.27	14.43	74	707.3	77.7	71.03	77.97	77.77	96.8
21	53.8	14.2	15.37	16.27	18.78	75	742.7	77.7	71.03	77.97	77.77	96.8
22	56.5	16.1	15.37	16.27	18.78	76	779.8	77.7	71.03	87.99	81.16	96.8
23	59.3	16.1	15.37	16.27	18.78	77	818.7	86.7	77.48	87.99	81.16	96.8
24	62.3	16.1	15.37	16.27	18.78	78	859.6	86.7	77.48	87.99	81.16	96.8
25	65.4	16.1	17.22	16.27	18.78	79	902.6	86.7	77.48	103.57	81.16	105.1
26	68.7	16.1	17.22	18.67	18.78	80	947.7	86.7	84.21	103.57	81.16	105.1
27	72.1	18.2	17.22	18.67	18.78	81	995.1	97.0	84.21	103.57	81.16	115.6
28	75.7	18.2	17.22	18.67	18.78	82	1045	97.0	91.21	103.57	115.68	115.6
29	79.5	18.2	19.17	18.67	18.78	83	1097	97.0	91.21	103.57	115.68	115.6
30	83.5	18.2	19.17	20.54	23.50	84	1152	107.0	91.21	103.57	115.68	123.2
31	87.7	20.4	19.17	20.54	23.50	85	1210	107.0	100.35	132.74	115.68	123.2
32	91.1	20.4	19.17	20.54	23.50	86	1270	107.0	100.35	132.74	115.68	131.8
33	95.7	20.4	21.83	20.54	23.50	87	1334	118.0	100.35	132.74	115.68	131.8
34	100.5	20.4	21.83	22.57	23.50	88	1400	118.0	109.92	132.74	156.31	131.8
35	105.5	22.8	21.83	22.57	23.50	89	1470	118.0	109.92	132.74	156.31	141.1
36	110.8	22.8	21.83	22.57	23.50	90	1544	132.0	109.92	132.74	156.31	141.1
37	116.3	22.8	23.20	25.43	23.50	91	1621	132.0	109.92	132.74	156.31	152.1
38	122.1	25.2	23.20	25.43	23.50	92	1702	132.0	119.92	165.52	156.31	160.7
39	128.2	25.2	23.20	25.43	23.22	93	1787	132.0	119.92	165.52	156.31	160.7
40	134.6	25.2	25.26	25.43	29.22	94	1876	147.0	130.35	165.52	121.79	160.7
41	141.3	27.9	25.26	31.20	29.22	95	1970	147.0	130.35	165.52	154.94	167.4
42	148.4	27.9	25.26	31.20	29.22	96	2069	147.0	130.35	165.52	154.94	167.4
43	155.8	27.9	27.40	31.20	29.22	97	2172	163.0	130.35	165.52	154.94	167.4
44	163.6	27.9	27.40	31.20	29.22	98	2280	163.0	153.65	165.52	154.94	167.4
45	171.8	30.5	29.63	31.20	29.22	99	2394	163.0	153.65	204.32	154.94	167.4
46	180.4	30.5	29.63	31.20	35.24	100	2514	179.0	153.65	204.32	154.94	191.2
47	189.4	30.5	29.63	31.20	35.24	101	2640	179.0	153.65	204.32	152.38	191.2
48	198.9	33.4	31.94	37.55	35.24	102	2772	179.0	177.58	204.32	152.38	203.6
49	208.8	33.4	31.94	37.55	35.24	103	2910	212.0	177.58	204.32	152.38	—
50	219.3	33.4	31.94	37.55	35.24	104	3056	212.0	177.58	204.32	—	213.9
51	230.3	36.3	34.33	37.55	35.24	105	3209	212.0	177.58	204.32	—	213.9
52	241.8	36.3	34.33	37.55	35.24	106	3369	212.0	—	—	—	229.3
53	253.9	39.5	37.39	40.98	41.54	107	3538	212.0	—	—	—	229.3
54	266.6	39.5	37.39	40.98	41.54	108	3715	212.0	—	—	—	242.0

Az összehasonlító tábla összegei.

Sorszám	Wy cm ³	Német F cm ³	Új német F cm ³	Jav. osztrák F cm ³	Amerikai F cm ³	Grey-féle F cm ³	Jegyzet
1—20	669·9	220·3	224·70	247·05	259·16	—	120 mm.
21—40	1769·3	393·1	389·22	407·62	438·96	—	140 "
41—60	4674·1	717·9	681·48	762·58	731·92	—	240 "
61—72	5970·8	697·9	650·05	744·64	708·21	—	300 "
73—92	22272·1	2019·6	1813·08	2214·00	2195·90	2360·2	425 "
93—103	25384·0	1821·0	1611·08	2014·72	1664·88	1948·0	550 "
104—108	16887·0	1060·0	—	—	—	1128·4	
1—72	13084·1	2029·2	1945·45	2161·89	2138·25	—	
73—103	47656·1	3830·6	3424·16	4228·72	3860·88	4308·2	
1—103	60740·2	5859·8	5369·61	6390·61	5999·13	—	

A jelenlegi német sorozat tartó-
magnaságának maximuma az
összevonásnál

Átlagos értékek.

Sorszám	Wy cm ³	Német F cm ³	Új német F cm ³	Jav. osztrák F cm ³	Amerikai F cm ³	Grey-féle F cm ³
1—20	334·95	11·015	11·235	12·352	12·958	—
21—40	884·65	19·655	19·461	20·381	21·948	—
41—60	2337·05	35·895	34·074	38·129	36·596	—
61—72	497·57	58·158	54·166	62·053	59·018	—
73—92	1113·60	100·990	90·654	110·700	159·795	118·020
93—103	2307·63	164·636	146·461	181·156	151·361	177·090
104—108	3377·40	212·000	—	—	—	225·680
1—72	181·72	28·184	27·020	30·026	29·698	—
73—103	1597·29	123·568	110·457	136·411	124·546	138·975
1—103	589·71	56·891	52·132	62·045	58·244	—

Átlagos értékek százalékban.

Sorszám	Wy cm ³	Német F cm ³	Új német F cm ³	Jav. osztrák F cm ³	Amerikai F cm ³	Grey-féle F cm ³
1—20	—	98·041	100	109·994	115·309	—
21—40	—	100·995	100	104·726	112·772	—
41—60	—	105·345	100	111·901	107·402	—
61—72	—	107·365	100	114·556	108·953	—
73—92	—	111·391	100	122·113	176·270	130·188
93—103	—	112·410	100	123·690	103·346	120·914
1—72	—	104·309	100	111·126	109·912	—
73—103	—	111·867	100	123·494	112·753	125·816
1—103	—	109·129	100	119·015	111·724	—

Gáznemű alkotórészek a föld tömegében.

(Dr. E. Lutmann értekezése a „Deutsche Bergwerks-Zeitung” f. é. 252. számában).

Abban az időben, a mikor a nap egyik ködgyűrűjéből, gömbszerű tömeg alakult, melynek sűrűsödéséből, véghetetlenül hosszú idők folyamán földünk szilárd teste keletkezett, az anyagok arányilag elég egyenletesen voltak egymással összekeverődve, mikor pedig a szilárd alkotórészek sorjában egymás után mindinkább sűrűdtek, a gáznemű testek egy része visszamaradt, hogy a szilárd mag külső burkolóját képezze. Ezen gázok nagy része azonban a sűrűsödő és gomolygó anyagok közé beszorulva, azok tömegében elzárva maradt.

A gázalaku burkoló réteg — az atmoszféra — az őskorban más összetételű volt, mint ma. Az akkori nagyobb hőmérséklet mellett a gázokkal, még más anyagok különböző forralási hőfoknál képződött oly gőzei is keverődve voltak, a melyek rendes nyomás és hőmérsékletviszonyok alatt nem kondenzálhatók. Az oxigénen, szénsavon, nitrogénen, argonon stb. kívül az akkori atmoszféra még igen sok vizgőzt is tartalmazott, a mely a hőmérséklet fogyásának arányában folyadékká, vízzé sűrűsödött. Így történt, hogy a szilárd földtesten folyós burkoló réteg keletkezett, a mely a fölület mélyebb fekvésű helyein tavakká s tengerekké szűrődött össze. A vizgőz aránylag kis mennyisége még a mai föld atmoszférájában is megvan. Ennek a vizgőznek az olvadás hőfoka alá való süllyedése következtében felhők és ködök, ezekből pedig csapadékvizek, eső, hó, jég és harmat keletkeznek. A föld felszínének száraz helyeire lehulló atmoszferikus csapadékok, patakok és a folyók alakjában a tengerbe folynak le, a viznek elpárolgása folytán új meg új vizgőzök képződnek, a melyek felszállva, a levegővel összekeverednek.

Az oxigént, mint olyan anyagot, mely a legtöbb földi testhez nagy vegyi vonzódással van, az ósidők javarészt felemésztették arra, hogy a ma ismeretes kémiai összetételeket megalkotni segítse. Egynémely metalloid, mint a karbonium, a szilícium, a bór, az arzén, a fosfor, a kén és a hidrogén, evvel a gázzal állandó vegyületekké egyesültek. Az összes könnyű fémek és a legtöbb nehéz fém oxidokká alakultak át, a mi által az oxigénnek óriási része minden időkre, ezen nagyrészt szilárd testekhez oda lett lánczolva. A szabad oxigén így, csekély fölőslég kivételével, a mely részint a földtest belsejében elzárva maradt, részint pedig a levegőburok alkotó részét képezte, más szilárd, folyós v. légnemű testekhez való csatlakozása által felhasználásra került. Ha a mai atmoszféra, mindezek dacára, 21 volumper-

cent oxigént tartalmaz, ez a vegetabiliák életfolyamatában találja okozatát. Erre a té. mára, később és alább, a szénsav megbeszélése közben újból visszatérünk majd.

Eredetileg a föld egész szénanyagkészlete, megfelelő oxigénnel vegyülve, széndioxidá (szénsavvá) alakult át. Ezen gáznemű test akkortájt a többi anyagokkal össze volt keverődve, s vagy a földtest szilárd tömegei közé be volt zárva, vagy pedig közvetlenül megmaradt a gázos burkolóban. Az atmoszféra az ósidőben ezen gázban rendkívül gazdag volt. Miután a föld annyira lehűlt, hogy rajta a szerves élet már megállhatott, protoplasmasajtókból a legtökéletlenebb szerves testek keletkeztek, a melyek lassanként tökéletesedve, bámulatos módon megsokasodtak. A klorofilles, tehát növényi jellegű képződmények életfolyamatukban az atmoszféra szénsavát fogyasztották, hogy abból, viznek és nitrogénvegyületek felhasználásával, sejtjeik szövetét megalkossák. E mellett a szénsavnak csak szénanyaga került felhasználás alá, úgy, hogy az oxigén szabaddá lett és mint ilyen az atmoszféra gáztartalmát gyarapította. Azon megmérhetetlenül hosszú időszakok folyamán, a melyek alatt a földkéreg különböző hegységformációi alakultak, mindig újabb és mindig tökéletesebb növényalakok keletkeztek, melyeknek formáit ásatag lenyomataikban részben még ma is tanulmányozhatjuk. Különösen buján tenyésztek az óriási Kriptogámák, melyek a paleozoidikus periodus nedves és tropikusán forró égálja alatt hatalmas erdőségeket képeztek, midőn az elhaló növénymaradványokból a karbon széntelegei alakultak. A természet az atmoszferikus szénsavból szénanyagának óriási mennyiségeit vonta el, hogy azt a növényekben és ezek korhadó maradványaiban az utókor számára összehalmozza. Ha meggondoljuk, hogy a kőszénben, barnaszénben, a tőzegben, a növényi és állati testekben tartalmazott szénanyag minden kilogrammja képzéséhez 3²/₃ kilogramm, vagyis 1833 liter gáznemű szénsavat emésztett fel és abból ugyanoly tériméjű 2²/₃ kg. súlyu oxigén vált ki s került vissza az atmoszférába, azon változásokról is szereshetünk némi fogalmat, a melyek földünk gázburkolójában az idők folyamán beállottak. Miután az ily módon képződött oxigénnek a szénsav egyenlő volumje felel meg, természetes, hogy az atmoszféra ezen gázból eredetileg véghetetlenül sokat tartalmazott. De még sokkal nagyobb tömegei maradhattak vissza és sűrűdhetek össze azon

sokkal nagyobb térben, melyben a szilárd anyagok a föld testévé összegomolyodtak. Evvel okolható meg azon véghetetlen nagy szénsav-tömeg honnan való származása, a mely a föld belsejében még ma is megvan.

Eppen oly módon, mint az oxigén, a vízgőz és a szénsav, voltak kezdetben a páragómb anyagához egyenlő módon keverve azon kémiaiilag eléggé ismert gázok is, melyeket a mai kor embere nitrogén, argon, neon, kripton, kizenon és hélium nevezetek alatt ismer, s melyek amazokkal együtt a föld képződése folyamata közben nagy szerepet vittek. Nagy részük a sűrűdő anyagok közé bezárult. A maradék a visszamaradó gázbuok főtömegét alkotta.

Azon páragómb, melyből földünk képződött, eredetileg igen nagy tért foglalt el. Rádiusa a középponttól, a holdon túl ért. Miután ezen bolygó tömege levált, az anyagok mindjobban és jobban sűrűsödtek és tömörültek és a páratömegből a föld gömbje keletkezett, ismeretes nagyságával és alakjával. A szilárd anyagokban elzárt gázok mindjobban összenyomódtak és feszülésük annál nagyobb, minél vastagabban a reájuk nehezedeo hegységtömegek. Habár a szilárd kőzeteket áthatatlanoknak lehet képzelni, mégsem teljes lehetetlenség, hogy idők folyamán a gáz valamelyes része, a kőzetlikacsokon át, a külre diffundálhatott. Ez az oka annak, hogy a földkéreg felső, tehát külső rétegei jóformán gáztól mentesek. A mélyebb fekvésekben a gázban való tartalom azonban folytonosan nő és bizonyos határon túl meg eredeti erősségében és épségében megvan.

Ezek a földgázoknak mondott légneműek ugyanazok, amelyek az atmoszférában is megvannak; csak hogy a mennyiség arányszáma más itt és más ott.

Az exhalációkban az oxigéngázok csak igen csekély mennyiségei találhatók, sok helyütt pedig egészen hiányzik. Ezt a látszólagosan feltűnő jelenséget avval a körülményvel lehet megokolni, hogy helyenként vannak még oly oxidálható anyagok, amelyek a szabad oxigént meg- és lekötik. Az összes vasoxidul-karbonátokat tartalmazó ásványos vizek és ezen vizekből forrásgázok, pl. mind oxigéntől mentesek, még pedig azon egyszerű és természetes okból, hogy ezen gáz a vasoxidullal kémiaiilag vegyült és vasoxidot képezett. Még oly helyeken is, hogy szerves anyagok korhadás termékei vannak jelen, elvész az oxigén, melyet az elégés, vagyis a korhadás, illetőleg az elégés folyamata megemészt. A nitrogéngázból, a föld belsejében, kétségen kívül még óriási tömegek vannak felhalmozva. Az összes exhalációk tartalmaznak ezen gáznak kisebb-nagyobb mennyiségeit. Sok száz négyszögkilométernyi területek léteznek, amelyek talajából állandóan oly gázkeverékek diffundálnak, melyekben az ural-

kodó rész a nitrogéngáz. Dr. Luhmann Vestfalia délkeleti részében a Weser, az Egge-hegység, a Teutoburgi erdő és a Weser-hegység között azt tapasztalta, hogy árkokban, folyókban, tavakban és esős időben víztől borított földrészekeken gázbuborékok állandóan felszállanak. A vizsgálat alapján kiderült, hogy ezen buborékok levegője némi szénsav-gázból és 70—75 volumszázalék nitrogéngázból áll. Feltehető, hogy ezen vidékek vizzei nem tartk részében ezen gáz szintén állandóan előszívárogo a talaj likacsaiából. Inselsbad Paderborn mellett is Lippspringe forrászáiban szénsavon kívül a nitrogéngáznak jelentékeny százalékarányát (Eippspringe-ben 32%) találtak. Ha az atmoszférának nitrogénben való tartalma ilyen módon növekedik is, a fölöslegeinek nagy részét a szerves testek újra felszívják, hogy fehérnyéjük képzésére hasznosítva, szerves életmüködésük fentartására fordítsák.

Az atmoszférában csak a legeslegújabb időben és csakis igen kis mennyiségben talált modern gázokra, az argonra, a kriptonra, neonra, xenonra és héliumra vonatkozólag, a vizsgálatok még nincsenek kiterjesztve, feltehető azonban, hogy a földgázok ezeket is tartalmazzák. Az argont a forrásvizek gázaiban máris felfedezték.

A földgázokban leginkább a szénsav-gáz szerepel. Oly helyeken, ahol hasadékok, vagy vulkanikus likacsos és összeropedezett kőzetek, az üledékes hegység hatalmas elszigetelését áttörték és hol a föld belsejébe vezető utak és kanálisok ez által megnyitottak, a földgázok kényelmesebben szállhatnak ki a külre, mint egyebütt. Az összes vulkanikus erupeziókat gázok kitörései kísérik és ezek gáztömegében a szénsav mindig túlnyomó mennyiségben van képviselve. Ezek az exhalációk a mofetákban még jó sokáig megfigyelhetők és régen kialudt vulkánok közelében sem tartoznak a gázömlések a ritkaságok közé. Különösen neovulkanikus kőpződések helyeintapasztalható, hogy a szénsav savanyu vizek és gázforrások alakjában gyakori. A tereziér korszak folyamán a tektonikus hegységtömegek hasadékaiban számtalan helyeken feltört vulkanikus erupeziók, amelyek a fölszínen tömör kúpokká merevedtek meg, a mélyen a föld belsejébe leérő csatornákat megömlesztett lávával töltötték ki, amely ott hatszöges oszlopokban kristályosodott ki. Ezen bazaltoszlopok között való hézagokon át a külre kijuthattak. Még ma is tapasztalható, hogy bazaltképződmények körzetében a gázok szivárgásai gyakoribbak, mint egyebütt. Igaz ugyan, hogy a közvetlen nyiladékokat azóta mállástermékek és agyagok betöltték és beiszapolták, vagy vízösszefolyások és vízösszegyülemkezések elzárták. A gáz azonban feltörő útjában, a bazaltterek-

ből ki és az üledékes kőzet összetöredezett s likacsos rétegeibe behatolva, kerülő utakon mindaddig előrenyomul, míg alkalmat talál arra, hogy vízerekbe bejutva és ezeket savanyu vizekké minősítve a külre kijusson, vagy pedig földhasítékokon, vagy a kőzetek likacsain át a levegőbe kiáramoljon.

Azon egyéb gáznemek, amelyek a vulkánok gázkitöréseiben, bányákban és petroleumforrásokban fellépnek, kémiai folyamatok termékei, amelyek a fakadásuk helyén szilárd álló szilárd kőzetanyagokból fejlődtek. Így képződnek szulfátokból és szulfidokból kénessav, kén-sav és kénhidrogénvegyületek.

A methan (bányagáz v. mocsárgáz) szerves anyagoknak bomlástermékei. Sok helyen nagy

erővel tör ki a talajból és különösen kőolajforrások közelében gyakori. Baku szent tüzeinek tápláló anyaga a methan, amely azonban itt, nitrogénnel, szénsavval és petroleumgőzökkel telítve van. Pennsylvania kőolajforrásaiból nagy tömegekben kiözlő gázaiban, methannon kívül még homogén szénhidrogénvegyületek és valamelyes szabad hidrogén is van. Ezeket a gázokat 30 km. hosszú cső-rakatokon Pittsburgig elvezetik, ahol azokat tüzelőcélokra hasznosítják. A Bulgának iszapvulkángázai a Krimben, tiszta methannak bizonyultak. A szénbányákban gyakran oly veszedelmes bányagáz a kőszenek lassu bomlásának terméke.

Lts.

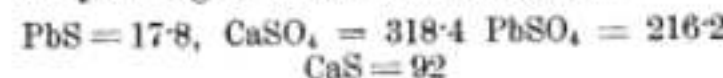
Kísérletek ólomsulfid és calciumsulfátkeveréknek hevítésnél való magatartásáról.

Közli: POKNER JÁNOS főisk. tanársegéd.

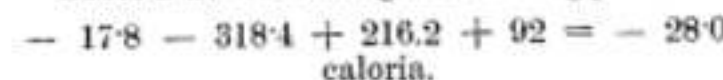
A. D. Carmichael azt mondja az angol szabadalomban, a kénés érczek kénmentesítését illetőleg, hogy egy ólomsulfid és calciumsulfátból álló keverék sötét vörösizzásra való hevítésnél, azaz körülbelül 400° C. hőmérsék-nél ólomsulfátra és calciumsulfidra bomlik e képlet szerint:



Ereakció kevés valószínűséggel bír a thermochemiai adatok szerint. Az adatok Roberts Austen összeállítása szerint a következők, kifejezve kg. calariakban 1 molekulára:



Ebből a következő algebrai összeg jön ki:



Tehát a legnagyobb munka elve itt semmi törvényszerű érvényességgel nem bír. Csupán csak a kísérlet döntheti el, vajjon ez átalakulás bekövetkezik-e vagy sem?

I. Kísérlet.

Durva kristályos, kiválasztott tiszta ólomfényt törtünk össze, hasonlókép jártunk el a gipszkristályokkal. A gipszport égettük. Az ólomfénypor és égetett gipszport molekuláris arányban ($\text{PbS} + \text{CaSO}_4$) kevertük és platinenállási pestben széndioxidáramban 1½ óráig 400°-ra hevítettük. A hőmérsékletet Le Châtelier-féle pyrométerrel mértük. Az anyag széndioxidáramban hült le.

A keverék nem mutatott semminemű reakciót. Nagyításnál fényfő ólomfémkoczkafelületeket lehetett megfigyelni. Ha a jelzett képlet szerint következik be a reakció, úgy fényes galenitfelületeket nem kaptunk volna.

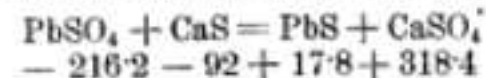
II. Kísérlet.

Hasonló keveréket szintén electromos pestben lassan 850° C.-ra hevítettünk széndioxidáramban és e hőmérsékleten egy óráig tartottuk, azután széndioxidáramban hült ki. Változatlan ólomfényszublimációt figyelhetünk meg, a mely részben a 7 cm. hosszú porcellán-esónakocská hidegebb végén üledett le, kicsiny, fénylő kristályocskák alakjában. Visszamaradt egy ólomszürke és gipszfehér elegyrészecekből álló keverék, melyben nem volt biztosan megfigyelhető mikroszkopiallag sem kölesönös reakció.

Hogy az ólomfény már olvadási pontja alatt erősen illan, az Lodin által közelebről megvizsgált tény.

III. Kísérlet.

Hogy lássuk, vajjon a megfordítottreakció, melyre thermochemiailag az algebrai összeg



28.0 kg. kalóriát ad, bekövetkezik-e, ólomsulfát és calciumsulfidkeveréket izzítottunk egy porcellántegeyben egy Barthel égő (Bensin-Bunsen égő) lángjában. A vegyszereket C. A. F. Kahibaum berlini gyárából szereztük, mint tudományos célra szolgáló szereket.

A fehér keverék megbarnult és nemsokára felvette azt a színt, mely megfelelt az ólomsulfid és calciumsulfáttá való átalakulásnak. A kísérlet könnyen keresztülvihető.

IV. Kísérlet.

Hasonló vegyszereket, $PbSO_4$ és CaS Kahlbaumtól molekuláris arányban ($PbSO_4 : CaS$) kevertünk és porcellán hajócskában elektromos pestben CO_2 áramban $400^\circ C$ -ra hevítettük $\frac{1}{2}$ óráig. A keverék széndioxid-áramban hűlt le és csak másnap vétetett ki a pestből, mivel a kísérlet este történt.

A keverék sötét színt mutatott, olyat, mint az előbbi kísérletnél, mindamelllett egyes fehér részecskék még észrevehetőek voltak. A hajócska tartalma hydrotíon szagú volt.

V. Kísérlet.

Tiszta ólomfény és égetett gipszkeverék egyszerű molekuláris arányban $PbS + CaSO_4$ befedett csuporban egy petroleumboltonyos pest forró boltonyába tétetett. A betetés alkalmával a boltony hőmérséke $700-800^\circ C$ volt. Ezután a hőmérsékletet $1100^\circ C$ -ra fokoztuk.

Sötét szürke 3.7 gr. súlyu lepényt kaptunk 5 gr. keverékből. A lepény porosus volt. Változatlan gipsz volt jelen, mely lupemag mikroszkop alatt felismerhető volt. Fémólmot nem vált ki. Forró sósavval leöntve, az aprított anyag hydrotíont fejlesztett.

A lepény törési felületén itt-ott fénylő pontocskák mutatkoztak. Azt a gyanút, hogy az megolvadt, vagy destillát ólomfény, megerősítette a lepény viselkedése késsel való vágásnál. A metszési felület megolvadt ólomfény metszési felületének tipikus kinézését mutatta. A lepény vágás alkalmával merevnek és szemesesnek mutatkozott. Ecetsavval való főzésnél kevés ólom oldatba ment. Vízzel megnedvesítve aprított lepény színe nem változott.

VI. Kísérlet.

Lodin kísérleteinél, melyekkel az ólomsulfid olvadási pontját akarta meghatározni, azt találta, hogy az ólomfény korai szublimálásán kívül oxidációja is bekövetkezik, mihelyt neutralis gázatmosphera gyanánt CO_2 -t használunk. Lodin tehát kénytelen volt az ólomfény olvadáspontjának meghatározásánál nitrogénáramot használni.

Ambár az előbbi kísérlet hőmérséklete (II. kísérlet 850°) nem oly magas, mint az ólomfény olvadáspontja, mely $930-940^\circ C$ között fekszik, mégis ismételtük a II. kísérletet nitrogénáramban, hogy lehetőleg neutralis gázatmosphera legyen:

Ólomfény és égetett gipsz molekuláris keverékét ($PbS : CaSO_4$) nitrogénáramban $850^\circ C$ -ra hevítettük és egy óráig tartottuk e hőmérsékleten. Nitrogénáramban hűlt le.

A $6\frac{1}{2}$ cm. hosszú porcellánhajócska forróbb végéről ismét ólomfény illant el és a hajócska hidegebb végén ólomsulfidkristályok alakjában részben lerakódott. A hajócska tartalma ólomfény és gipszfehér részecskékből állott, a melyben az eredeti gipszkristályok s részben fényes ólomfényfelületek voltak jól felismerhetők lupe alatt. A súlyvesztés 1.9% -ot tett ki.

VII. Kísérlet.

Hasonló okból, mint a II. kísérlet (lásd előbb) az V. kísérletet is nitrogénáramban megismételtük. Ólomfény és égetett gipsz ($PbS : CaSO_4$) molekuláris keverékbe nitrogénáramban platinellenállási pestben $1030^\circ C$ -ra hevítettett és nitrogénáramban lett lehűtve. Edényül porcellánhajócska szolgált.

Itt is észlelhető volt ólomfényillanás. A keverék gipszfehér és sötétszürke alkotórészeket mutatott. Előbbiek változatlan gipsz volt. A súlyvesztés 3.5% . A keverék gyengén özetapadt. Forró sósavval leöntve a keveréket, hydrotíon fejlődött. Ecetsavval főzve, kevés ólom oldódott, ámbar csak nyomokban. Ólomoxid tehát nem volt jelen vagy nem figyelemreméltó mennyiségben. Fémólmot nem vált le.

VIII. Kísérlet.

Míg a III. kísérletnél ólomsulfát és calciumsulfid nem molekuláris arányban lemerve, de csak úgy kézből kevertetett össze, jelen kísérletnél egy ily $PbSO_4$ és CaS -ből álló molekuláris keverék hevített egy Bunsin-Bunsen égő lángjában porcellántégelyben. Nemsokára sötét színű, sötétszürke keveréket nyertünk, mint először.

IX. Kísérlet.

$PbSO_4 + Na_2S$ ($PbSO_4 + Na_2S$) molekuláris keverékénél egyes alkotó részek már porcellánmozsárban való összedörzsölésnél hatnak egymásra. Sötétszürke színeződés áll be PbS és $NaSO_4$ képződésétől.

Ha hasonló keveréket hevítünk, szintén sötétszürke lesz. Ha vízzel kilúgozzuk, úgy egy oldatot nyerünk, mely bariumcloridoldattal erős csapadékot ad.

X. Kísérlet.

Ha ólomsulfát és calciumsulfidot porcellánmozsárban összedörzsölünk, úgy a tömeg feketészürke színű lesz.

E kísérletekből arra következtetnek, hogy az $PbS + CaSO_4 = PbSO_4 + CaS$ -reakció nem lép fel; hogyha ólomsulfát és calciumsulfid találkozik, nagyobb a hajlandóság közöttük ólomsulfidot és calciumsulfatot képezni.

Nem kevésbé ólomsulfid és gipszkeverék hevítésénél levegőn PbO mellett ólomsulfát is képződik, azonban nem az ólomfény felbomlása következtében gipszzsel, hanem ólomsulfát

képződése következtében ólomoxidból és kontakt kénsavból $PbO + O + SO_2 + PbSO_4$. Ez az ismeretes folyamat, mely az ólomfény pörkölésénél rendszeren bekövetkezik és melynek magyarázatával már C. Fr. Plattner foglalkozott. Hogy a gipsz jelenléte e folyamatot chemiailag befolyásolná, azt az előbbiekből kifolyólag nem tétélezhetem fel.

(Metallurgie 1905. 19. füzet.)

Rövid közlemények.

Kuttner önműködő aknát záró ajtaja. Kuttner K. Grassethben, Falkenau mellett, oly aknát záró ajtót szerkesztett (l. a becsatolt rajzokat), a mely az általánosan használatos *Mauerhofer-féle* (Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1896. 39. sz.), a *Lehinant-féle* (u. o. 1898. 44. sz.) és a *Padour és Sperling-féle* (u. o. 1901. 35. sz.) ily szerkezetektől különösen abban különbözik, hogy az ajtó nyitását nem oldalra való eltolás, hanem tengely körül való elfordítás által végezi.

A szerkezet konstrukciója a becsatolt felrajzból és oldalnézetből és a hozzátartozó következő leírásból könnyen megérthető. (V. ö. különben még. Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1902. 49. sz.)

Az akna koszorujának és a szállítószintek nivelójának, az aknához való hozzáférhetést akadályozó biztosító aknabejáró, különleges szerkezetű *abcd* vasajtóval (l. 1. rajz) van elzárva. Ezen ajtó az *ee* függőlegesen szerelt tengelyhez (l. 1. és 2. rajz), az *lm* ajtópántok és azokhoz csatlakozó *kk* tokok segítségével úgy van hozzákötve, ha az ajtó tengelye, illetve csuklói és pántjai körül 110° szög alatt elfordulhat, egyúttal pedig bizonyos rövid darabig fel vagy le szállhat.

Az *ec* tengely az *ff* csapok és ezekhez tartozó konzolok segítségével az akna ácsolatához vagy vasszerkezetéhez oda vannak erősítve és megfelelő magasságokban *g* és *h* tokokat hord. Az alsó *g* tok a tengelyre elmozdíthatatlan módon van ráhúzva, míg a felső tengelyen az *nop* (2. rajz) kétkaru emelővel megemelhető, vagy lebocsátható. Ezen kétkaru emelőnek egyik vége az akna üregébe beleér.

Az *i* és *g* tokok, felső oldalukon, kerületük egy részén (kb. 90°) nincsenek vízszintesen határolva, hanem csavarmenteszerűen felszálló határoló lappal bírnak.

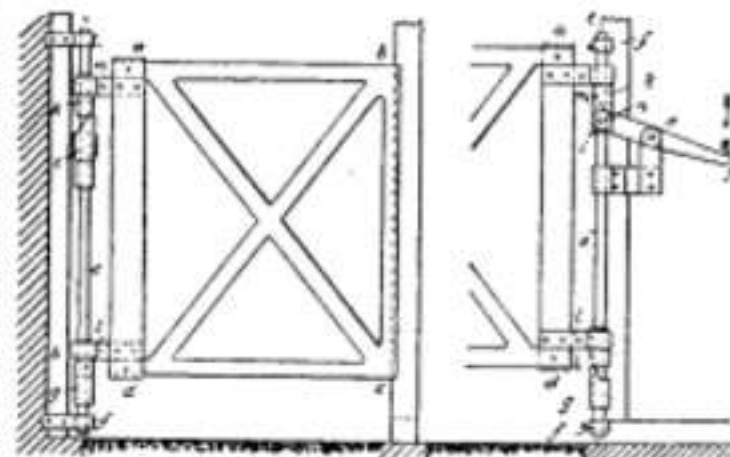
Ezen csavarmentes bevágásokba felülről beleillő más bevágások kapaszkodnak, a melyek az *lm* ajtópántokhoz csatlakozó *kk* tokokra vannak szerelve.

Az aknaajtó működés módja a következő: A mint az *nop* (2. rajz) emelőt az érkező kas a berajzolt nyíl irányában elmozdítja, az *ee* rögzítve ágyazott tengelyen mozogható *i* tok aksziálisan felemelkedik és így az *m* ajtópantra

erősített *k* tok arra kényszerül, hogy a már említett csavarmentes bevágások által jelölt utat kövesse és 90° -al elforduljon. Miután az ajtó az *m* pánt által ezen *k* tokkal szorosan össze van kötve, az ajtó szintén fordulni és így megnyílni kényszerül.

A szóban forgó ajtóhoz azonban alul még a második *t* ajtópánt is meg van erősítve és evvel még a *h* alsó tok is össze van kötve, úgy, hogy ez a felső *k* tokkal együtt felemelkedni és elfordulni kényszerül és így az ajtó ezen a második ponton is vezetve van.

Ha a nyomás *p*-nél (l. 2. sz. rajz) az emelőn enged, vagyis ha a kas a csatlóhely vagy a



1. ábra.

2. ábra.

Kuttner önműködő aknát záró ajtaja.

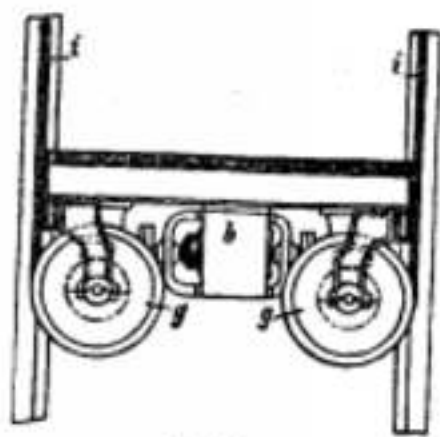
torok szintjéről távozik, az *abcd* ajtó *l* és *m* pántjain saját súlya következtében le száll és az előbb említett fordulást visszafelé is megteszi és lecsukódik.

Ezen önműködő ajtós aknazárt a Falkenau-bányakerület több aknáján igen jó eredménnyel van használatban. Mindig és mindenütt teljesen megbízható módon és nyugodtan funkcionál és igen melegen ajánlható.

Ilyen aknazárakat Gasch C. gépgyára, Chodauen, Karlsbad mellett készít. Lts.

Járókasok három különleges alakja. A járásra is szolgáló szállítókasok kapó- és pihentető szerkezetei rendkívül változatosak és min-

dig újabb és újabb típusok kerülnek felszínre. Jelen alkalommal három ily egészen új kas-típust akarok bemutatni, melyek közül az első közvetlen elektromos mozgató szerkezete; a második a kötél beakasztásának különleges módja, a harmadik pedig az által tűnik ki, hogy a kapószerkezet a pihentetővel össze van kapcsolva.

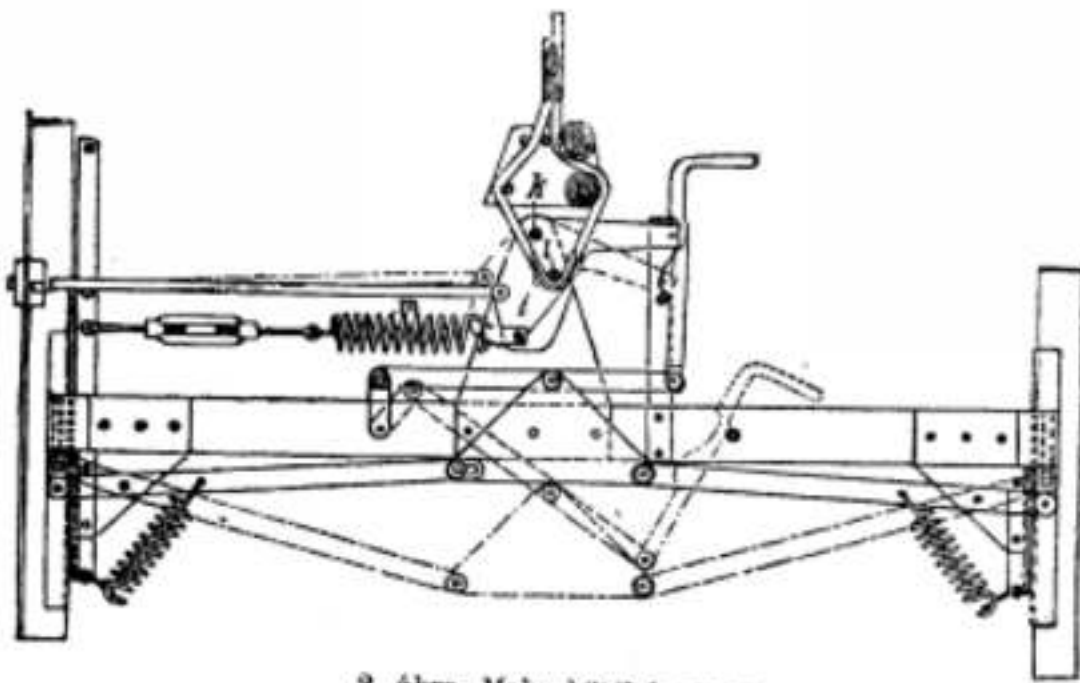


1. ábra.

Wüst-Kunz-féle kasrendszer.

Legkevesebb a bevéhatása a Wüst-Kunz-féle azon kasrendszernek, a mely közvetlen motoros hajtásra van tervezve (l. a becsatolt 1. sz. rajzot), a melynél a kas padozata alatt elhelyezett elektromos motor csigacsavaros áttételével két *g* dobót mozgat, a melyek szintén a kas állványzatához vannak erősítve. A dobokra csavarodnak fel az *i* szállítókötélek, a melyek az aknába kétoldalt a vezeték mentében beakasztva, a kast hordják és felhúzzák, meg lebocsátják.

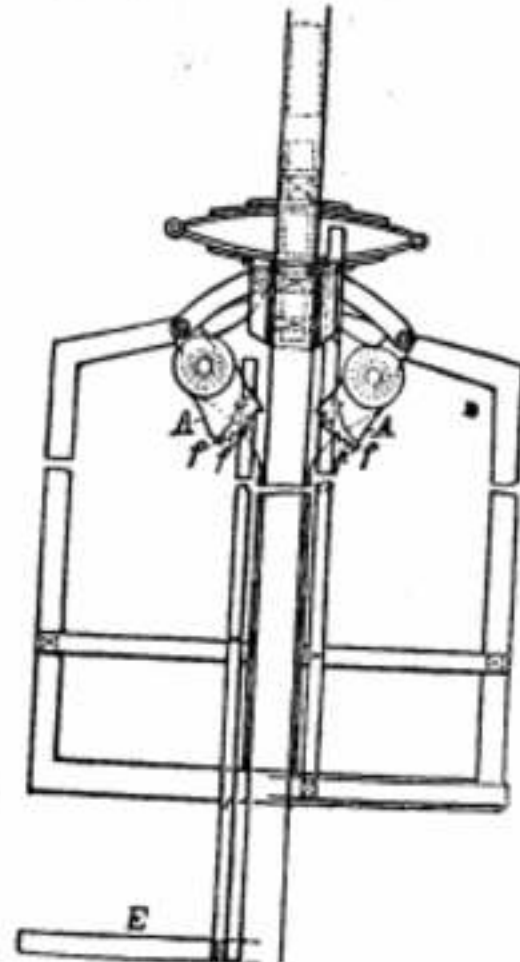
A második szerkezetet Mohr H. német technikus tervezte. Nézetünk szerint főhibája az, hogy rendkívül komplikált. A szállítókötél (l. a 2. sz. rajzot) az *i* szögletvas *l* bütykeibe akad be. Az *l* bütyök a szögletvas *k* megerősítéspontja alatt oly mélyen van elhelyezve, hogy



2. ábra. Mohr kötélakasztója.

utóbbi kötélszakadás esetén, az *m* rúgnak behatása alatt, csakis szintes mozgást végezhesen. Ez által azt éri el, hogy a kötél elszá-

kadt darabja csak csekély mozgásdarabbal esik a kas födelére, úgy, hogy a kötél a kas kapószerkezetének működésbe lépését nem akadályozza.



3. ábra. Schenk-féle kapószerkezet.

A harmadik konstrukció Schenk Ottó bányamérnök szerkesztése. Különlegessége a készüléknek (l. a becsatolt 3-ik sz. rajzot), hogy

kapók és pihentetők kötésben állanak egymással. Az *A* kapók, az *E* második padló és párosan elhelyezett, alapjaikkal egymással találkozó háromszöges *f* fogazott kaszögek, a kasnak felülése közben lökést kapnak, úgy, hogy a vezetők felé kitérnek. Ezen kitérés azonban csak kötélszakadás esetén érvényesül annyira, hogy a fogak a vezető léczekbe bevágódhasanak. Lts.

Az alkalmazott joga találmányához. A németországi szabadalmi törvény, épp úgy, mint a magyar, kimondja, hogy az alkalmazott találmányát munkaadójá-

nak minden ellenszolgáltatás nélkül köteles átengedni. Ebbe a rendelkezésbe a németországi technikus-világ nem tud belenyugodni és már hónapok óta mozgolódnak ellene. Legutóbb a műszaki tisztviselők hat kívánalmat magába foglaló kérvényt nyújtott be a birodalmi gyűlésnek. A kívánalmak a következők:

1. A műszaki alkalmazottak és munkások találmányaiknak tulajdonosai.

2. A törvény 3. §-a egészítessék ki ezzel: Ha a bejelentő nem egyszersmind a feltaláló, emennek neve jelentessék be a bejelentés benyújtásakor. A szabadalmi oklevélben és a szabadalmi leírásban a feltaláló neve, a bejelentő neve után rekeszjelben irassék ki.

3. A munkaadónak joga van arra, hogy az a találmány, a melyet az alkalmazott szolgálati ideje alatt neki bemutat, vagy melyet a belső szabadalmazásra bejelentett, kihasználásra neki átengedtessek, de csak abban az esetben, ha a találmány tárgya az illető iparág körén belül esik.

4. A munkaadó egy hónapon belül tartozik bejelenteni, vajjon a találmányt akarja-e kihasználni. Ha igen, akkor rögtön egyedüli engedélyessé lesz s ezzel arra kötelezi magát, hogy a találmány megszerzésének és főtartásának költségeit fődözi és a találmányt a rendelkezésre álló eszközökkel fogatosítja. Ha a kihasználásról lemond, a műszaki alkalmazott és munkás a találmánynak korlátlan urává lesz.

5. A munkásnak átengedett találmányért kárpótlásul a feltalálót megfelelő rész illeti meg abból a haszonból, melyet a szabadalom tartama alatt a találmány kihasználása jövedelmezett. Megfelelőnek legalább a harmadrésze tekintendő, ha csak rendkívüli körülmények nem forognak fönn.

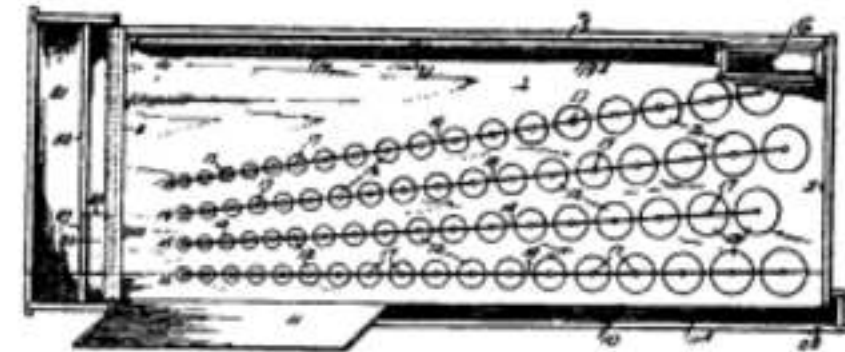
6. E határozatokkal szemben hozott megállapodások semmiesek.

(Szab. Közl. 1906. 9. sz.) Lts.

Guionneau érczet választója. (1904 szept. 20-án 770.283 sz. a. kelt amerikai (E.-A.) szabadalma. L. a becsatolt rajzot.)

Az (1) hosszukáson négyszög alakú szériapon, négy sorban 13—16 kerek, lefelé szűkülő (12) mélyedések vannak készítve, a melyek a behordás oldalától a kihordás oldala felé, úgy mélység, mint tágasság tekintetében kisebbednek. A mélyedéseknek, a behordás oldalán mért átmérője 16 cm., mélysége 1 cm.; míg átmérőjük a kihordás oldalán már csak 5 cm. és mélységük csak 0.33 cm. Minden mélyedés közepén kerek horpadással (17) bír. A mélyedések sorai a (17) horpadásig érő (18) csatornával vannak egymással összekapcsolva. Ezen hosszanti összekötő csatorna szélességének

megtartása mellett mélységében éppen oly módon és éppen oly mértékben fogy, mint a (12) mélyedések. A (16)-os sor (18) csatornája a szér (10) szélével oly szöveget zárnak be, a mely a csatornának a szériap szélétől való távolodásának arányában növekedő. A szériap (1) sarka fölött, a mely a (12) mélyedések (13) sorában fekszik, (6) zárótölcsér van elhelyezve és a szériap (3) merőleges léczoldala mentében a (19) és (19.A.) csövek fekszenek. Ezek a csövek a (21) vízvezetékhez csatlakoznak és oly permetező nyílásokkal bírnak, melyek úgy vannak elhelyezve, hogy a belőlük kifreccsenő víz a szér lapját a (3) lécz környékén találja. A szér lapjának keskeny és záró tölsérhez ütköző oldala vagy széle az (5) merőleges lécz felé van felszerelve, a szériap ellenkező oldalához egy (8) ferdén állított vasbádog-lemez csatlakozik. Utóbbi alá a (81) négyszöges edény van szerelve, mely a (82) léczet hordja, úgy, hogy ez a (86) keret támasztékul szolgáljon. A (86) lap ferdén fekszik és a szériap (10) oldala felé hajlik. A (3) karimarészszel ellen-



Guionneau érczválasztója.

tétes oldalon, a (10) karima alatt, a (11.A.) csatorna fekszik, a mely a (11.B)-nél kifolyó nyílással van ellátva. A (10) karima egyharmadrész hosszúságban ehhez egy lejtősen állított paralelogrammszerű csatorna csatlakozik.

A szér lapja, a mely ferde helyzetében különbözőképen beállítható, úgy van ingó támasztékokra állítva, hogy (3 és 10) szélei vízszintes helyzetben maradnak, míg az (5) és vele szemközt fekvő karimarész (3)-tól (5)-felé lejtős helyzetet foglalnak el. A szér táblája ide-s oda-járó lökő-mozgását, a hosszúság irányában kapja. Mindig három ilyen szér működik közösen, úgy, hogy az első szér, fémtől nem egészen tiszta anyaga, a (11) csatornán át, a következő szériap-feladás s az új feladásra kerüljön. A különböző szériapok fokozatosan lassuló lökőmozgást végeznek, lejtősségük fokozatosan csökkenő módon van beállítva és vizük is mind kevesebb és kevesebb, úgy, hogy az első szér a legtöbb, a harmadik és utolsó szér a legkevesebb vizet kapja. A (12) mélyedések (17) zsompjai kénesóval vannak megtöltve.

A változás folyamata a következőképpen megy végbe: a rázótolcséren (6) feladott osztályozandó termék a szér lapjának mozgása folytán és a (19 és 19A.) permetező csövek behatása alatt, a lapon tovább mozog. A fémcső részeket a (17) mélyedésekbe feladott kénesó fonsorrá változtatja, mely azután a (81) tartóba kerül. A terméknek fémtől teljesen megfosztott része az (11A.) csatornába folyik, hogy ebből tovább elvezetessék, míg a fémtől még teljesen külön nem választott zagyok a (11) csatornán át, a következő szér lapra kerül további feldolgozás végett.

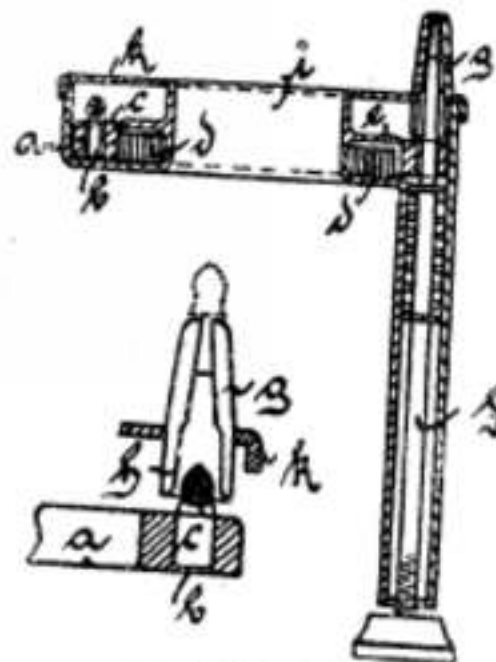
Feltéve, hogy a szétválasztásra rendelt osztályozandó anyag több egymástól elválasztandó fémanyagot tartalmaz, a (83) keretet a (81) vályúba beállítják. Azon fémrészek, amelyek a (3) karimarész felé eső csatornában válnak ki, a vályúnak a (3) karimarész felé eső csőrésében gyülekeznek össze, míg a többi fémek a (83) keret ferde (86) vályúban összegyülekeznek.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Gyújtókészülék biztosító bányamécsek számára. Steeg R. (Oberhausenben) 1902. júl. 6-án 4. d. 157.201 sz. a. kelt (N. B.) szabadalma. (L. a becsatolt vázlatokat.)

A gyújtást előidéző *c* gyújtószálak az *a* gyűrű *b* fűrészeibe vannak beállítva. Az *a* gyűrű, a kanóc *i* csövet körül fogja és úgy van elhelyezve, hogy az *i* kanóc-csőhöz erősített *d* spirálrúgó szabad vége abba belekaphasson. Az *a* gyűrű fölött a *K* földön a *g* rúgós dörzsölő, a gyűrű alatt pedig a szintén rúgós *f* pöczök



Gyújtókészülék.

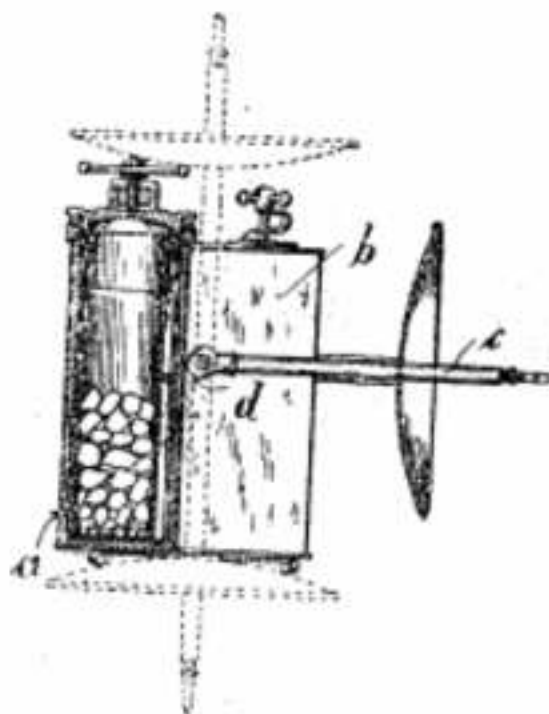
van elhelyezve. Az *a* gyűrűnek elfordulása által van megakadályozva, hogy a *c* gyújtószálak fejei egymásután úgy feküsznek hozzá a *g* dörzsölőnek *k* nyúlványához, hogy azok

mindig a dörzsölő belsejében helyezkednek el. Ha a dörzsölőben fekvő gyújtószálak az *f* pöczök a gyűrűből kilódtatja, akkor ez a dörzsölőn fellobban és a kanócot meggyújtja. A mint az *f* pöczökre gyakorolt nyomóhatás megszűnik, a hozzá tartozó rúgó azt leszorítja, mire az *a* gyűrű felszabadul, a melyet a *d* rúgó annyira elfordít, hogy a következő gyújtószál a dörzsölőbe bele kerülhessen.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Acetilén-bányalámpa, melyet úgy pillérfejtés, mint aknában való munka közben is



Acetilén-bányalámpa.

használni lehet. Az «Industrie werke Vendler & Lindler. G. m. b. H.» (Glatzban), 1904. évi aug. 26-án 4. a. 163.291 sz. a. kelt (N. B.) szabadalma. (L. a becsatolt rajzvázlatokat.)

Az *a* edény álló hengeres alakú bir és ismeretes módon víz- és karbid-kamarákra van felosztva. A vízkam. ra csepegővel van ellátva. A hengeres edény szektorszerűen van tagolva *b*, a szektoros kivágás közel fél magasságban csuklós *d* karban a *c* gázt vezető cső van elhelyezve, melyhez még egy megfelelő nagyságu reflektor tartozik. A gázkart csuklója

körül, tetszőleges szög alatt el lehet fordítani, úgy, hogy ne csak egyenesen előre, balra vagy jobbra, hanem egyenesen felfelé és egyenesen lefelé is lehessen világítani, úgy, hogy a lámpát ne csak pillér-fejtés, hanem aknában való munkák közben is használni lehessen.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

A legújabb tantálról. Dr. Boltoms legújabb tanulmányozásai és vizsgálódásai kiderítették, hogy a *tantál* rendkívül nagyfokú szívósságán kívül még annyira kemény is, hogy e tekintetben a gyémánttal teljesen egyenlő rangu. Miután valamely tantáltömbből ismételtén vörösizzásig felhevítették azt, gőzpöröly alatt 1 mm. vastagságu lemezzé kikovácsolták. Ezen lemez az átfúrását czélozó összes törekvéseknek ellentállott. Még 70 óráig tartó gyémánttal fúrással sem voltak képesek több mint $\frac{1}{4}$ mm. mélységre behatolni az anyagba, pedig a fúró percenként 5000, az egész idő alatt tehát 21.000.000 fordulatot tett és a munka folytán annyira elkopott, hogy kiváltani kellett. Még vékonyabb lemezek átfúrása sem sikerült különben. A tantál teljesen magneto-indifferens. Fajsúlya: 14—17. Ömlésének hőfoka 3000° C. körül van. A tantálból készült drót szilárdságát négyzetcentiméterenként 8733 kg.-al határozták meg.

(Prometheus. 1906. 854. sz.)

Lts.

Alagútfúrás az ősi Palesztinában. A «Technische Rundschau» Dr. Berthollett tanár azon igen érdekes közlését hozza, hogy 2500 évvel ezelőtt Palesztina héber mérnökei már közel oly módon létesítették az alagutakat, mint az ma szokásban van. Tizenöt évvel ezelőtt Jeruzsálem közelében nyitott vezeték fedeztek fel, melyet legközelebbi megvizsgálása után a Silooh alagút rommaradványának ismeretek fel. A biblia megfelelő passzusa: «Hesekia megerősítette a várost azért, hogy vizet vezetett oda és érezezel átfúrta a sziklát, a vizeket pedig tartóban felfogta.» Konstantinápolyban a múzeumban őrzött felírás jelzi, hogy «a fúrás be van fejezve». Mikor az egyik munkásnak a csákánya a másik munkásnak a csákányát még nem érte és még három rófnyi köz visszamaradt volt, az emberek egymás hangját az elválasztó sziklaközön át meghallhatták, míg végre az átfúrás utolsó napján a bányász csákánya csákányra talált.

A sziklának amunkások fölött való mennyezet magossága 100 róf volt és a víz 1200 róf hosszú közön folyt tartójába. A felírás szerint ezen alagútfúrás érdemét Hesekias azon elődjének tulajdonítják, ki 727-ben Kr. előtt uralkodott Jeruzsálemben. Az alagút hosszúsága 330 róf; iránya azonban nem egyenes, mert egyenes irány betartását a régiek technikája még nem ismerte. Hogy a fúrás két oldalról

és egyidőben haladott előre, nemcsak az említett felírás adataiból, hanem a fúrószerszám visszamaradott nyomaiból is kitűnik, melyeknek ellenkező irányban való hatását könnyen fel lehet ismerni. Az építmény iránya fúrómunka közben többször változott, a mit több rövid oly tunelközön lehet felismerni, melyek el nyilván azonnal felhagytak, mihelyt téves irányításukat megállapították. Az alagútnak talpa gondosan ki van egyengetve; a csatorna 0,6—0,9 m. szélesség és 0,9—2,7 m. magasságmérettel volt hajtva; a méretek a kőzet keménysége szerint változnak. Azon segítő eszközök, a melyekkel a régi alagút-építők az iránybetartás körül elkövetett hibákat megállapították, valamint a fúrómunka azon számai, melyekkel munkájukat végezték, mindezek egészen ismeretlen dolgok.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 3. sz.) Lts.

Fémek hegesztése elektromos árammal. Ha nagyobb fémtárgyak letörött részeit össze akarták hegesztetni, úgy jártak el, hogy a két összehegesztendő darabot, külön-külön redukáló anyagok között felhevítették és összekalapálták, a mi nagy idő- és pénzáldozatba kerül, ha nagyobb tárgyakról van szó. Egy másik eljárás szerint pedig vasoxyd- és alumíniumkeveréket helyeztek a nagyobb fémtárgy azon helyére, melyet izzásra kellett hozni és magneziumszalaggal meggyújtották, míg a kis tárgyat kemenczében hevítették a kellő fokra. A vasoxid és alumínium keveréke meggyújtva, néhány pillanat alatt fehérizzásra hozza a tárgyat azon kis részét, melyet hegesztetni kívánunk. Ez eljárás azonban fogyatékos és azért nagyobb tárgyaknak lokális felmelegítésére sokkal czélszerűbb és olcsóbb Hoho Pál eljárása, melyet először a lütti világiállításon mutattak be. Hoho a lokális felmelegítést elektromos árammal víz alatt végzi, a minek az az előnye is van, hogy a víz megbontása következtében keletkező hidrogén vékony rétegben körülveszi a fémét és azt nemcsak az oxidációtól megvédi, hanem redukálja is. Ily módon még a nagy nehézségekkel járó aczélforrasztás, hegesztés is igen szépen és gyorsan végezhető.

A sínek töréséről a Prometheus 1906. évi 849. száma («Szemle» [Rundschau rovat] az «Eisenbahntechnische Zeitschrift» nyomán a következő rövid, de statisztikailag is érdekes cikket közli.

A sínek törései, amelyek szerencsére csak ritkán okoznak vasúti baleseteket, többnyire a sínvégeken jelentkeznek, mivel ezeket az üzem leginkább veszi igénybe és amúgy is fúrások által gyöngítve vannak. A sinderékek csak ritkán törnek el. Az 1900. év folyamán Németország összes vasútvonalain 505 vonat-

kisiklás fordult elő, ezeknek oka 42 esetben (8,3%) a felső építmény hibáira vezethető vissza és csak 8 esete (1,6%) okolható meg a sínek törésével.

Az osztrák vasútvonalakon ugyanazon időköz alatt 599 kisiklás történt, melyek közül 4% a felső építmény rovására esik és csak 4% jut a sínek törésére. A német vonalakon az 1900. év folyamán 62-954 km. aczélsínt és csak 5224 km. vassínt fektettek le, a viszonylat tehát 1 a 12-höz. Az aczélsíneken 12-206 törés fordult elő, míg vassíntörést csak 635 esetben: itt a viszonylat tehát az aczélsínek rovására, vagyis a 9:1. viszonylat szerint változott meg. Sínek törésének okos egyrészt anyag-

vonatkozással gyártási hibák-, másrészt külső erők behatásai lehetnek. Az utóbb említett okokra visszavehető sintörések keletkezhetnek: ha az anyag, a lyukak kivágása alatt, rakódás és szállítás közben túlságosan igénybe volt véve; ha a rosszul főtartott sín-illesztéseket a gördülő vonatok túlságosan megterhelték, vagy végre a hőmérsékletnek hirtelen változásai, melyek az anyagnak rugósságát rendkívül gyöngítik. Az utóbb említett okból bekövetkező sintörések télen természetesen gyakoribbak, mint a melegebb évszakokban. Január hó 30 sintörésetével szemben márczius hónapban átlag egy törés áll.

Lts.

Bányászati és kohászati hírek.

Egyesség az állami és a magánipar között. A Magyar Gyáriparosok Országos Szövetségének ügyvivő igazgatósága minapi ülésén a Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületének ama közlésére, hogy a folyó évben lejár az a megállapodás, a mely öt évvel ezelőtt a kereskedelemügyi és pénzügyi miniszterek között az állami munkáknak az állami művek és a magánipar között való felosztása tárgyában a magániparnak jelentékeny kárára létrejött, elhatározta, hogy még az egyesség megújítása ügyében folytatandó tárgyalások megindulása előtt mozgalmat indít. A mozgalom célja az, hogy a magánipar részére kedvezőbb arányt biztosítson, illetve nemcsak, hogy nagyobb kvóta biztosíttassék a magánipar részére, hanem hogy megszüntetessék az a szokás, hogy az állami munkák javából rendszerint előre egy nagyobb kontingenst kihalásanak és csak a maradékot osztják fel az állami és magángyárak között. A Szövetség egybe fogja állítani azokat a kívánságait, a melyeket a kereskedelmi ügyvezető elé szándékozik oly kérelemmel terjeszteni, hogy az ügyvezető azokat magáévá tegye és a pénzügyi ügyvivővel folytatandó tárgyalásoknál a magánipar álláspontját képviselje. Ugyancsak ez ülésen tárgyalta az igazgatóság a Szövetség szepességi fiókjának a kívánságára a podolin-orkói vasúti vonal kiépítésének ügyét és úgy határozott, hogy a kereskedelmi ügyvivőhöz sürgős felterjesztést intéz, hogy e közgazdasági szempontból igen fontos vasúti vonal létesítését rendkívüli támogatásával mielőbb lehetővé tegye. Az ülés ezután a Szövetség április 1-én tartandó rendes közgyűlésével foglalkozott.

(Magyar Ipar.)

Sz.

A porosz ércdíjzabás érvényesítése magyarországi érczküldeményekre címmel el látott a «Vasuti és Hajózási Hetilap» 1906. évi

8. számából átvett közleményünk aktuálítását mi sem jellemzi határozottabb módon, mint hogy arra már a 11. számban (Vasuti és Hajózási Hetilap) ellenvélemény jelent meg, melyhez «Válassz az ellenészrevételekre» cím alatt igen érdekes és alapos reflexiók vannak fűzve.

Legyen szabad jeles laptársunk idevonatkozó közléseit szó szerint való szövegezésben reprodukálnunk.

Ellenészrevételek: A szóban lévő közlemény a magyarországi mangánérczre a vasérczre érvényes kivételes díjzabásba való felvételét a Németországgal való forgalomban oly intézkedésnek tüntette fel, melyet a porosz államvasutak kizárólag a német vasipar érdekében foganatosítottak. E feltevés azonban nem egészen felel meg a valódi helyzetnek. Igaz ugyan, hogy a porosz államvasutak, mint azt minden államvasút teszi, díjzabási intézkedéseknél elsősorban saját államuk ipari érdekét veszik fontolóra; ha azonban a poroszok csak ezzel a tényezővel számolnának, akkor érdekeiket a magyar ércznél sokkal vasdúsabb stájer, orosz és svéd érczek kedvezményezése által teljesen kielégíthették és e mellett még saját szállítási érdeküket is jobban előmozdították volna. Ugyanis a svéd és orosz érczek a víziút igénybevételével igen olcsón juthatnak el a felsősziléziai hutaállomásokra és ezenfelül tetemes utat tesznek meg kizárólag porosz államvasúti vonalokon.

A német vasipar érdeke szempontjából tehát a magyar vas- és mangánércz bevitelére nem feltétlen szükséglet és ezért ezen bevitel elősegítését a német vasipar bár szívesen látja, de nem feltétlenül követeli. Viszont a hazai vasipar érdeke ezidőszerint nem követeli a magyar mangánérczre a hazai határon belül való visszatartását. Ezt az állítást legjobban beigazolja pl. a szepesmegyei mangánércz kivitele, a mennyiben a Poprád vidékén elterülő

nagy terjedelmű mangánércztelepet, bár az ércz a felszínen van és azért költséges befektetés nélkül termelhető: a hazai vasipartelepek nem veszik igénybe és így ez az ércztelep úgyszólván kizárólag a Porosz-Sziléziába való kivitelre van utalva. Midőn tehát egyrészt a a hazai vasipar a szóban forgó mangánérczet nem használja, másrészt a szepesi bányáipar a Porosz-Sziléziába való kivitelre nem nélkülözheti, a hazai vasutintézetek csakis az utóbbi szempontot tekinthetik mértékadónak. És ebből kiindulva, a mangánércz kivitelét maguk is olcsó szállítási díjak engedélyezésével előmozdítják s a porosz államvasutak hasonló irányú intézkedéseit becses vívmány gyanánt üdvözölhetik, még abban az esetben is, ha ez az intézkedés véletlenül a német ipar érdekeit is előmozdítaná.

E lap (Vasuti és Hajózási Hetilap) folyó évi 8. számában foglalt cikkben javasolt díjdrágítást a most felsorolt okokon kívül a szóban forgó mangánércz csekély értéke is tiltja, mely értékiránynál fogva ez az árúcsikk egyáltalában csak igen mérsékelt viteldíjak mellett kerülhet forgalomba. A szepesi mangánércz oly csekélymangántartalmu, hogy inkább csak vastartalma miatt veszik meg a felsősziléziai vas-kohók. A fennálló ércztelemek felemelése tehát ezidőszerint a hazai bányáipart, nevezetesen pedig a szepesi bányatelepeket erősen károsítaná, nem is szólva arról a veszteségről, mely a hazai közlekedési vállalatokat a szállítmányok elmaradása következtében érné.

Nem hagyható figyelmen kívül végre az a körülmény sem, hogy a magyar ércz kivitelének nehezítése, mely talán egyértelmű volna a magyar bányáipar elnyomásával, hazánk jelenlegi munkásválságát még jóval fokozhatná. Hiszen általánosan ismert az a felette sajnos körülmény, hogy Felső-Magyarország munkásnépe tömegesen vándorol ki munka hiánya miatt a külföldre; ha tehát a néptől a meglévő bányamunkát is megvonnák, nagyon féltő, hogy a kivándorlás még a mostaninál is jóval nagyobb arányokat ölthetne.

Válassz az ellenészrevételekre. Érdekelte köröktől vett fenti ellenészrevételekre — megjegyzi a Vasuti és Hajózási Hetilap, — hogy, ha Németország a stájer, orosz és svéd érczet csakugyan jutányosabban szerezhethetné be, mint a magyart, nem igen volna oka a magyar érczért áldozatokat hoznia; de mivel a mi érczkivitelünk szempontjából azok a német vasipartelepek jönnek figyelembe, a melyeknél a magyar ércz, — ha nem is feltétlen — de a tényleges szükségletnek megfelelő hiányt pótol, a magyar ércz olcsó szállítása minden esetben az érdekelt német vasiparnak válik javára. Kétségtelen az, hogy a magyar vasércz kivitel megnehezítése a hazai érdekelt bányászatnak és vasutaknak esetleg kárára válhatnék.

E kérdés elbírálásánál, a vasipar jövő alakulása és a hazai érczkészlet megóvása szintén tekiutetbe veendőek lennének.

Erre vezethető vissza a felsőmagyarországi kereskedelmi és iparkamarák felszólamlásai is, hogy a vasércz kivitele megnehezíttessék. Hogy azonban e kérdés, különösen most, nagyon is felszínen tartandó, bizonyítja az a körülmény, hogy a mértékadó körök még nem foglaltak állást, fentartván elhatározásukat az új vámkorszak helyzetének jövő kialakulásától. Ha pedig tény az az újsághír, hogy Svédország most felemeli a vasérczkiviteli vámot, elérkezik az ideje annak, hogy e kérdést mi is akként bíráljuk meg, miként a svédek t. i. hogy a belföldi vasiparhoz és különösen a vasipar jövő fejlődéséhez nemcsak ipari, de gazdasági szempontból is fűződő érdek nem nagyobb-e, mint a vasércz idő előtti elhasználása?

Végül megjegyezzük, hogy a vasérczdíjtételek felemelését, különösen ha az eddig követett tarifapolitikai irányt fentartják, mely szerintily intézkedés nem hirtelen, hanem megfelelő átmenetben történjék, nem tarthatjuk oly károsnak, mert tudunk esetet, hogy egy igen fontos viszonylatban több mint 10%-os díjemelés nemcsak hogy káros hatása nem volt, hanem ennek dacára a kiviteli forgalom még növekedett is. Ez az észrevételünk nemcsak a vasérczre áll, hanem a mangánérczre is, különösen abból a szempontból, hogy hazai vasiparunknak erre az érczre is szüksége van, mert legjobban bizonyítanak az 1904. és 1905. évi külforgalmi adatok, melyek szerint mangánérczből a bebozatal 9146, ill. 20.157 q míg a kivitel csak 11.030, ill. 7694 q volt.

(Vas. és Haj. Hetilap. 1906. 11. sz.) Lts.

Uraniumot legújabbán Spanyolországban, a Guadarama hegység rézérczbányáiban találtak.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 3. sz.) Lts.

Aranymosás. Előfordult az az eset, hogy aranymosás céljából gépüzemű kotrással kért vízjogi engedelem az illető vízügyi hatóság által hozott határozatban oly értelmű kijelentés kíséretében adatott meg, mintha az engedély az aranymosás fizetésére, vagyis az arany kinyerésére is jogalapot nyújtana. Adott esetben a pénzügyminiszter kifogásolván ezt a körülményt, a földművelésügyi miniszter most rendeletileg figyelmezteti a hatóságokat, hogy a tervezet valamely aranymosás céljából szükséges kotrással kért vízjogi engedélyt tárgyaló határozat keretében a vízügyi hatóság csak azokat a módozatokat és föltételeket van hivatva megállapítani, a melyek szerint a bányahatóság által már jogerősen biztosított aranymosás jogosítványa hatósági rendelkezés alatt álló vizekben vízrendészeti, vagy más, a

vizügyi közigazgatás körében megvédendő közérdekű követelmények szempontjából tényleg foganatosítható. Ellenben az az aranymosásra vonatkozó jogosultság e határozat keretében meg nem állapítható, mert ez a fenálló jog szerint a bányahatóság illetékességébe esik és mert az aranynak kinyerése mindenütt és minden körülmények között csakis bányaadomány alapján eszközölhető.

(Magyar Nemzetgazda 1906. 11. sz.) *Lts.*

Luskán és Muskán Erdélyben gazdag rézérctelepeket fedezett fel Sternberg svéd mérnök. Az érczek cupritok és malachitok, melyeknek rézfémekben való tartalma 30—35% között ingadoz. Allítólag a cuprit előfordulása is bőséges.

(Org. d. Ver. d. Bohrtech. 1906. 3. sz.) *Lts.*

Új vasércbányavállalat Magyarországon. A J. Ravené fiai cég Berlinben, melyet a Disconto-Gesellschaft részvénytársasággá alakít át, több felsőmagyarországi vasércbányát megvásárolni szándékozik és ebből a célból a tárgyalásokat már meg is indította.

(Der Erzbergbau. 1906. 11. sz.) *Lts.*

Új márványbánya. Turóc-Szent-Mártonban — mint nekünk írják — új márványbányát nyitottak, melyből elsőrendű anyagot nyernek. Bővebb hírünk erről a bányáról még nincs.

(Magy. Kő és Márványujság.) *Sz.*

Az angol sztrájkotörvény. Az angol alsóház egyik utóbbi ülésén Lawson Walton főügyész törvényjavaslatot terjesztett elő a Trade Unionra vonatkozó törvényes intézkedéseknek és sztrájkokról szóló határozatoknak megváltoztatásáról. Az indítványozó kifejti, hogy a javaslatot az teszi szükségessé, hogy a bíróságok ítéletük meghozatalánál abból indultak ki, hogy valamely sztrájk következtében beállott kár egy-egy Trade Union vagyonából akkor is megtérítendő, ha a büntetendő cselekményt nem az illető szövetség végrehajtó bizottsága, hanem annak valamely tagja követte el, a főügyész kijelenti, hogy a törvényjavaslat értelmében a törvényellenes cselekmények által okozott kár megtérítése nem követelhető az illető szövetség vagyonából, ha a káros cselekményt a Trade Union végrehajtó bizottsága nem hagyta jóvá. Állást foglal a munkások képviselői ama követelésével szemben, hogy a Trade Union vagyonát teljesen megvédelmezzék a kártérítési igények ellen és azt

mondja, hogy nem lehet privilegizált proletariátust teremteni. A munkáspárt szónoka kijelentette, hogy pártja nincs megelégedve a törvényjavaslattal. A kormány megígérte a választások alkalmával, hogy megvédelmezi a munkáspárt követeléseit. A vita során úgy a kormány, mint a munkáspárt több szónoka azt fejtegette, hogy a törvényjavaslatot ki kellene terjeszteni abban az irányban, hogy az ipari szövetkezetek vagyonaival szemben egyáltalában ne legyen érvényesíthető a sztrájk által okozott kár megtérítésének igénye. Végül a javaslatot első olvasásban elfogadták.

(Magyar Ipar.)

Sz.

Mélyfúrólukak. Oldenben (Hannoverben) Celle közelében új fúrólukat mélyítettek le, melynek zsomptalpa a toroknyílás alatt az 1613 m.-ben fekszik. A legalsó fúrásmag átmérője 11 mm. volt. Mindössze 1500 átlagméter hosszú fúrásmagok kerültek ki a fúrt lyukból. A hőmérsékletet egyazon napon fent és alant megmérve, a toroknál — 3 fokot (hideget), a zsompon + 46 fokot (meleget) találtak. A fúrórudazatnak a beakasztása, az utolsó időben 10 órát vett igénybe. A világ eddig legmélyebb mélyfúrása Paruschovitzon, Felső-Sziléziában van. Ennek mélysége 2003 m; legalsó fúrómagjának vastagsága 3 mm. volt. A zsomptalp hőmérsékletét 48 fokkal mérték meg. A mélység tekintetében harmadik fúróluk Merseburg közelében, Schladehachon van. Mélysége 1748 m.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 4. sz.) *Lts.*

Új volframércbánya Braziliában. A természetrajzi társulat utolsó ülésének egyikén dr. Daltgrün tanár Hannoverben, Porto Allegre közelében (Brazília föltárt új volframérczélőfordulásról számolt be. Az ércz erek alakjában lép fel, melyeknek vastagsága a 30 cm.-t meghaladja. Feltárása könnyű volt, mert messze látható kibúvási a kutató munkálatokat rendkívül egyszerűsítették. A telepek dőlése álló, a lefejtés tehát alig okoz nagyobb nehézségeket. A feltárt volframit átlag 70% volframsavat tartalmaz. A legnagyobb érczdarab 32 kg.-ot nyomott. Volframérczeket találnak ugyan még Csehországban, Spanyolországban, Észak-Amerikában és Ausztráliában is; de schol sem lépnek fel oly tömegesen, mint Porto Allegreben. A volframot tudvalevőleg az igen kemény és nagyon szívós volframaczél gyártására hasznosítják.

(Deutsche Bergw.-Z. 1906. 56. sz.) *Lts.*

KÖZGAZDASÁG.

A román petroleumipar állása az 1905. évben.

II. ARADI VIKTORÓL.

Az 1905. év a román petroleumipar tekintetében egyike a legfontosabbnak. A külföldi tőkék élénk közremunkálása következtében a kiaknázás és feldolgozás közeledik ahhoz a ponthoz, amelyet e petroleumban gazdag ország elfoglalni hivatva van. Kezdve a tróntól le, az utolsó polgárig, minden tényező élénk érdeklődése és közremunkálása csodálatos gyorsasággal elhozta azt az időt, amelyet más országok hasonló iparága csak hosszas küzdés árán, nehéz áldozatokkal ért el. Nehéz kísérletek útján, hatalmas munkával ért el ide a román petroleumipar, sokszor félretelve a pillanatnyi előnyöket, amilyen pl. az 1900. évben a Disconto és a Standard Oil által tett előnyös ajánlatok, vagy pedig az 1905. évben a Deutsche Bank és Banque de Paris kecsesgető ígéretei; — nem térítették le a kormányt a józan számítás útjáról és az ifjú ország meglepő politikai érettségére vall, hogy ábrándképekkel félre nem vezettette magát és nem engedte meg, hogy a petroleumipar monopolizálása révén külföld legyen Románia első tényezője. Mintha a sors is jutalmazni akarta volna a józan belátást, a földmelye gazdagsága ez évben nyilvánult meg először és a román petroleumipar oda jutott, hogy nemcsak az ország belső szükségletét látja el, hanem versenyre lép és létjogot biztosít magának a külföldi piacokon nemcsak az orosz, hanem az amerikai petroleummal szemben is. Az egész politikai és társadalmi életet megmozgatta az a kérdés, mert hiszen Románia jövője függött tőle. Az alig múlt század végén óriási deficitekkel küzdő ország csakis a petroleumipar fellendülésétől remélhette a pénzügyi viszonyok rendezését és ezért a román közélet előkelői és a politikusok egész tekintélyük latba vetésével küzdöttek azért, hogy az állam e becses pénzforrása kezéből ki ne sikkoljon és az említett társulatok hosszú orral voltak kénytelenek magánosoktól bérelt petroleumterületeken meghúzódva, a föld kincsét a föld népének átengedni.

Akié a föld, azé az ország!

Megmozgattak minden követ s a lelkiismeretlenségéről világszerte ismert Standard Oil különösen igyekezett a román petroleumipar monopoliumát magának megszerezni, azonban — bár mögötte a milliók tömege állott — sikert nem ért el. Mert minden igyekezete hajótörést szenvedett azon az erélyen, a melylyel ezt a kérdést felfogták.

Az 1906. évi, ez irányban hozott törvény alapján, Románia a kinestári birtokra eső petroleumterületeket csak a legnagyobb körültekintéssel és szigorú feltételekkel adja bérbe és aki fáradságot vesz magának ahhoz, hogy az erre vonatkozó megállapodásokkal megismerkedjék, föltétlenül kiérzi ezekből azt a hátgondolatot, hogy Románia ipari világ is szabad akar lenni.

Az 1905. év megmutatta, hogy a kérdés fontossága megérdemli, hogy vele a legkomolyabban foglalkozzanak. A 87 ismert petroleumzóna közül csak 30-on folyt közepes munkálkodás és mégis elegendő volt ahhoz, hogy egyrészt betekintést engedjen az ország ezen pénzügyi forrásának gazdagságába, másrészt hozzájáruljon a zilált pénzügyi viszonyok rendezéséhez.

A petroleumkiaknázás súlypontja Bugtenari-ra esik. A kis, alig 1 $\frac{1}{2}$ km.²-nyi térnek csak fele van fúrólukakkal elfoglalva és mégis 50 vállalkozónak — részben magánosnak, részben társulatnak — ad munkálkodási tért. Közel 400 mélyfúrás és majdnem 1000 mély kút volt művelés alatt, amelyek egy része már évtizedek óta játszik szerepet a föld melye gazdagságának kiaknázásában és közel 500.000 tonna nyersolajat szolgáltatott. Az év elején még Steana Română játszotta a legnagyobb szerepet, azonban ez év vége felé már a «Bugtenarii» részvénytársulat vette át a jól megérdemelt vezetést.

Az előző években még csak a felső neogenrétegekből aknázták ki szép eredménnyel a

petroleumot, a múlt évben azonban a mélyre süllyedt paleogen sziget petroleuma került felszínre. Hogy azonban a neogen-rétegek petroleum gazdagsága csorbát ne szenvedjen, keleten a «Buștenarii» egyik fúróluk, nyugaton pedig a «Telega Oil C-ie Ltd.»-é mutatták ki a neogen zóna messzeterjedését és megállapították a továbbterjeszkedésnek lehetőségét.

A zóna geológiai szempontból egyike a legkomplikáltabbaknak. A mélyre süllyedt rög törései, a rétegek kihengerlése, sok meglepedést okoz a vállalkozónak és bár e zóna Románia leggazdagabbika, korántsem mondhatjuk, hogy a vállalkozók átlag fényes sikert érnének el, mert ehhez a lehető legnagyobb körültekintés és szakismeret szükséges, amit bizony a legtöbben nélkülöznek.

Második helyen a régen nevezetes Cămpina, a «Steana Română» bölcsője áll és itt ő vezet, bár az utóbbi években termelése csökken és a szenzációs meglepetések kora lejárt. Ecsökkenés nem írható a terület jóságának rovására, mert hiszen a «Steana Română» Románia legtöbb művelt petroleum-zónájában szerepel és bár teljes erejét megfeszíti, mégis a krízis előtt áll. A kevésbé ügyes vezetés és a kis előrelátás csakhamar teljesen háttérbe fogja szorítani ezt a Romániában legelső és legrégebb nagy társulatot.

A cămpinai zóna a buștenarii-nak direkt folytatása, azonban a paleogen rög nagyon mélyre süllyedt és mindaddig el nem érték, helyette szabályos neogen antiklinale tartalmaz nagy mennyiségben petroleumot. 6 társulat dolgozik itten, s a kb. 120 mélyfúrásból, melyeknek azonban csak 1/3-ad része produktív, közel 95.000 tonna petroleumot merítettek az elmúlt évben.

Harmadik helyen a múlt évben hirtelen nevezetessé lett Moreni áll, hol a «Cămpina-Moreni» társulat ért el szenzációs eredményeket a múlt év közepén. Itt egy sötömszön transgredáló neogen antiklinale tartalmaz nagymennyiségű másodlagos petroleumot, azonban a tektonikai viszonyok nem ismerése sok csalódás okozójává lett, mert a sötömszöbe kerülő fúrólukak minden reményt kizárnak. E zóna egyike a legkiterjedtebbeknek és 3 helyen is képezi a petroleumkutatás tárgyát: Morenin, ahol a múlt évben közel 50.000 tonna

petroleumot merített 3 társulat a kevészámú fúrólukból (kb. 35). — Második Băicoi, mely a múlt évben még csak mint 3-ad rangú zóna volt ismeretes. Itt a sötömszön hosszvetődéssel kétfelé van osztva és a transgredáló neogen-rétegek egy kettős antiklinaleval borítják. Itt 5 társulat dolgoztatott 12 mélyfúrással és a termelés kb. 2000 tonna volt, amiért is e zóna gazdagságát pesszimisztikusan ítélték meg. Eddigél az északi antiklinale-szárnyat művelték, csak a múlt év végén állított fel a «Steana Română» a déli antiklinale szárnyán kísérletként egy mélyfúrást, amely pár héttel ezelőtt eruptált, kb. 25 waggont adva naponta, míg egy szerencsétlen tűzvész pár napi szép eredmény után a fúrótornyot és e környéken levő épületeket elhamvasztotta. Azonban bebizonyította ezen mélyfúrás, hogy a băicoi a moreniival egyenrangú zóna és csakis a viszonyok nem ismerésére vezethető vissza az eddigi silány eredmény. Jelenleg élénk versengés folyik e vidéken is, s az előkészületekből következtethető, hogy Băicoi rövid időn belül egyik elsőrangú tényezője lesz a román petroleumtermelésnek.

A legkeletibb folytatása e zónának Jintea, hol a sötömszön már kiékelődik és a neogen rétegek egy szabályos antiklinalet alkotnak, melyben a kevésbé intenzív munkálkodások következtében csak kicsi quantumot bányásztak. 3 társulat kb. 16 fúrólukkal az elmúlt évben 7500 tonna petroleumot szolgáltatott. E zóna bővebb feltárára vár.

Ugyancsak utolsó időkben került a nevezetes tényezők közé Apostolache, hol egyetlen társulat egyetlen produktív fúrással, melyet az év vége felé nyitott meg, 450 tonnát termelt. Itt egy sóformáció és szarmata-rétegekből alkotott 6 kilométer hosszú antiklinale képezi a zónát és a legutolsó időkig erősen el volt hanyagolva, tehát szintén egyike azon zónáknak, melyek az utolsó évben lettek felfedezve.

A többi petroleumzóna megmaradt az eddigi állapotban. Az apostolache-i zóna nyugati folytatása a pacureji-matiijai antiklinale, csak közepes munkálkodás színtere volt, a hol 4 társulat 1 produktív fúrólukkal és 10 produktív mélykúttal 1000 tonnát termelt az 1905. évben.

Mindezen petroleum zónák Prahova kerületbe esnek, a honnan még felemlítendő a

podni-noui és a gornetu cuibi petroleumbányák. A podni-noui zónát egy, a felületre kibukkanó hatalmas sötömszön áttolt szarmata- és máeoti-rétegekből alkotott antiklinale alkotja 2 1/2 km. hosszúság és 500 m. szélességben. A petroleumot a szarmata- és máeoti-rétegeken kívül a sóformáció-rétegeiben amelyek a sötömszön burkát képezik, — találjuk. Itt 3 társulat működött és kb. 15 mélykútból 500 tonna petroleumot merített az 1905. évben.

Egyetlen társulat kutatott Gornetu Cuib-nál, a hol egy kettős antiklinale lép fel, a melyek közül a déli sötömszön transgredák és a sóformáció-szarmata- és máeotirétegekből áll. Mind-éddig csakis a sóformációban találtak kevés petroleumot.

Élénk kutatás folyt ezenkívül Vulcanesji miocen petroleumzónájában. Megpróbálkoztak Receán is, a hol a zóna mesterségesen van elvezesítve és az eredmény meglehetősen kielégítő.

Ezek voltak Prahova kerület petroleumelőfordulásai. Prahova kezdet óta vezet a román petroleumtermelés terén és e fontos szerepét annak köszönheti, hogy a fiatalok rétegek erősen gyűrve — préselve — vannak, miáltal a petroleum nagy nyomás alatt fordul elő.

Az 1905. évi munkálatok még csak a kutatás jellegével bírtak és mégis az eredmény nemcsak hogy kielégítő, de fényes is volt. A román petroleumtermelés e kerület gazdagsága folytán oly tényezővé lett, hogy a külföldi termelőknek és vállalkozóknak ezzel számolniuk kell az európai versenyben.

Dimbovița kerület második helyen állott és szintén közel van virágzása korához. Legfontosabbzónája a Gura-Ocnije, a mely a moreni zónának folytatása és hat társulatnak képezte működési helyét. Alig 8 fúrólukból 18.000 tonna kőolajat adott. Felemlítendő még innen a glodeni zóna, a mely a kis vállalkozók működését jutalmazta 2000 tonnával és a colibasi, a hol egy társulat és egy vállalkozó négy fúrólukkal 500 tonnát termelt. Az egész Dimbovița kerületben visszaesés mutatkozik a termelés terén, a mennyiben 2000 tonnával kevesebb a múlt évi össztermelés, mint az 1904. évi volt. Ez nem csak a petroleumzóna szegénységének rovására irandó, hanem hozzászámítandó a primitív munkálkodási módszer is-

E kerületben ugyanis csak a kis vállalkozók próbálkoztak és a petroleum ipar még csak a spekuláció korszakában él.

A többi két kerület, a hol petroleumkiaknázás folyik, erősen harmadrangu. Buzeau kerületben 8 fúrás és 70 kút volt kiaknázás alatt és az össztermelés 13.000 tonna volt. Bacauban 36 fúróluk és 250 mélykút termelése mindössze 9000 tonna.

A mint látjuk, bár a román petroleumipar közel jár virágzása korához, a komoly kiaknázás csak egyes vidékeken kezdődött. Az össztermelés 800.000 tonna volt, a melynek egy része az országban dolgoztatott fel, más részét pedig külföldre szállították. A termelés a lefolyt évben Galicziával egyarányu, bár Borislaw termelését egyik terület sem érte el. Tekintetbe veendő, hogy Borislaw minden pontján művelés alá vett terület, a mely a legmélyebb szintjeit is művelés alá vette, míg Busstenarin a termelés a legfelsőbb szintek kifejtésére szoritkozik.

A mi már most a nyert petroleum felhasználását illeti, úgy annak egy része kivitel tárgyát képezi. A nyers olajkivitel legjobb tere Magyarország és Ausztria, a hova a múlt év folyamán 18.686 tonnát exportáltak; második helyen Anglia áll, a hova az export 15.140 tonna és 3-ik helyen Franciaország, a hova 11.790 tonnát exportáltak. A többi országokba való kivitel csekélyebb, s a következőleg oszlik meg: Norvégia 1141 tonna, Bulgária 1245 tonna, Törökország 747 tonna, Szerbia 547 tonna; ezenkívül szerepelnek még: Belgium, Németország, Olaszország és Sveiz.

A román raffinált petroleumnak legjobb piacza Franciaország volt, a hova 79.766 tonnát szállítottak. Sokat szállítottak ezenkívül Németország, Anglia, Törökország, Bulgária, Norvégia és még más országokba is. A benzinnel legfontosabb piacza szintén Franciaország, a hova 22.369 tonnát exportáltak, másodrendű piacza pedig Németország.

Érdekes, hogy az idén Oroszországba is szállítottak román benzint.

Az egész export 214.348 tonna. Fél-százézerrel több, mint az előző évben és kb. 100.000-el több, mint két évvel ezelőtt.

Az export részben vasúton, részben tengeri úton történik.

Közgazdasági hírek.

Az Általános Kőszénbánya közgyűlése. A Magyar Általános Kőszénbánya Részvénytársulat április 24-én tartotta XIV. rendes közgyűlését Teleki Géza gróf elnöklésével. A megjelent 32 részvényes 41.729 részvényt képviselt. Az igazgatóság évi jelentése, melyet Szende Lajos igazgató terjesztett elő, így hangzik:

Tisztelt közgyűlés!

Midőn az 1905. évre vonatkozó zárószámadatainkat ezennel előterjesztjük, örömmel jelentjük, hogy vállalatunk az elmúlt évben is az egészséges fejlődés útján haladt és az elért eredményekből a jövőnek kedvező perspektívát tárul fel előttünk. Szénszállításunk ismét jelentősen emelkedett, mint a következő összehasonlításból kitűnik:

	1905	1904	
	m é t e r m á s s á b a z		
Tatabánya ...	11.118.715	9.528.177	+1.590.538
Északi bányák ...	962.056	1.029.277	- 67.221
Borsodi bányák ...	2.437.499	2.281.222	+ 156.277
Összesen ...	14.518.270	12.838.676	+1.679.594

Ezen mennyiségekhez járul még 837.493 q sajókazai szén szállítása, miután az említett bányamű termékeinek kizárólagos eladását 1905 január 1-ével elvállaltuk. Az elért eredmények annál jelentősebbek, mert a múlt üzemi évben többször kellett oly gátló nehézségekkel küzdenünk, melyek elhárítása, sajnálatunkra, nem állott hatalmunkban.

Különösen meg kell említenünk egy esetet: Tatabányai központi erőtelepünk megnagyobbitása céljából egy 2300 lóerős gőzturbinát rendeltünk, mely már 1905 őszén lett volna üzembe hozandó. A gépnek idején való szállítását azonban az illető gépgyár telepén kiütött tűz késleltette: ez a késedelem munkálataink tervszerű fejlesztésében akadályozott bennünket. Azóta a gőzturbinát beszállított és szerelése most van folyamatban.

Még jelentékenyebb és mélyrehatóbb volt azonban egy másik gátló kalamitás: a waggonhiány hatása, mely nemcsak nálunk, hanem úgyszólván az egész kontinensen érezhető volt és pedig oly intenzív mérvben, mint eddig soha. A vasúti kocsihány következtében hónapokon keresztül gátolva voltunk bányáink teljesítőképességének teljes kihasználásában és ebből tetemes kárunk támadt. Reméljük, hogy a sürgető panaszok, melyek ezen tarthatatlan állapot folytán felhangzottak és a melyek az ipar, kereskedelem és mezőgazdaság összes köreiben élénk visszhangra találtak, nem fognak a pusztában elhangzani és kormányunk a

magy. kir. államvasutak waggonparkjának szaporítása által hasonló, a szénüzletet érzékenyen sújtó nehézségeknek elejét fogja venni.

Ha e súlyos viszonyok dacára mégis sikerült főtelepünk termelését mintegy 20%-al emelni, úgy ez a körülmény tatabányai bányaműveink kiváló teljesítőképességéről tesz tanúságot. A magunk részéről minden intézkedést megtettünk, hogy e telepünket a legutóbbi jelentésünkben kifejtett program keretében kiépítsük. Nevezetesen új gőzkazánokat építettünk be, kondenzáció-telepet létesítettünk, az izsaptömedékelési berendezést az összes aknába bevezettük, központi műhelytelepet, iskolát, községházát, továbbá tisztai lakóházakat és a nálunk kipróbált minta szerint 50 munkásházat építettünk, melyek mindegyike 6-6 család részére nyújt megfelelő otthont.

Örömmel jelezhetjük, hogy mindkét melléküzemünk: a brikettgyártás és a mésztermelés kielégítően fejlődött. A brikettszállítás 662.609 q volt, az előző év 509.906 q-val; a mészszállítás 337.606 q az előző év 252.834 q-val szemben.

A tokodi és királdi bányák a múlt évben normálisan dolgoztak: Sajószentpéteren a felmerült technikai nehézségek a folyó évben előreláthatólag leküzdhetők.

Az 1906. évre összes bányáink bőven elvannak látva megrendelésekkel és különösen tatabányai bányaműveink biztos kilátást nyújtanak a további emelkedésre, úgy a termelés, valamint az eladás tekintetében. Ezen újabb terjeszkedés természetesen megfelelő beruházásokat igényel: új feltárásokat és ezek felszerelését, továbbá szállító eszközöket, kezelési épületeket és lakóházakat és különösen elkerülhetetlen munkástelepeink jelentékeny kibővítése, hogy a fokozott termeléshez szükséges nagyobb munkásszám biztosítható legyen.

Mindezen munkálatok kivételét a folyó évre tervezzük.

Az elmúlt őszi és téli időszakban bebizonyult, hogy úgy bányatelepi rakodó-állomásunk: Tatabánya, valamint feladási állomásunk Bánhida szénforgalmunkat a főidényben csak a legnagyobb nehézséggel bírták lebonyolítani, bár a magy. kir. államvasutak és társulatunk közegei a legodaadóbban teljesítették szolgálatukat; az eddiginél nagyobb forgalom lebonyolítása azonban az említett két állomás kibővítése nélkül ki van zárva.

Ezen viszonyok késztettek bennünket, hogy a m. kir. kereskedelmi minisztériumnak bejelentettük, miszerint új aknáinkat a szomszédos Felső-Galla állomással függő-sínpályával szándékozunk összekapcsolni és egyben azon

kérésünket terjesztettük elő, tétessenek meg a kellő intézkedések, hogy ezen állomás jelentékeny szénmennyiség fétvételére és továbbítására alkalmas módon kiépíttessék.

Utálhatunk arra a körülményre, hogy kérésünk teljesítését úgy általános közgazdasági érdekek, mint a magy. kir. államvasutak érdekei is nyomtatékosan indokolják.

A magas kormány indokainkat méltányolva, megfelelő kérésünknek, azoban azzal a kikötéssel, hogy tekintettel a fenforgó viszonyokra, az építéshez szükséges tőkét kamatmentesen előlegezzük. Felső-Galla állomás kibővítése már ezidőszert folyamatban van, ez év őszén remélhetőleg befejeztetik és ezen időponttól szénszállításunkat racionálisan ketté fogjuk választani, a mennyiben nyugat felé irányítandó küldeményeiket Bánhida állomáson, a kelet felé irányítandókat pedig Felső-Galla állomáson fogjuk feladni. A függő-sínpályán kívül szénosztályozót, waggontolási berendezést kell létesítenünk és a szükséges építményeket emelnünk.

Ezen nagyfontosságú új berendezések főtelepünknek hazánkban csaknem példa nélkül álló fényes fejlődésében jelentős mozzanatot képeznek.

Az előrebocsátottak alapján meg vagyunk győződve, hogy intézkedéseink teljes helyesléssel fognak találkozni.

A múlt év pénzügyi eredményeit a felügyelő bizottság által felülvizsgált és jóváhagyott mérleg, valamint nyereség- és veszteség-számla következőkép tünteti fel:

Az 1905. évi bruttó-jövedelem volt az 1904-ről áthozott 897.687-86 K	
nyereséggel együtt	4.431.765-49 K
ebből leítve az elsőbbségi kölcsön kamatai és járuléka, adók, üzleti költségek és fizetések fejében	1.221.134-52 K
továbbá számlákon leírva	285.770-68 "
értékesítőkenési tartalékokra átvézetve	710.000- "
a t. közgyűlés rendelkezésére marad	2.214.860-29 K
Indítványozzuk, hogy ebből a nyereségből, levonva az 1904. évi nyereség-áthozatot	897.687-86 "
mely után fennmarad	1.317.172-43 K
az »általános tartalékalapra« az alapszabályok 44. §-a szerint	180.000- K
a részvénytőke 7%-os osztalékára = részvényenkint 14 K	840.000- "
az igazgatóság és a tisztviselők alapszabályszerű jutalékaira	75.204-14 "
a tisztviselők nyugdíjalapja javára külön javadalmazásul	30.000- "
adományul a bányatársaságoknak, az élelmi társak 18.000 K feleslegével együtt	25.000- "
munkásjóléti tartalékalapra	15.000- "
és a fennmaradó	151.968-29 "
további leírásokra fordíttassék	1.317.172-43 K
és javasoljuk, hogy a múlt évről áthozott nyereség-elővezetés	897.687-86 K
változtatlanul új számlára vezettessék elő.	

A közgyűlés a jelentést egyhangulag tudomásul vette és jóváhagyta az előterjesztett évi zárószámadást, mely szerint az 1905. évi 2.312.943-11 K bruttó-nyereségből 995.770-68 K

értékesítőkenési tartalékokra és leírásokra, 180.000 K általános tartalékra, 30.000 K külön adományul a tisztviselők nyugdíjalapja, 25.000 K a bányatársaságok részére, 15.000 K munkásjóléti tartalékalapra, 75.204 K 14 fillér az igazgatóság és a tisztviselők alapszabályszerű jutalékára és 840.000 K a részvénytőke 7 százalékos osztalékára fordíttassék, míg a fennmaradó 151.968 K 29 fillér további leírásokra használtassék és a múlt évi 897.687 K 86 fillér nyereségáthozat változtatlanul új számlára vitessék elő. Mind e javaslatokat egyhangulag elfogadván, a közgyűlés az igazgatóságnak és a felügyelő bizottságnak a fölmentvényt egyhangulag megadta és elhatározta, hogy az osztalékszelvényt szokásos helyeken május 1-től kezdve 14 koronával fogják beváltani.

A választásnál közfelkiáltással újból bevezették az igazgatóságba: Teleki Géza gr., Palmer Ede, Bisteghi Rudolf, Bellak Gyula, Szende Lajos és poradai Rapoport Alfréd dr. Bécs (új), a felügyelő bizottságba pedig Schöber Albert, Sárközy Aurél, Farbak István, Mann Frigyes és Simon Izidor.

A közgyűlést követő igazgatósági ülésben elnökké Teleki Géza gróf, alelnökké Bourgoing Othon báró és Löw Tivadar dr. választottak, Szende Lajos a társulatnak királdi Herz Zsig-

mond elhunytá óta nagy érdemeket szerzett vezetője pedig a társulat vezérigazgatójává neveztetett ki. A felügyelő bizottság Schöber Albertet választotta meg elnökévé. (F.)

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. évi 11. számából.)

1. Bejelentések találmányok szabadalmazására.

623. R. 1619. a. sz. Rogge Albrecht öregmester Berlinben. Hengerelt vasak és effélék hajlítására és igazítására szolgáló gép excenterhajtású hajlító szerszámmal. XII/e. oszt. 1905. decz. 12. (Képv. Edvi Illés.)

636. V. 703. a. sz. Villamos forrasztások gyára czég Szepesváralján. Csavarvonalban hegesztett csövek, kazánok és egyéb üreges testek, valamint eljárás és gép azok előállítására. XVI/d. oszt. 1905. nov. 14. (Képv. Edvi Illés.)

2. Megadott szabadalom.

608. 35407. I. sz. Eisen- und Stahlwerk Hoesch Aktiengesellschaft in Dortmund czég Dortmundban. Újtott folyasztott vasnak és aczének bázikus kemenczékben való előállítására szolgáló eljárás. XII/e. oszt. 1905. szeptember 23.

Lts.

A magyar hajózás és a vaskartell. Magyar hajós, ha itthon hajót épített, azt jóval drágábban kell neki megfizetnie, mintha külföldi hajós részére készül itt nálunk a hajó, mert a kartellben álló vasgyárak a magyar hajós részére jóval drágábban számítják az anyagot, mint a külföldi megrendelésre készülő vízi jármű részére. Ezen a visszas helyzetben, ezidőszerint sem a hajósok, sem a hajóépítők nem segíthetnek, mert a külföldről behozott ilyen anyagok magas vám alá esnek, a belföldön pedig a vasgyárak valóságos monopóliumot gyakorolnak, melylyel az árakat tetszésük szerint diktálva, ma már egymásután károsítják a többi iparágakat is. Csak nemrég közöltük a londoni magyar és osztrák kereskedelmi kamara jelentését, mely szerint a vaskartell túlzott árai lehetőtlenné teszik belföldi gépgyáraknak is a versenyt s a Magyar Kereskedők Lapja már hosszú idő óta foglalkozik a vaskartell kizsákmányolásaival, sajnos, az utóbbi időben többször volt kénytelen rámutatni a vaskartellnek más iparágakra gyakorolt nyomasztó hatására is.

A «Vízügyi és Hajózási Közlöny», mely a földművelésügyi minisztérium protektorátusa alatt jelenik meg, most szintén foglalkozik a vaskartellel s a többek közt a következőket írja:

A vasgyáraknak a vám védelme alatt folytatott eljárása — enyhe kifejezést használva — olyan visszaélés, hogy azt még kedvező helyzetben lévő iparokkal szemben sem lehet eltérni, még kevésbé szabad megengedni a magyar hajózás ilyen megkárosítását, mert a hajózás kedvezőtlen helyzetben is van, a közforgalom érdekeit is szolgálja.

Ezen, a magyar hajósokra sérelmes ügygyel

előbb a Magyar hajózási egyesület foglalkozott behatóan, majd a Magyar gyáriparosok országos szövetségénél tartott közös értekezleten is megvitattattott a kérdés, mely után remélni lehetett, hogy a vaskartell magába térve, a hajósok jogos kérelmének engedni fog. Sajnos, ez hiú reménynek bizonyult és erre az egyesület felterjesztést intézett a kereskedelmi kormányhoz, a melyben kimutatta, hogy az adott körülmények között a hajóépítési anyagok, kazánok, stb. vámmentes behozatalának megengedése a magyar hajózás versenyképességének egyik elengedhetetlen feltétele. Hasonló beadványt intézett az osztrák kormányhoz a bécsi «Centralverein für Fluss- u. Kanalschiffahrt in Oesterreich».

A mi kereskedelmi kormányunk ez ügyben értekezletet tartott a kereskedelmi minisztériumban, Bíró Tamás miniszteri tanácsoselnöklété alatt.

Az értekezleten Rapaich Rikárd, a M. F. T. R. igazgatója emelt szót és kifejtette, hogy a mi hajóforgalmunk az utóbbi években mindinkább nemzetközi jellegűt öltött és ez hozta a kérdést felszínre. A hajózás is iparszerű foglalkozás és ha a vámpolitika az egyéb iparágakat a külföldi verseny ellen hathatósan védi, akkor a hajósok legalább arra tarthatnak igényt, hogy a vámok folytán kedvező helyzetbe jutott iparágak, mint a milyen a vasipar is, a nekik nyújtott előnyöket ne használják ki ellenük. A M. F. T. R.-nak Komáromban is, Orsován is van hajóépítő telepe. A kartellben álló vasgyárak ezen, nekik közelebb eső magyar hajóépítőtelepekre olcsóbban szállíthatják a vasanyagokat, felszereléseket, mert hiszen arra kevesebb a fuvar költségük, de ők nemcsak, hogy ezt nem teszik, hanem még drágábban számítják, mint a külföldre. Jellemző példaként említi, hogy nemrég a trun-szeverini román hajóépítőgyárnak a szükséges vasanyagot 30%-al olcsóbban ajánlották fel a kartellhez tartozó osztrák vasgyárak, mint a mennyiért az azzal szomszédos M. F. T. R. orvosai műhelyének készek szállítani. Ez okvetlenül csökkenti a magyar hajósok versenyképességét. A vámmentesség hatását nem fogja alterálni a német gyárak csatlakozása a kartellhez, mert még mindig fennmarad a francia, angol és amerikai verseny, mely az árakat szabályozni fogja és gátat vet annak, hogy a vaskartell önkényesen annyit kérjen a vasanyagokért, a mennyit maga akar. A kész hajók vámmentességének sem tulajdonít káros hatást a magyar hajóépítő ipar tekintetében, mert Németországban, melynek versenyre leginkább jöhetne számba, drágább a munkabér. Végül utal arra, hogy a magyar hajózás sok ezer embert foglalkoztat, a magyar kereskedelem érdekeit védi és képviseli és mind ezek a momentumok versenyképességének fentartását eléggé indokolják.

Edvi Illés Aladár iparfelügyelő csak nyers vasra és legfeljebb fél gyártmányra adná meg a vámmentességet, mert különben a hazai gép- és kazánkészítést látná veszélyeztetve.

Baumgarten Henrik, a Danubius hajógyár igazgatója, csatlakozik Edvi Illés álláspontjához és a maga részéről csak a nyers vasanyag vámmentességét pártolhatná. Kész új hajók szabad behozatalának megengedését a magyar hajóépítő iparra veszélyesnek tartaná, hiszen már most is az Aldunára készülő uszályok egy részét külföldi hajóépítő-telepeken állítják elő.

Egán Ede hajózási felügyelő szintén Edvi Illés felfogásához csatlakozik. A külföldi megrendelők részére készülő anyagok olcsóbb számlázása a vasgyárak részéről a magyar hajózási vállalatok versenyképességét csökkenti. A vámtarifa azon tételének megváltozására, mely a hajóépítési anyagokra vámot állapít meg, azt a szöveget ajánlja, hogy nyers anyagok, vasalkatrészek, félgártmányok, melyek hajóépítési célra hozatnak be a vámterületre, a vám alól mentesíttessenek.

Török Emil dr., a Magyar hajózási egyesület titkára, előadja, hogy a bécsi hajózási egyesület hasonló tartalmú beadványt intézett az osztrák kormányhoz, mint a magyar hajózási egyesület és áttekintve, hogy az Elbén és a Dunán járó osztrák hajósok a külföldi versenyvállalatokkal szemben hasonló helyzetben vannak, mint a mi hajósaink, feltehető, hogy az osztrák kormány is hozzá fog járulni a vámmentesség kimondásához.

Az elnök köszönetet mondott az értekezlet tagjainak, hogy véleményüket kifejtve, szakszerű felvilágosításaikkal a kérdést tisztázták és ezzel a tanácskozás véget ért.

(Magyar Keresk. Lapja.)

Sz.

A Rimamurányi és a Kaláni fuziója. A mit mi már néhány héttel ezelőtt részletesen elmondottunk, azt a Rimamurányi igazgatósága egy, a lapoknak leadott kommunikében most maga is nyilvánosságra hozza. A kommuniké elmondja, hogy a Kaláni viszonyát a vaskartellhez nem sikerült másképpen rendezni, miért a Rimamurányi elhatározta, hogy a bécsi Depositenbank birtokában volt Kaláni-részvényeket ugyanazon áron átveszi, a melyen azt a bank annak idején vásárolta. E részvényátvétellel, melyre az opció jogát a Rimamurányi már régebben biztosította magának, most már az összes Kaláni részvények a Rimamurányi tárczájába kerültek, de azért a Depositenbank befolyása a társaságra nem szűnik meg egészen, mert a Kaláninak a banknál fennálló 49 millió K tartozása — legalább egyelőre — fennmaradt. A Kaláni bányá- és kohó r.-t. a felszámolt Brassói bányá-részvényegylet üzeméit vette át 9 évvel ezelőtt, eredetileg 9 millió K

tökével, melyet azonban később a részvények kétharmadának lebélyegzésével 3 millió K-ra szállított le. A társaság osztalékot még nem fizetett, mert eddig mindig veszteséggel dolgozott. A Rimamurányi nem olvastja magába a Kalánit, hanem meghagyja névleg önálló részvénytársaságnak, melyhez olyforma viszonyban fog állani, mint az Unió bádogyárhoz vagy a Hernádvölgyi-hez. Egy bécsi lap tudni véli, hogy a Rimamurányi e tranzakció alkalmából nem fogja részvénytőkéjét felelni, a mi megfelel a mi információinknak is, de arról értesülünk, hogy a Kaláni tőkéjét fogják rövidesen fölemelni a szanalás céljából. A Kaláni természetesen bele fog menni a vaskartellbe, úgy, hogy Magyarországon már egyedül csak a Nadrágyi vasipar-társaság marad kartellen kívül; de ezen társaság sem konkurrál a kartellhez tartozó gyárakkal, sőt, jól értesültek állítása szerint, ez a társaság is nemsokára be fog a kartellbe lépni.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Szarazvámi kréta-, mész- és köipar r.-t. az 1905. évben végrehajtott tranzakció révén, hogy alaptőkéjét 500.000 K-ról 250.000 K-ra szállította le és 500.000 K értékű elsőbbségi részvényt bocsátott ki, helyzetét szanalta és már 1905-ben 31.179 K tiszta nyereséget ért el, az előző évi 93.052 K veszteséggel szemben.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Magnezit-ipar r.-t. máj. 5-én tartandó közgyűlésén az igazgatóság javaslatot terjeszt elő az alaptőkének 3-2 millióról 2.640.200 K-ra való leszállítása és az elsőbbségi és törzsrészvényeknek egységesítése iránt, olyképp, hogy a tárczában lévő 114.000 K törzsrészvény megsemmisítetik, a forgalomban lévő 1.486.000 K névértékű törzsrészvény névértéke 30%-kal, azaz 445.800 K-val 1.040.200 K-ra leszállítatik, az alaptőkeleszállításokból eredményezett 445.800 K értékleírásokra fordítatik, a törzses elsőbbségi részvények egyesítettnek és egyenjogósítatnak, olyképp, hogy minden 200 K elsőbbségi részvény helyett egy új 200 K egyenjogú részvény és minden 10 darab, az alaptőkeleszállítás folytán 140 K névértékű törzsrészvény helyett 7 darab új egyenjogú részvény adatik, egyúttal az elsőbbségi részvényeket illető összes előjogot megszüntetnek.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Délmagyarországi köszénbánya r.-t. felsz. a. mintegy hat évvel ezelőtt határsértés és kártérítés miatt beperelte az Osztrák-Magyar Államvasút-társaságot. Beigazolódott, hogy a társaság jogtalanul hatolt be a felperes bányatelkeire, lefejtette szénüket és szabálytalan bányüzem miatt a bánya legnagyobb részét omlásba hozta. Az elsőfoku bíróság az alperes

társaságot 90.000 korona kártérítésre ítélte, a mit az ítéletábla 68.000 koronára szállított le. Ez ügygel a minap foglalkozott a Kuria, mely a kártérítési összeget 112.000 koronában állapította meg és kötelezte az Osztrák-Magyar Államvasút-társaságot az összes perköltségek, szemléköltségek és a tőke után járó hat évi kamat megtérítésére.

(Közgazdaság.)

Sz.

Magyarország petroleumtermelése. A horvát bányatársaság által Poganecz-ben (Trepavina állomás, Krizevci és Koprivina között) telepített mélyfúrások kedvező eredménytel jártak. Összesen hét petroleumkutató fúrtak; ezek közül hatból már petroleumot mértenek, habár az elébb elért legnagyobb mélység még csak 52 m. A termelt olajnak színe zöldesbarna. Allítják, hogy minősége jó.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 3. sz.) Lts.

A cinklemez-kartell. Az Osztrák és magyar cinklemezgyár részvénytársaság elhatározta, hogy a lemezek árát márczius 24-ig visszahatólag leszámítja és pedig 100 kilogrammonként 3 koronával. A legutóbbi árleszállítás ez évi február hó 22-én volt.

(Közgazdaság.)

Sz.

Észak-Amerika vas- és aczéltermelése. Az American Iron and Steel Association, a gyárosoktól beszerzett adatok alapján, a következő statisztikát közli az Egyesült-Államok területén az 1905. év folyamán gyártott nyersvasról, besszemeraczel-ingotokról és sínekről. A nyers-

vas 1905. évi összes termelése, a «Bulletin» szerint, 22,992,380 t. volt (1904. évben ezen összeggel szemben 16,497,033 t., 1903-ban 18,009,252 t. és 1902-ben 17,821,307 t. állott). Az 1905. év termelése az eddig elért termelés-eredmények között a legmagasabb és az 1904. év nyersvasban való termelésének mennyiségét 6,495,347 tonnával, vagyis 39%-kal haladta meg. Az 1905. év december 31-én üzemben állott nagyolvasztók száma 313 volt; 1904. év december 31-én 261 nagyolvasztó állott rendszerben. A besszemeraczel-ingotok és öntődarabok összes mennyisége 1905. évben 10,941,375 tonnával van kimutatva. Az 1904. év 7,859,140 tonnányi termelésével szemben tehát 3,082,235 tonna, vagyis 39%-a szaporodás. Ezen a téren is nagy a fejlődés, mert az eddig, 1902. évben elért és 9,138,363 tonnával kimutatott legmagasabb termeléssel szemben is jelentékeny a szaporodás. Az Egyesült-Államok összes vasgyáraiban termelt síneket a «Bulletin» 3,372,257 tonnával mutatja ki. Szaporodás 1904. évvel szemben 47%-os, vagyis 1,087,546 t. Eddig 1903-ban termelték a legtöbb sínt (2,992,477 t., mely év termelésével szemben az 1905. év termelése 12% többletet, vagyis 379,780 tonnát mutat ki.

(Deutsche Bergw.-Z. 1906. 48. sz.) Lts.

VI 2

Élelemtárak figyelmebe. Szalonna, diszuzó-záir, aszalt szilva, szilvaiz, mák és egyéb termények igen előnyösen első kézből beszerezhetők: *Wiener Gyula* cégénél Budapesten, V. Vadász-utca 37. sz., kívánatra azonnal küld árjegyzéket.

Newyorki fémpiacz átlagos árai:

	Ón		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)	
	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.
	korona métermázsánként											
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	163.03	200.95	163.32	101.79	91.48
Április	—	329.06	—	48.51	—	62.71	—	160.64	—	162.19	—	89.19
Május	—	323.93	—	48.51	—	58.58	—	157.68	—	159.76	—	91.13
Június	—	326.95	—	48.51	—	55.95	—	158.17	—	159.68	—	92.07
Július	—	342.37	—	48.77	—	58.17	—	160.41	—	161.75	—	92.94
Augusztus	—	354.30	—	50.29	—	61.51	—	168.86	—	169.52	—	94.96
Szeptember	—	345.98	—	52.28	—	63.46	—	172.10	—	172.24	—	97.22
Október	—	350.15	—	52.28	—	65.62	—	175.49	—	176.06	—	97.78
November	—	360.52	—	56.06	—	66.24	—	178.94	—	180.65	—	100.62
December	—	386.30	—	58.45	—	70.31	—	197.58	—	198.33	—	102.19

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906. évi április 2-án tartott ülése.

Jelen voltak: Farhsky István ügyvivő alelnök, Gálocsy Árpád titkár, Gáger Emil pénztáros, Vajna Miklós ellenőr, György Albert könyvtáros, Dérer Mihály, Lázár Zoltán, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Topscher Samu, Veress József igazgató tanástagok.

Távollevőket bejelentettek: Déry Károly, Kerpely Antal, Zsigmond Arpád.

Jegyzőkönyv-hitelesítők: Dérer Mihály, Veress József.

Elnök az ülést megnyitva, titkár betérjeszti a beérkezett ügyiratokat.

1. **Új tagokat jelentkeztek:** Kammerländer Miksa bányász és kohász Szalónak, ajánlja Szeőke Imre dr.; Bolz Keresztély igazgató Budapest, ajánlja Gálocsy Árpád; Grewing Herman üzemfőnök Zólyom, ajánlja Terény Lajos; Fabini Henrik műhelyfőnök Zólyom, ajánlja Terény Lajos; Tamann Kálmán, Löwinger Károly, Kösch Győző, Lehoczky Kelemen, Kun Jenő, Rothauer Ferenc, Kellner Béla, Adamcsik Gyula, Kovács Béla, Benkár József, Csermány László, Csaszlava Gusztáv, Chikó Nándor, Fehér Géza, Gyurják Miklós, Hupka Károly, Káldor Árpád, Strausz Samu, Wagner István, Scharl János, Riersch István bányamérnök-hallgató Selmezbánya, ajánlja Róz Géza; Riegler Dezső vask. mérnök-hallgató Selmezbánya, ajánlja Parkas Lajos; Dr. Heidberg Tivadar gyártulajdonos Budapest, ajánlja Gálocsy Árpád; Pfeilmayer Jenő üzemvezető Brád, ajánlja Lugosi István; Bruck Gusztáv üzemvezető Brád, ajánlja Lugosi István.

2. **Pallas** nyomda értesíti az egyesületet, hogy Winternitz és Tsa a hirdetési számlájának kifizetését halogatta, majd teljesen megtagadta.

Az ügy dr. Balkay ügyésznek adandó át.

3. **Probstner Alfréd** a gróf Teleki-pályadíj hirdetésének közzétételét kívánja.

Az igazgató-tanács ily értelemben határoz.

4. **Probstner Alfréd** indítványozza, hogy a courieres katasztrófa alkalmából a bányai igazgatóság-
nak az egyesület részvétét fejezze ki.

Az elnökség a részvétiratot el fogja küldeni.

5. **Lázár Zoltán** a vasérczkivétel megállítására a következő indítványt terjeszti be:

Tekintettel azon körülményre, hogy az érczkivétel ügyében az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek a kormányhoz felterjesztendő javaslata jóformán csak az anyaggyűjtés stádiumában van s a felterjesztés megtétele után is a mai viszonyok között kevés kilátás van arra, hogy a megfelelő törvényhozási intézkedések belátható időn belül megtörténhessenek;

tekintettel ezzel szemben arra az aggasztó körülményre, hogy utóbbi időben talán épen az érczkivétel megakadályozására irányuló belső mozgalmak következményeiként tartva — mindig lázasabb érdeklődéssel igyekeznek idegen ország-

beli vállalatok magyar ércztelepeket megszerezni, salaktertlepeket lefoglalni — a következő javaslatot van szerencsém elfogadásra ajánlani:

Javaslat:

«Mintán a vasérczkivétel ügyének törvényhozás útján való rendezése olyan rövid időn belül, a mint azt a hazai vasgyártás veszélyeztetett érdekeinek megóvása kívánna, nem remélhető; a magas kormány sürgősen megkeresendő, hogy rendeleti úton léptessen életbe olyan intézkedéseket, a melyeknek értelmében új vasbányatelek és vassalak-külmértékek adományozása ahhoz a kifejezett feltételhez köttessen, hogy az érczket, illetve a vassalakat a magyar szent korona országainak határán túl szállítani tiltsa van. Ez a tilalom terjesztessék ki olyan már korábban adományozott bányamezőkre és salakkülmértékekre is, melyek kiaknázása mindezülig megkezdve nincsen».

Münnich Kálmán szerint ez indítványt, mint fontos és új indítványt az osztályokhoz kell terjeszteni véleményadás végett.

Lázár Zoltán: Mintán ez voltaképen nem más, mint a közgyűlés határozatának szellemében történendő intézkedés, ezt nem tartja szükségesnek.

Gálocsy Árpád szerint az indítvány jelen alakjában kivihetően, mert a törvény ellenére ily rendelet kiadására a kormánynak joga nincsen s ezt az egyesület nem is kérheti. A kérdés azonban tarifális úton is megoldható s a tekintetben a kormány saját hatáskörében intézkedhet is.

Farbaky István: Nem lehetne a felterjesztéssel semmit sem elérni, mert a bányatörvényben nyoma sincs annak, hogy az adományt ily feltételekhez is lehessen kötni.

Az igazgató-tanács a kérdést döntés végett a választmány elé fogja terjeszteni.

6. **György Albert** betérjeszti a robbanólóg-bizottság szervezésére és működési körére vonatkozó tervezetét.

Egyesületünk igazgató-tanácsának f. év január havi határozatából kifolyó ugyanazon hó 8-án kelt írásbeli felszólításra van szerencsém a magyar robbanó bányalégbizottság mielőbbi összehívására, ennek szervezésére és működési körére vonatkozó tervezetét tisztelettel benyújtani.

Régtől fogva ismeretes bányász körökben azon növekvő veszély, mely az által fenyeget, hogy a szénbányáknak a mélységbe való hatolásával a robbanó bányalégfejlődés mind nagyobb, melyet — az újabb tapasztalat szerint — a szálló szénpor még veszélyesebbé tesz.

Bár minden szénbányát mivelő állam bányászai évtizedek óta iparkodnak a robbanó bányalég és szállószénpor természetét közelebbről kiismerni, az

ezen felismerésre és ártalmatlanná tételére szolgáló eszközöket és eljárásokat tökéletesbíteni, mindezek dacára a robbanó bányalég és szálló szénpor okozta szerencsétlenségek kiterjedése, ereje és áldozatainak száma nemcsak, hogy nem csökken, de oly tömeges szerencsétlenségek fordulnak elő mai nap is, melyeket azelőtt lehetetlennek tartottunk.

Nemcsak a közvéleménynek engedve, de a bányatechnika sürgős szükségessége szempontjából is rendelte el Franciaország 1877 márczius 26-án, Anglia 1879 február 12-én, Belgium 1879 április 28-án, Szászország 1880 január 11-én, Poroszország 1881 április 20-án és Ausztria 1886 július 15-én a robbanó bányalégkérdés megfelelő tanulmányozását.

Fentiek alapján tisztelettel javasoljuk:

Azon kérdés beható tanulmányozása céljából, hogy a robbanó bányalég és szálló szénpor következtében a vagyoni és ember életére származó veszélyeket, hogy lehetne elkerülni, egy oly állami és magán szakfértől álló bizottságot összehívni, kik a robbanó bányalég és szálló szénpor természetével ismerősek.

Ezen bizottság, hogy feladatát helyesen oldja meg, a következő három osztályra fog tagozódni:

I. osztály feladata a robbanó bányalég és szálló szénpor által Magyarországon az utolsó 25-30 esztendőben okozott szerencsétlenségeket és ezek keletkezési módját feltűntető kimutatást összeállítani.

II. osztály feladata összegyűjteni és rendezni mindazon elővigyázati intézkedéseket és utasításokat, melyek nálunk és a külföldön a robbanó bányalég és szálló szénpor által okozható szerencsétlenségek elkerülése végett érvényben vannak.

III. osztály feladata mindazon eszembányákat bejárni, melyekben robbanó bányalég, esetleg szálló szénpor föllépett, vagy föllép. A bejárást megelőzőleg minden, e hajókkal küzdő bányaműről a település, tüzem, légvezetés és egyéb technikai viszonyokra vonatkozó kérdőívet tölt ki a bányavezetőség, mely a bejárás alkalmával nyert légmérést és légelemzési adatokkal lesz kiegészítve.

Szükségesnek véljük ezenkívül a harmadik osztály keretében még **IIIa) lámpa alosztályt** és **IIIb) szellőztető alosztályt** létesíteni.

A IIIa) alosztály feladata lesz Magyarországon és külföldön használatos — és a robbanó bányalég-bizottság által megszerezhető — minden rendszertől lámpát és indicáló készüléket megvizsgálni és kipróbálni.

A IIIb) alosztály feladatát fogja képezni egyrészt a használatos szellőztető rendszerek mindegyikéből legalább egyet, beépítésük helyén alapos vizsgálatnak és számításnak alávetni, másrészt a légvezetés ellenőrzésére szolgáló készülékeknek vizsgálata.

A magyarországi bányaművek szellőztető rendszereiről és készülékeiről kimutatást állít össze.

A robbanó bányalég-bizottság főfeladatát fogja képezni az idevágó vegytani és természettani vizsgálatok és a gyakorlati viszonyokat megközelítő lehető sok kísérlet.

Ezt szem előtt tartva, szükségesnek tartjuk a bizottság rendelkezésére bocsátani: **1. egy légelemzési célra szolgáló laboratóriumot**, melyben a magyarországi szénmedencék robbanó bányalég és szálló szénpor vegyi összetétele; továbbá a beszerzett, illetőleg beküldött biztosító lámpáknak és indicáló készülékeknek a robbanó bányalégben való maguktartása lesz kísérletileg megállapítva.

Ezen laboratórium államköltségen létesítendő, lehetőleg a fatabányai, pécsstelepi, reszeza-aninai vagy petrozsényi bányatelepek valamelyikén.

2. Egy kísérleti tårót, melyben a robbanó bányalég és az egyes bányák szálló szénporának maguktartása lesz megállapítandó a különféle gyújtó- és robbanó-anyagok felrobbantásakor.

Ezen kísérleti tåró fenti bányatelepek egyikén, lehetőleg gázfúvó, vagy elzárt bányarész természetes gázainak felhasználásával, hasonlóképp államköltségen állítandó föl.

A teljes bizottság időről-időre tartja összejöveteleit, melyek tárgya a kérdésben a munkaterv megállapítása és intézkedések ennek gyakorlati keresztávitelére, később az egyes osztályok beterjesztett munkáinak beható megvitatása és az ezekből nyerhető következtetések megállapítása lesz.

Az igazgató-tanács a működésért köszönetet mond s a tervezetet az osztályokhoz utasítja.

7. Jex Simonnak abbéli indítványát terjeszti be Probstner Alfréd, hogy az egyesület kérje fel a kormányt, hogy a courrieresi katasztrófa okainak tanulmányozására küldjön ki egy szakembert.

Az indítványt az igazgató-tanács elfogadja.

8. Gáger Emil pénztáros beterjeszti az 1905. évről szóló számadásokat, melyek szerint a múlt évről áthozott 8832-31 K hiánynak teljes letörlesztése után az 1905. év 3575-22 K hiánnyal záródik. Egyúttal benyújtja a számvizsgáló bizottság jelentését.

Az igazgató-tanács a jelentést rendben találván a számadásokat a választmány elé terjeszti. A hiány fedezésére a pénztáros jelentése folytán külön intézkedések megtételét szükségesnek nem tartja.

9. Münnich Kálmán indítványozza, hogy ezenül az igazgató-tanács állapítsa meg a választmányi ülést megelőző hónapban tartott ülésen a választmányi ülés napirendjét.

Az indítványt az igazgató-tanács elfogadja. Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

Gálócsy Árpád, titkár.

«Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1906. évi április 2-án tartott ülése.

Gáger Emil pénztáros beterjeszti az 1905. évi számadásokat és a számvizsgáló-bizottság jelentését.

Tisztelt Választmány!

Az 1905-iki számadásokhoz, melyeket van szerencsém ezennel beterjeszteni, legyen szabad a következő felvilágosítással szolgálnom. Mielőtt ezekre áttérek, megjegyzem, hogy az 1905-iki mérlegszámlában Átmeneti számlán kitüntetett 1903-ból származó 1155-38 K-nyi egyenlegnek, nemkülönben az 1904-iki évről fennmaradt 7676-93 K kezelési hiánynak, összesen tehát 8832-31 K-nyi egyenlegnek fedezetére, elkönyveltem az 1905-ben magánosoktól bevételezett 3946-50 K-t és az állampénztártól 1905-re kapott 4200 K-t, összesen 8146-50 K-t, úgy, hogy az 1905-iki mérlegszámlában az «Átmeneti számlán» már csak 685-81 K szerepel. Az államtól kapott további 2983 K-t a «Bányatörvényjavaslat indokolási kiadói számlára» könyveltük, a mi által ez kiegyenlítést nyert. Az 1905-iki mérlegszámla végeredményében 3575-22 K kezelési hiányt mutat, ezen hiány azonban tényleg csakis névleg nevezhető hiánynak, a mennyiben 1906-ban, az állam részéről folyósítandó 4200 K különsegély egészében rendelkezésünkre fog állani és ezenfelül 1906-ra átvezetünk 810 K állami hivatást és 4516-59 K magánhivatást, a melyek után a szerzési díjakat már 1905-ben elszámoltuk, úgy, hogy ezen hirdetés összegének 1906 folyamán minden levonás nélkül fognak egyesületünk javára befolyjni. Eddig szerzett tapasztalataink szerint megelégedéssel konstatálhatjuk, hogy hirdetés közvetítőkünk lankadatlan buzgalommal felel meg a kitűzött cél elérésében és biztos reményünk van arra, hogy hirdetések után évről-évre fokozható bevételekre számíthatunk. Az 1905-iki szerzések kitettek magánosoknál 12.182 K, míg az állami hirdetések 1905-ben 2696 K rúgnak; ezen hirdetések közül, mint fentebb már említettem, 1906-ra átvezettünk összesen 5356-59 K-t díjmentesen. Az 1906-ik év első 2 hónapjaiban 3386 K magánhivatást szereztünk.

Attérve immár az egyes tételekre, jelentem, hogy az 1905-iki előiránnyal szemben több bevételünk volt:

a hirdetésekénél	1071-89 K
egyéb bevételeknél	301-17 "
tagdíjaknál	730-72 "
kamatoknál	112-22 "
különféle bevételeknél	203-37 "

ellenben több kiadásunk volt:

íródíjaknál	444-34 K
lapnyomatásnál	1317-71 "
hírlaphelyegnél	117-01 "
szerkesztési kiadásnál	357-70 "
szolgafizetésnél	80— "
lapkezelésnél	904-55 "
leírásoknál	36-11 "
5% alaptőkénél	512-61 "
segédtitkárságánál	500— "

Jelen voltak: Farbaky István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Gáger Emil pénztáros, Vajna Miklós ellenőr, György Gusztáv könyvtáros, Dérer Mihály, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Tavi Károly, Topszher Samu, Wahlnér Aladár, Veress József.

Távollmaradásukat bejelentették: Cséti Ottó, Déry Károly, Kerpey Antal, Lázár Zoltán, Singer Bálint, Zsigmondy Árpád.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Tavi Károly, Wahlnér Aladár.

Elnök az ülést megnyitva, titkár tesz jelentést az elmúlt negyedévről.

Az igazgató-tanács felterjesztést intézett a kormányhoz a bányamunkásoknak munkakönyvvél való ellátása tárgyában.

A pécsi általános kiállítás az egyesület erkölcsi támogatását kérte, mit az igazgató-tanács a legszívesebben megígért.

A szepesi osztály indítványára felterjesztést tett az elnökség a kormányhoz, a dinamittal való ünnepi lövöldözések beszüntetése tárgyában.

A már évek óta betöltetlen főiskolai tanszéknek nagyobb rendes tanárokkal való ellátása ügyében az igazgató-tanács határozatából felterjesztést intézett az elnökség a kormányhoz.

A courrieresi katasztrófa áldozatai iránt érzett részvétét az elnökség a bányai igazgatósághoz intézett részvétirattal fejezte ki; ugyanennek kapcsán az igazgató-tanács és a választmány elé azt az indítványt terjeszti, hogy kéressék fel a kormányt, hogy egy szakembert a katasztrófa tanulmányozására a helyszínre küldjön.

A választmány a bejelentéseket tudomásul veszi és elhatározza, hogy a szakember kiküldése végett a kormányhoz felír.

Új tagokul jelentkeztek összesen 63-an, kiknek nevei részben a Bány. és Koh. Lapok 1906. évi 2., 4., 6. számában közzé lettek téve, míg a márczius 4. folyamán jelentkezettek névsora (lásd az igazgató-tanácsi jegyzőkönyvben) fel lett olvasva.

A választmány az összes jelentezőket felveszi.

A tagok közül a lefolyt évnegyedben elhunytak nyolczan, kilépésüket 1905. év folyamán bejelentették összesen 19-en, úgy a tagok száma a következőleg alakul:

1905 decz. 31-én alapító	161,	rendes	850,	össz.	1011
kilépett	"	"	19	"	19
meghalt	"	"	8	"	8

maradt	"	161,	rendes	823,	össz.	984
új tagul jelentk.	"	"	63	"	63	

1906 április 2-án alapító 161, rendes 886, össz. 1047

A jelentéssel kapcsolatban Gáger Emil beterjeszti a tagdíjjal hátralékosok névsorát s kéri, hogy a választmány a tagok névsorából törölje Lesiczky Kelemt, Mieszkovskij Józsefet, Tribusz Antalt, Schneefusz Ernőt, a többi hátralékosoktól pedig a tagdíjakat az ügyész által hajtassa be.

A választmány az indítványt elfogadja.

vi. 2. f.

Bevétel—kiadás kimutatása

BEVÉTEL.

Hány lapos	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
	Egyenleg 1904 december 31-én:				
	Lásd XXXVIII. évfolyam I. köt. 8. szám 510. oldal ...			88418	85
4	Évi hozzájárulási számla:				
	Évi magánhozzájárulás			240	—
15	Állami segélyszámla:				
	Állami segély (részletezést l. 1905. I. k. 8. sz. 514. old.)			3800	—
22	Átmeneti számla: Hozzájárulások:				
	Felsőmagyarországi bányá és kohó r.-t.	200	—		
	Borsodi bányatársulat	400	—		
	Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete 1905-ra	1800	—		
	Kohlenindustrieverein Wien	100	—		
	Kaláni bányá- és kohómű r.-t.	100	—		
	Rudai 12 apostol bányá	100	—		
	Oberschles. Eisenbahnbedarf Act.-Ges. Märkusfalva	250	—		
	Bányagondnokság Máriahuta	400	—		
	Berg- u. Hüttenverwaltung der Oberschlesischen Eisenindustrie Act.-Ges.	200	—		
	Kotterbacher igazgatóság	350	—		
	Robertgrube, Gölniczbanya	46	50		
	Állami segély 1905-re	4200	—	8146	50
27/86	Kamat számla:				
	Kamat alapítványhátralék után...	127	85		
	" folyó számla után	119	11		
	" takarékbetét után	81	26	328	22
37	Egyesületi kezelési számla:				
	Írói díjadományok	189	37		
	Különlenyomatokért	14	—		
	Átírás 1905-iki congressusi számláról	181	—	384	37
49	Alapítványok számla:				
	Alapítványi befizetések 1905-ben	1371	60		
	1905-iki bevételek után 5%	1012	61	2384	21
54/70	Lapkezelési számla:				
	Előfizetésekre	759	15		
	Hirdetésekre	2211	—		
	" Pallasnál	4320	89		
	Lappéldányokért	106	85		
	Különlenyomatokért	194	32		
	Állami segély 1905-re	2000	—	9592	21
61/71	Tagsági díjak számla:				
	1905-ben befizetett tagsági díjak			8230	72
25	Járadék kamatszámja:				
	Kamat 82100 K koronajáradék kamatja után			3284	—
60	Bányatörv.-javaslat tárgyalásai kiadói számla:				
	Adomány állampénztártól	2983	—		
	Egyenlegátvitel egyesületi kezelési számlára	456	—	3439	—
62	Pallas irod. és nyomdai részvénytársaság Budapest:				
	Hirdetéseikért	619	50		
	Lapnyomatásért	12977	72		
	Különlenyomatokért	339	99		
	Nyomatványokért	75	20		
	Hirdetés kezelésért	300	—	14312	41
78/79	1905-iki congressusi számla:				
	Befizetések			780	—
42	Athenaeum nyomdai és irodalmi r.-t. Budapest:				
	Hirdetések és megtérítések			745	—
40	Egyleti helyiségátalakítási számla:				
	Leírás 1905-re			472	65
41	Egyleti helyiségberendezési számla:				
	10% leírás az eredeti 3134 K 62 f. után			313	46
24	Gróf Teleki Géza alapítványi számla:				
	4% kamat 12.500 K után			100	—
				145371	60

1905 január—december.

KIADÁS

Hány lapos	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
37	Egyesületi kezelési számla:				
	Házbér és házmester	1108	—		
	Titkár fizetése	2400	—		
	Szolga	680	—		
	Segédnöki átalány	500	—		
	Előfizetés statisztikai hivatal kiadványaira	20	—		
	Fűtés, világítás, karbantartás	93	73		
	Különfelékre	110	39		
	Postabérek és illeték, Hiteibank	312	56		
	Posta és költség 1904. II. félév, Hiteibank	56	38		
	Befizetési lapok	54	—		
	Cheque-könyvért	2	—		
	Nyomatványokért	75	20		
	Híresarnok átalány 1905-re	50	—		
	Könyvekért könyvtár részére	21	—		
	Leírás helyiségátalakítás után	472	65		
	" " berendezés után	313	46		
	Egyenlegátírás bányatörvényjavaslat tárgyalásai kiadói számla	456	—	6725	37
51/70	Lapkezelési számla:				
	Hirdetési átutalások Pallas és Athenaeumnak	1160	—		
	Írói díjak	5444	34		
	Ujságbélyeg	617	01		
	Különfelékre	58	50		
	Előfizetések folyóiratokra	91	20		
	Tasakokra	126	—		
	Lapnyomatásért	12977	72		
	Különlenyomatokért	339	99		
	Régi lapfolyamokért	66	—		
	Előfizetésátírás tagdíjra	16	—		
	Hirdetéskezelésért Pallasnak	300	—	21196	76
62	Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest:				
	Fizetésekért	6240	—		
	Postadíj mellékletekért	33	—		
	Hirdetés visszakönyvelés	150	—		
	Hirdetéseknél mutatkozó bevételi különbözetért	1670	39	8093	39
42	Athenaeum irodalmi és nyomdai részvénytársaság:				
	Fizetéseinkért 1904-re	12500	—		
	1905-iki hirdetésekért	1222	50	13722	50
60	Bányatörvényjavaslat tárgyalásai kiadói számla:				
	Tiszteletdíj Dr. Balkaynak			500	—
79	1905-iki congressusi számla:				
	Költségeikért	599	—		
	Egyenleg átírás egyesületi kezelési számlára	181	—	780	—
43	Osgyány Árpád Bridgeport:				
	Fizetés Lesitzky Zoltánnak			116	45
25	Járadék kamat számla:				
	5% hozzájárulás a törzsvagyonhoz az 1905-iki bevételek után	1012	61		
	4% kamatoztatás gróf Teleki Géza-alapítvány után	500	—	1512	61
79	Hirdetési átmenetiszámla:				
	1905-re járó hirdetések után csak 1906-ban befolyó összegekért			2650	50
				55297	58
	Egyenleg 90074 K 02 f., mely el van helyezve:				
11	Egyleti jelvényekben	186	—		
13	Postatakarékpénztári járadékkönyvben	82088	20		
14	" " betétkönyvben	112	63		
44	Magyar Országos Központi Takarékpénztári betétkönyvben	2641	67		
73	Magyar Általános Hiteibanknál	5013	70		
83	Készpénzben (pénztár-számla)	31	82	90074	02
				145371	60

Budapest, 1905 december 31-én.

Gáger Emil, egyesületi pénztáros.

Pénztári kimutatás

Főkönyv- lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
	Egyenleg 1905 szeptember 30-án: Lásd XXXIX. évfolyam I. kötet 2. sz.			90074	02
22	Átmeneti számla: 12 apostol Rudabánya, hozzájárulás			100	—
62/63	Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest: Januári nyomdászámra	1091	51		
	Februári "	991	44		
	Jávára irt porto melléletekért	33	—	2115	95
74	Egyesületi kezelési számla: Eladott bányatörvényjavaslat indokolásért			5	—
76/77	Lapkezelési számla: Lapelőfizetésekre	471	60		
	Hirdetésekre	528	—	1009	60
80/81	Tagsági díjak számla: Tagdíjak januárra	1426	36		
	" februárra	868	—		
	" márcziusra	372	20	2666	56
86	Kamat számla: % alapítvány után 1905-re Felsőbányai bányamegye	12	—		
	" " " Szembrasovicstól	12	—		
	" folyó számlán 1905 II. félévre M. Ált. Hitelbanktól	46	87	70	87
87	Alapítványok számla: Befizetés Felsőbányai bányamegyétől	240	—		
	" Sztankay F. Bélától	50	—		
	" Kleckner Lászlótól	40	—	330	—
88	Állami segély-számla: Főbányahivataltól Marosujvár	500	—		
	Vasgyári hivataltól Vajdahunyd	160	—		
	" " Kudsir	80	—		
	" " Zólyombrézó	160	—		
	Főbányahivataltól Soóvár	200	—		
	Állami vasgyáraktól Budapest	1400	—		
	Főbányahivataltól Zalatna	200	—		
	Bányaigazgatóságtól Szélekna	200	—		
	Főbányahivataltól Aknaszlátina	500	—		
	Bányaigazgatóságtól Nagybánya	400	—	3800	—
				100172	—

1906 január—márcziusi időszakról.

KIADÁS

Főkönyv- lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
41	Egyleti helyiségberendezési számla: Könyvtár-szekrényre			160	—
42	Athenaeum irodalmi és nyomdai r.-t. Átutalásért			1813	56
62	Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Fizetésünkért			3000	—
74	Egyesületi kezelési számla: Titkári fizetés január—márczius	600	—		
	Szolgnai " " "	180	—		
	Házbér, házmester február—májusi negyed	277	—		
	200 darab befizetési lap	4	—		
	Különfélékre	64	13		
	Gázfogyasztás	16	48		
	Pénztárkönyv	6	40		
	Segédtsz-átalány I. negyedre	125	—		
	Postabérek, nyugtábelv. illetékek	—	—		
	Magyar Általános Hitelbanknak	117	80	1390	81
76/77	Lapkezelési számla: Írói díjakra	367	45		
	Különfélékre	14	44		
	Ujságbélyeg és melléletekre	158	—		
	Pallasnak megtérítés melléletekért	33	—		
	Herbst czinkografus számlája	5	60		
	Lapnyomatás január	1091	51		
	" február	991	44	2661	44
				9025	81
	Egyenleg 91.146.19 K, mely el van helyezve:				
11	Egyleti jelvényekben	186	—		
13	M. kir. postatakarékpénztári járadékkönyvben	82088	20		
14	" " " betétkönyvben	112	63		
44	M. Orsz. Központi Takarékpénztárnál	2641	67		
89	Magyar Általános Hitelbanknál	6092	42		
85	Készpénzben pénztárszámla szerint	25	27	91146	19
				100172	—

Budapest, 1906 április 7-én.

Gáger Emil,
egyesületi pénztáros.

VAGYON		1905. Mérleg-számla.		TEHER	
11	Egyleti jelvény-számla: 62 drb. egyleti jelvény a B. K. ...	186	—	—	—
13	M. kir. postatakarékpénztár járadék-könyv-számla: K 82100 névért. 4% koronajáradékért	82088	90	—	—
14	M. kir. postatakarékpénztári betét-könyv-számla: betéleri ...	112	63	—	—
22	Átmeneti számla: 1905 végén még fedezetlen egyenlegért	685	81	—	—
41	Egyleti helyiségberendezési számla: 1905 végén fennmaradt egyenlegért	2507	70	—	—
44	Magyar országos központi takarékpénztár: betéleri ...	2641	67	—	—
73	Magyar Általános Hitelbank Budapest: egyenlegért ...	5013	70	—	—
83	Pénztár-számla: Készpénzért 1905 végén ...	31	82	—	—
79	Hirdetési átmeneti számla: 1905-re eső hirdetések, melyek 1906-ban fizetletnek ... Egyenleg átvezetendő átmeneti számlára:	2650	50	3675	92
		99493	25	99493	25
24	Gróf Teleki Géza alapítványi számla: Törzsvagyongért ...	12500	—	—	—
42	Athenaeum nyomdai és irodalmi részvénytársaság Budapest: egyenlegért ...	1818	56	—	—
49	Alapítványok számla: egyenlegért ...	7713	67	—	—
62	Pallas Irodalmi és nyomdai részvénytársaság Budapest: egyenlegért ...	7459	02	—	—
		99493	25	99493	25

Budapest, 1905. december 31-én.

Az 1905. évi ezen zárlatot megvizsgáltuk és azt a főkönyv adataival meggyőződünk és helyesnek találtuk.
Budapest, 1906. márczius hó 17-én.

Stubenfeld Gyula s. k.

Marschalko R. s. k.

Farkas János s. k.

Gáger Emil, egyesületi pénztáros.

Összehasonlító kimutatás az 1905-iki eredmény és az 1905-iki előirányzat között.

A tétel megnevezése	Előirányzat 1905		Eredmény 1905		Több		Kevesebb	
	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.
I. Bányászati és Kohászati Lapok.								
Bevétel.								
Állami segély ...	2000	—	2000	—	—	—	—	—
Előfizetési díjak ...	800	—	759	15	—	—	40	85
Hirdetési díjak ...	4000	—	5071	89	1071	89	—	—
Egyéb bevételek, különnyomatok ...	—	—	301	17	301	17	—	—
Összesen ...	6800	—	8132	21	1373	06	40	85
Kiadás.								
Írói díjak ...	5000	—	5444	34	444	34	—	—
Lapnyomatás ...	—	—	12977	72	977	72	—	—
Különnyomatok ...	12000	—	339	99	339	99	—	—
Hirlapbélyeg ...	500	—	617	01	117	01	—	—
Szerkesztési kiadások ...	—	—	357	70	357	70	—	—
Összesen ...	17500	—	19736	76	2246	76	—	—
Fedezendő ...	10700	—	11604	55	904	55	—	—
II. Egyesület kezelése.								
Bevétel.								
Pénzkészlet 1903-ról ...	44	62	—	—	—	—	44	62
Tagsági díjak ...	7500	—	8230	72	730	72	—	—
Kamat: alapítványok után ...	100	—	127	85	27	85	—	—
" takarékbetét után ...	100	—	200	37	100	37	—	—
" járadékkönyv után ...	3300	—	3284	—	—	—	16	—
Állami segély ...	3800	—	3800	—	—	—	—	—
Különféle bevételek ...	—	—	203	37	203	37	—	—
Évi magánhozájárulás ...	3000	—	240	—	—	—	2760	—
Congressusi költségre ...	500	—	780	—	—	—	—	—
Államtól bányatörvényjavaslatra ...	—	—	2983	—	2983	—	—	—
Államtól átmeneti számlára ...	—	—	4200	—	4200	—	—	—
Magánosoktól ugyanarra ...	—	—	3946	50	3946	50	—	—
Összesen ...	18344	62	27995	81	12471	81	2820	62
Kiadás.								
Titkár járandósága ...	2400	—	2400	—	—	—	—	—
Szolga fizetése ...	600	—	680	—	80	—	—	—
Irodai kiadások ...	500	—	236	39	—	—	263	61
Házbér és házmester ...	1108	—	1108	—	—	—	—	—
Fűtés és világítás ...	100	—	93	73	—	—	6	27
Lapkezelésnél különbözet ...	10700	—	11604	55	904	55	—	—
Leírás egyl. helyiségátalakítás és berend. után	750	—	786	11	36	11	—	—
Nyomatványok, postabélyeg stb. ...	600	—	444	14	—	—	155	86
Gróf Teleki-pályadíjra ...	500	—	500	—	—	—	—	—
Könyvtárra ...	500	—	21	—	—	—	479	—
Congressusi költségre ...	—	—	599	—	599	—	—	—
5% az alapítványokhoz ...	500	—	1012	61	512	61	—	—
Segédtest-átalány ...	—	—	500	—	500	—	—	—
Dr. Balkay honoráriumára ...	—	—	456	—	456	—	—	—
Átmeneti számlára, könyvelés ...	—	—	8146	50	8146	50	—	—
Bányatörv. javaslat kiadói számlára, könyvelés	—	—	2983	—	2983	—	—	—
Kiadás ...	18258	—	31571	03	14317	77	904	74
Bevétel ...	18344	62	27995	81	—	—	—	—
Kezelési többkiadás 13313'03 K ...	86	62	3575	22	—	—	—	—
Levonva bevételi többlet 9651'19 e ...	—	—	—	—	—	—	—	—
3661'84 e ...	—	—	—	—	—	—	—	—
Levonva előirányzati felesleg 86'62 e ...	3575	22	-3575	22	—	—	—	—

Törzsvagyon:

1904 december 31-én ...	K 87831'46
Befizetések 1905-ben ...	1371'60
5% a bevételek után ...	1012'61
1905 végén ...	K 90215'67

Budapest, 1905. december 31-én.

Gáger Emil,
egyesületi pénztáros

Összehasonlító kimutatás az 1904. és 1905-iki eredményekről.

I. Bányászati és Kohászati Lapok.	1904		1905		Több		Kevesebb	
	korona	fl.	korona	fl.	korona	fl.	korona	fl.
Bevétel.								
Állami segély	2000	—	2000	—	—	—	—	—
Előfizetési díjak	583	84	759	15	175	31	—	—
Hirdetési díjak	2500	—	5071	89	2571	89	—	—
Egyéb bevételek	3	40	301	17	297	77	—	—
Összesen	5087	24	8132	21	3044	97	—	—
Kiadások.								
Írói díjak	5592	43	5444	34	—	—	148	09
Lapnyomatás és nyomtatványok	15296	06	13317	71	—	—	1978	35
Hírlapbélyeg	505	16	617	01	111	85	—	—
Szerkesztési kiadások	851	54	357	70	6	16	—	—
Összesen	21745	19	19736	76	118	01	2126	44
Fedezendő	16657	95	11604	55	—	—	5053	40
II. Egyesület kezelése								
Bevétel.								
Pénzkészlet 1903-ról	44	62	—	—	—	—	44	62
Tagsági díjak	8196	15	8230	72	34	57	—	—
Kamat: alapítvány után	145	38	127	85	—	—	17	53
" takarékbetét után	424	80	200	37	—	—	224	43
" járadékkötvény után	3284	—	3284	—	—	—	—	—
Állami segély	3800	—	3800	—	—	—	—	—
Évi magánhozzájárulás	320	—	240	—	—	—	80	—
Congressusi költség	804	—	780	—	—	—	24	—
Államtól bányatörvényjavaslatra	—	—	2983	—	2983	—	—	—
" átmeneti számlára	—	—	4200	—	4200	—	—	—
Magánosoktól ugyanarra	—	—	3946	50	3946	—	—	—
Külön bevételek	239	77	203	37	—	50	36	40
Összesen	17258	72	27995	81	11164	07	426	98
Kiadások.								
Titkári járandóság	2400	—	2400	—	—	—	—	—
Szolga fizetése	480	—	680	—	200	—	—	—
Titkári kiadások	134	70	236	39	101	69	—	—
Házbér, házmester	1109	—	1108	—	—	—	1	—
Fűtés, világítás	—	—	93	73	93	73	—	—
Lapkülönbözet	16657	95	11604	55	—	—	5053	40
Leírások helyiségátalakítás és berendezés után	786	11	786	11	—	—	—	—
Nyomatványok, postabélyeg	623	63	444	14	—	—	179	49
Gróf Teleki-pályadíjra	500	—	500	—	—	—	—	—
Könyvtára	80	—	21	—	—	—	59	—
Congressusi költség	477	80	599	—	121	90	—	—
5% alaptökére	815	04	1012	61	197	57	—	—
Törvényjavaslat indokolásért	162	—	—	—	—	—	162	—
Alapszabályok nyomtatása	164	80	—	—	—	—	164	80
Segédtsízt-átalány	500	—	500	—	—	—	—	—
Dr. Balkay honoráriumára	—	—	456	—	456	—	—	—
Átmeneti számlára	—	—	8146	50	8146	50	—	—
Bányatörvényjavaslat kiadói számlára	—	—	2983	—	2983	—	—	—
Kiadás	24891	08	31571	03	12299	69	5619	69
Bevétel	17258	72	27995	81	—	—	—	—
Hozzáadva 1903-ról	7632	31	2575	22	—	—	—	—
Levonva több bevétel 10737-09 K	44	62	—	—	—	—	—	—
" kiadás 6680— K	7676	93	—	—	—	—	—	—
Levonva 1903-ról	4057	09	—	—	—	—	—	—
" kiadás 3619-84	44	62	—	—	—	—	—	—
Összesen	3575	22	3575	22	—	—	—	—

Budapest, 1905. december 31-én.

Gáger Emil,
 egyesületi pénztáros.

kevesebb bevételünk volt:

lapelőfizetésnél	4085 K
évi magánhozzájárulás	2760 —

kevesebb kiadásunk volt:

irodai kiadásoknál	263.61 K
fűtés, világításnál	6.27 "
nyomatványoknál, postabélyeg stb.	155.86 "
könyvtárnál	479 —

A törzsvagyon volt 1904. decz. 31-én 87831.46 K
 Alapítványi befizetések voltak 1905-ben 1371.60 K
 Hozzájárulás 5% a bevételek után
 1905-re 1012.61 K

Törzsvagyon volt 1905. végén 90215.67 K

E szerint emelkedés 1905-ben 2384.21 K

A tagdíjhátralékok voltak 1904. végén 7797.94 K,
 míg 1905-ben csakis 7590.74 K-ra csökkentek.
 Budapest, 1906. évi március 1-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

A választmány a jelentést tudomásul veszi
 s a közgyűlés elé fogja terjeszteni.

Lázár Zoltán által az igazgató-tanács elé terjesztett indítványt a vasbánya- és vassalak-ado-mányozások dolgában.

A választmány az osztályokhoz utasítja.

Más tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Gálócsy Arpád, titkár.

Pályázati felhívás.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület a gróf Teleki-pályadíjat oly könyv megírására tűzte ki, mely a szénosztályozást, kokszolást és briquette-készítést tárgyalja.

Oly 35—40 nyomtatott iv terjedelmű gyakorlati munka megírását kívánja az egyesület, mely — különös tekintettel a magyar szénnek a vasipar, a vasúti- és hajózási forgalom, a gazdasági és a házi szükségletekben (szobafűtés) való használhatóságára — ölelje fel a magyarországi ásványiszénnek tulajdonságainak megfelelő mindazon berendezéseket és készülékeket, melyek szükségesek:

1. A szénnek száraz és nedves úton való osztályozása céljából, mi mellett tekintetbe veendő a fentmaradó nagyobb hamutartalmu szénnek (iszap és hulladék) értékesítése is (generátor- és kazántüzelés).

2. Az apró szénnek:

a) koszolása (kitorjeszkedve a melléktermények értékesítésére is) és

b) sajtolás által való értékesítésére tétele céljából.

3. A nyert termények raktározása és elszállítása céljából.

Iránylevél tartandó, hogy a történelemnek átadott készülékek csak röviden, az olyan berendezések és készülékek pedig feltétlenül ismertetendők, melyek — ha régi szerkesztményűek is — mai napon is használatosak. A tárgyalásnál ezek elhelyezési módjára, teljesítményére, erő- és vízszükségletére, valamint gyakorlati értékére is lehetőleg költségvetéssel és termelési árak feltüntetésével ki kell terjedni.

A pályadíj az egyesület gróf Teleki Géza alapítványából 2000, azaz kétezer korona.

Pályázni lehet az egész műre, vagy annak három fő részére külön-külön is. A pályadíj azonban csak

akkor lesz kiadható, ha mind a három fő részre elfogadható pályamunka érkezett be.

Ha a bíráló bizottság az egyes részeket külön-külön pályázónak ítélte oda, úgy a 2000 korona arányosan lesz felosztva.

A pályadíjat nyertek beleegyeznek abba, hogy az esetleg három külön díjazott részt az egyesület egy szerves egésze szerkesztesse össze.

A pályadíjat nyert munka tulajdonjogát az egyesület az íróktól 16 oldalas nyomtatott ívenként külön 70 koronaért megváltja. Elismeri azonban az íróknak abbéli jogát, hogy művéket megváltásra nem bocsátják, de annak kiadásáról maguk gondoskodnak.

Ha az esetleges társszerzők a kiadás módjátára egymás között záros határidőn belül megegyezni nem tudnának, az egyesület mind a három részt maga adhatja ki.

A megírandó munkának részletes tervezete és a szükséges rajzokkal ellátott, teljesen kidolgozott egyik fejezete idegen kézzel leírva és jellegével ellátva, az író nevét rejtő — jelíges levéllel együtt: «Pályamű a gróf Teleki Géza-díjra» felirattal megjelölt borítékba zárva 1906. augusztus 16-ig az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület titkári hivatalához küldendő be.

A pályadíjat csak abszolút becsü munka nyerheti el.

A pályanyertes mű teljes megírására az egyesület egy, legfeljebb két évig tartó határidőt ad a pályamű teljes odaitélése után.

Ha a tulajdonjogot az egyesület maga váltotta meg, a pályadíjat — a munka teljes megírása és elfogadása után azonnal — ha azonban a kiadásról az író gondoskodik, úgy csak a mű megjelenése után fizeti ki.

VI. 4. c

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület petrozsényvidéki osztályának 1906. évi márczius hó 17-én megtartott gyűlésén.

Jelen voltak: Andreics János kir. bányatanácsos, bányavezető, mint elnök, Henrich Viktor bányavezető, titkár, Barthalos Árpád, Blascheck Aladár, Fischer Ferencz, Fritz Károly, Hacker Márton, Kekel János, Kantner János, Manner Géza, dr. Rosenberg Ignác, Rudolf József, Schreiner József, Weismáhr Sándor rendes tagok.

Söpkéz Sándor min. osztálytanácsos, vasúti és hajózási főfelügyelő, Valatin István és Igauer János főmérnökök, Spiegel Sándor máv. osztálymérnök, Sárközi Tihamér máv. futóházi főnök, Tribusz Gyula máv. állomásfőnök és dr. Hajdú Lajos m. kir. bányabiztos, mint vendégek.

Jegyzőkönyv-hitelesítők Kantner János és Rosenberg Ignác.

Elnök mindenekelőtt üdvözlöi a szép számban megjelent tagtársakat és a vendégeket. Első sorban azonban dr. Hajdú Lajos bányabiztos, ki búcsúzni jött. Azután megilletődve emlékezett meg a franciaországi nagy bányászterületről, mely a nyári sok száz embernek oltotta ki életét. Személyesen járt egykor a szerencsétlenség színhelyén, érdekesen ismertette az ottani bányászatot, behatóan fejtegette a szerencsétlenség körülményeit és esetleges okait, egyszerűsággal bemutatta azon készüléket (pneumatofor) melyet a német bányászcsapat használt a mentésnél és mely nálunk Petrozsényben is be van vezetve. Egy bányászaton alkalmazott kísérletekkel tette szemléltetővé a pneumatoforral való bányászást, jelezve annak előnyös és hátrányos tulajdonságait és ezzel összefüggésben érdekes szabad előadást tartott.

Majd a francia bányászkatasztrófa tárgyalása kapcsán kérte az osztályt, hogy hatalmazza fel odahatni az anyaegyesületnél, hogy az fejezné ki részvétét a szerencsétlenség miatt a francia kormánytól és ugyancsak az osztály egyetértésével felhívni kívánna Kriskó Bohus, hogy a Lyonban lakó Muguet igazgatónak is — ki sokáig volt tagja a petrozsényi főkegyesületnek — táviratilag tolmácsolja a courriérai szerencsétlenség feletti sajnálkozásunkat.

Továbbá megbizta az elnök Rudolf József tagtársat, hogy gyűjtse egybe mindazon külföldi lapokat, melyek kimerítőbben foglalkoznak a szerencsétlenséggel s az így egybegyűlt esikelyekből állítson össze egy kimerítő és könnyen áttekinthető képet a katasztrófáról, egyúttal kérje meg Muguet igazgatót, hogy küldjön ugyanezen célra autentikus adatokat.

Végül az elnök felszólítja a titkárt az 1905. évi jelentés megtételére és az illést megnyitottnak nyilvánítja.

Henrich Viktor titkár a következőkben teszi meg jelentését:

Igen tisztelt Osztálygyűlés!

Midőn most osztályunk ez évben első gyűlésre jött össze, méltóztassanak megengedni, hogy a

főkegyesület múlt évi működéséről röviden beszámolhassak.

A petrozsényvidéki osztály 1905-ben háromszor tartott értekezletet és pedig január 18-án, május 20-án és szeptember 18-án, felváltva Petrozsény, Vulkán és Lupényben.

Örömmel jelenthetem, hogy mint mindig, úgy a múlt évben is egész törekvésünk célja volt, hogy a bányászati és kohászati fejlődésére irányuló összes kérdéseket beható és tanulságos vita tárgyává tegyük és ezzel kapcsolatban hazánk közgazdasági érdekeit legjobb erőnkkel szolgáljuk.

Igy konstatalható, hogy osztályunk, illetve annak elnöke Andreics János kir. bányatanácsos, bányavezető kezdeményezésére indult meg ama nagy horderejű akció, mely a selmeczbányai főiskola ifjúságának vizsgálata eredményével és az iskola hiányaival foglalkozott. Mely tény utóbb oly erős hullámokat vert, hogy maga után sodorta a bányászati és kohászati főiskola áthelyezésének kérdését is. Ekként utalva lettünk ezen utóbbi kérdést is szőnyegre vinni és jól megokolt határozatot hozni, melynek értelmében való eljárásra felkértük a nagytekintetű igazgató tanácsot is.

Nem hagytuk figyelmen kívül a salgótarjáni osztálynak a vaskó kivételét illető indítványát sem és megtettük erre vonatkozó tanulmányainkat.

Álláspontunkat — Schreiner József tagtárs által nagy fáradságot, komoly költőtevényt és mély tudást igénylő munkával összeállított — statisztikai adatokkal támogatva hoztuk a nyilvánosságra. És ugyancsak örömmel jelenthetem, hogy e nézetünket részben az igazgató-tanács is magáévá tette.

Továbbá az anyaegyesület egy átiratot intézett hozzánk, a második szénbánya-iskola felállításának ügyében, véleményezés végett. Itt minden dicsérvéstől menten meg kell jegyeznünk, hogy a második szénbányaiskolának szükségességét már 1894-ben hangoztatta elnökünk Andreics bányatanácsos és joggal mondhatni, hogy az ő kezdeményezésének, szövege és írásban való fardhatatlan érvelésének és az ügy iránti agilitásának köszönhető, hogy az iskola teljesen a mi óhajunk és intenczióink szerint létesítve is lett.

Végül nem hagyhatom megemlékezés nélkül azt sem, hogy gyűléseink szabad előadások, szakszerű előadások tartására is szolgáltak.

Igy Blascheck Aladár a farkasvölgyi szállításról tartott általános figyelmet keltő előadását, Sommer mérnök pedig mint vendég az általa feltalált vascsőcsatlakozást ismertette. Kriskó Bohus viszont az urikány-zsilvölgyi társulatnál fizemben levő 1000 lóerős gőzturbináról tartott érdekes szabad előadást.

Most pedig tisztelettel jelentem, hogy tagjaink száma 1905. január hó elején 22 volt. Időközben kilépett 1, de ennek ellenében 3-an jelentkeztek felvételért és így a mai létszámunk 24 tagból áll.

Ezekben volt szerencsém szerény jelentésemet megtenni és midőn arra kérem a tagtárs urakat, hogy ezt tudomásul venni szíveskedjenek, egyszer-

Áthelyezés.

949/P. M. szám. A m. kir. pénzügyminiszter Zsedényi Ottó m. kir. bányafőmérnököt Vizaknáról Rónaszékre és Nesnera Jenő m. kir. bányafőmérnököt Rónaszékről Vizaknára helyezte át.

Budapest, 1906 márczius hó 30.

Névmagyarosítás.

Mockovcsák Gusztáv bányamérnök, a gyalári m. kir. vasércbányák üzemvezetője vezetőnevet belügyminiszteri engedéllyel Csák-ra magyarosította.

Allást keresés.

Jó eredményvel végzett vaskohómérnök hallgató állást keres. Czim a kiadóhivatalban. «B. B.» jelige alatt.

...

Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes érez-, arany- és ezüstelemzésekben teljesen jártas, alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «X. Y.» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

...

Fiatall bányaiskolai képzettségű bányafelmérő önálló működési kör mellett, hasonló állást keres. Több évi és nagyobb üzemek igényeinek megfelelő gyakorlata van. Szíves megkeresések «Szorgalmas bányafelmérő» jelige alatt a lap szerkesztőségébe köretnek.

...

Okl. bányamérnök, ki nagy érczhányánál több éven át mint üzemvezető bányamérnök alkalmazva volt, a mélyítések, vízelések, valamint villamos gépek felügyeleténél, villamos gépfürésztésnél, felmérések- és építészetenél nagy gyakorlattal bír és a legjobb bizonyítványokra támaszkodhat, mielőbb megfelelő állást keres.

Beszél és ír magyarul, németül és tótul. Ajánlatokat továbbít a kiadóhivatal «Jó szerencsés» jelige alatt.

...

Jó sikerrel végzett bányász, ki arany-, vas- és szénbányában szerelte gyakorlatát, felőri állást keres. Beszél magyarul és románul tökéletesen. Szíves megkereséseket «P. A.» jelige alatt a kiadóhivatalba kér.

...

Okleveles bányamérnök, ki működött barnaszénbányáknál, jelenleg köszénbányáknál van alkalmazva, nagyobb vállalatnál üzemvezető, esetleg kisebb vállalatnál vezető állást keres. Beszél magyarul, németül, románul, csehül és tótul. Kitűnő bizonyítványok. Ajánlatokat «Bistós jövő» jelige alatt továbbít a kiadóhivatal.

mind kifejezést adok óhajomnak, hogy osztályunk a jövőben is ép oly sikereket érhesen el működésével, mint a múltévet a multban aratott.

A jelentés megtétele után elnök indítványozza, hogy a titkárnak működéséért jegyzőkönyvi köszönet fejeztessék ki.

Ez megtörténvén, elnök jelenté, hogy az anyaegyesület megküldte a selmeczbányai főiskola 1890—1905. évi költségvetését.

Tanulmányozás végett kiadatik Schreiner és Kantner tagtársaknak.

Más tárgya a gyűlésnek nem lévén, elnök még egyszer köszönetet mond, hogy ily nagy számban jelentek meg a tagok és újlag üdvözlöi a vendégeket.

Ezzel a gyűlést berekeszti és felkéri a jelenlevő urakat, hogy a Salgótarjáni köszénbányatársulat által a tiszteletükre rendezendő estélyen a társulati kaszinóban megjelenni szíveskedjenek.

K. m. f.

Andreics János,
elnök.

Henrich Viktor,
titkár.

Hitelesítették:

Dr. Rosenberg Ignác.

Kantner János.

Hivatalos rovat.

VI. 5. d

Kinevezések.

25.179. sz. A m. kir. pénzügyminiszter Bajkó András bányagyakornokot a selmeczi m. kir. bányászati és erdészeti főiskolához ideiglenes minőségű tanársegéddé nevezte ki.

Budapest, 1906 április hó 9-én.

29.218. sz. A m. kir. pénzügyminiszter Pethe Lajos segélydíjas m. kir. bányagyakornokot és Filkorn Emil főiskolát végzett ideiglenes napi-díjast az állami szolgálatban való véglegesítésük mellett m. kir. bányatisztjelöltékké nevezte ki.

Budapest, 1906 április 9-én.

19.736. sz. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök Ivanyik István bányászati és erdészeti főiskolai tanársegédet, okleveles vaskohómérnököt, az állami szolgálatban véglegesítve, tisztjelölté nevezte ki.

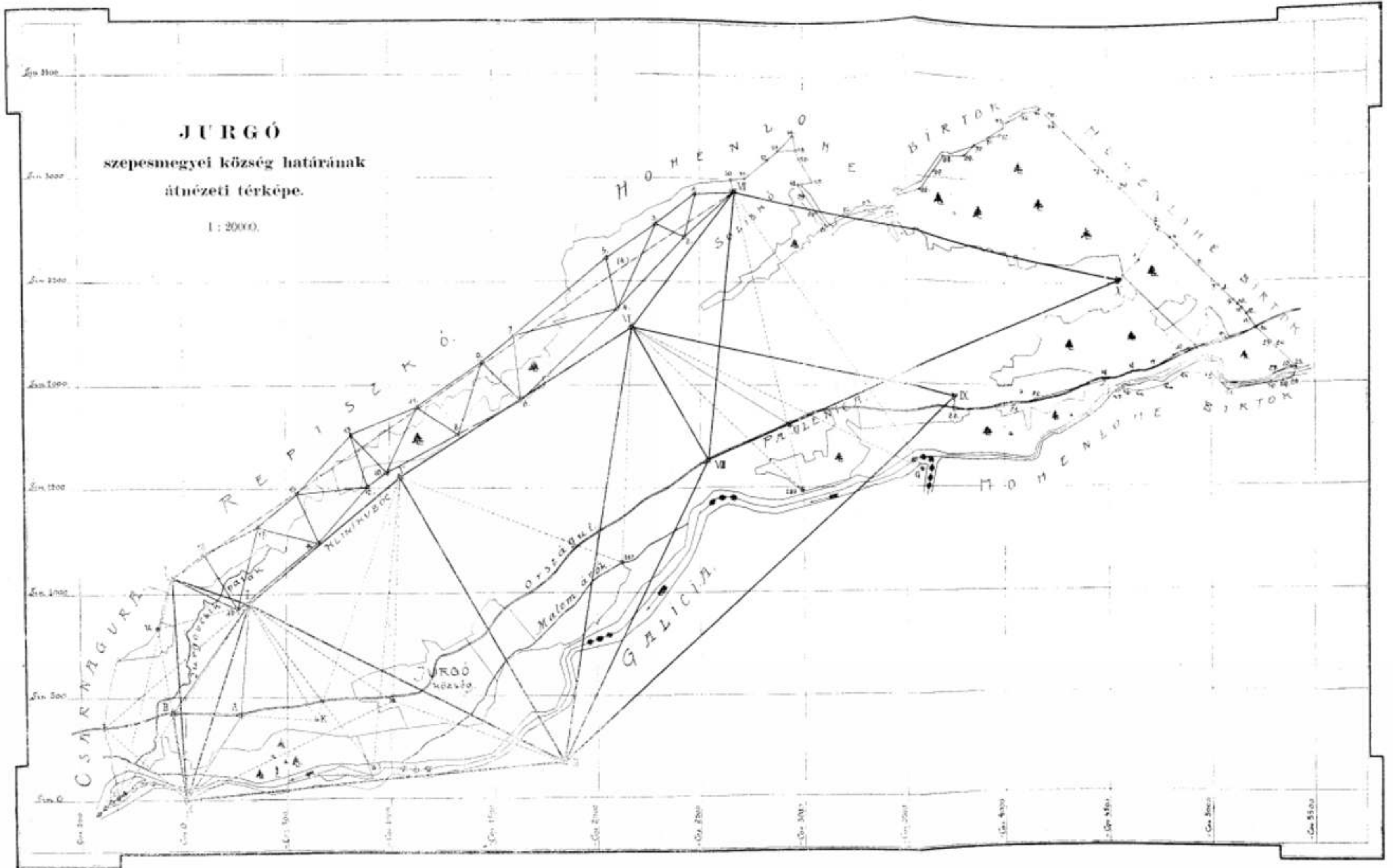
Budapest, 1906 április hó 12-én.

29.280. sz. A m. kir. pénzügyminiszter Gerinczy Pál fémkohászati szakot végzett főiskolai hallgatót ideiglenes minőségben bányagyakornokká nevezte ki.

Budapest, 1906 április hó 14-én.

29.228. sz. A m. kir. pénzügyminiszter Nejedli Ferenc segélydíjas m. kir. bányagyakornokot végleges minőségű m. kir. tisztjelölté nevezte ki.

Budapest, 1906 április hó 15-én.



Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Bocses megkeresést kérem *«Alvázai bánya»* ezimen Alvázára (Hunyadm.) küldeni. ...

Okleveles bányamérnök vas-, érc- és barnaszénbányászatban gyakorlatilag működött, mindenemü külső és bányamérésben gyakorlott, 10 év óta bányüzemet — kötélpálya- és géptüzemmel önállóan vezet és adminisztrál — megfelelő állást keres. Beszél magyarul, németül, keveset francziául, tótul és románul. Szíves ajánlatokat *«Jules oklevél»* jelíggel e lap kiadóhivatala közvotit. Legjobb referenciák. ...

Bányamérnök, ki most államvizgázik, 27 éves magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat *K. S.* címre a szerkesztőséghez kér. ...

Bányatársulati számvevő és raktárvezető. Keresztény, nő, kiképzett kereskedő, ki több évig kőszénbányatársulatsál mint raktárvezető és számvevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmány- és fizetési lajstrom összeállításában és kidolgozásában teljesen jártas, azonnali belépésre állást keres. Szíves ajánlatokat *«Megbízható és szorgalmas raktárvezető»* jelige alatt e lap kiadóhivatalába aláztatosan kér. ...

Szerkesztői üzenetek.

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

Mellékletként elfogadjunk 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 *rajzossal* beírni.

Irói díj: 8 oldalas nyomtatott 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 üsmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Balogh Sándor, Becker Alajos, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesierky Kelemen, Micskovszky

József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Arpád, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciú Miklós, Thuránszky Károly, Tribasz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Kádas Jenő, Schaffarzik Jenő, Mihálovits János, Holicska Imre, Ifj. Holzmann Gusztáv. ...

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

Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása ... ára 4 K

Altnóder Ferencz: Kénaskőolvasztás aknás pestekben ... ára 2 K

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

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondait, jellemző kifejezéseit és adomáit gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szivesek beküldeni. ...

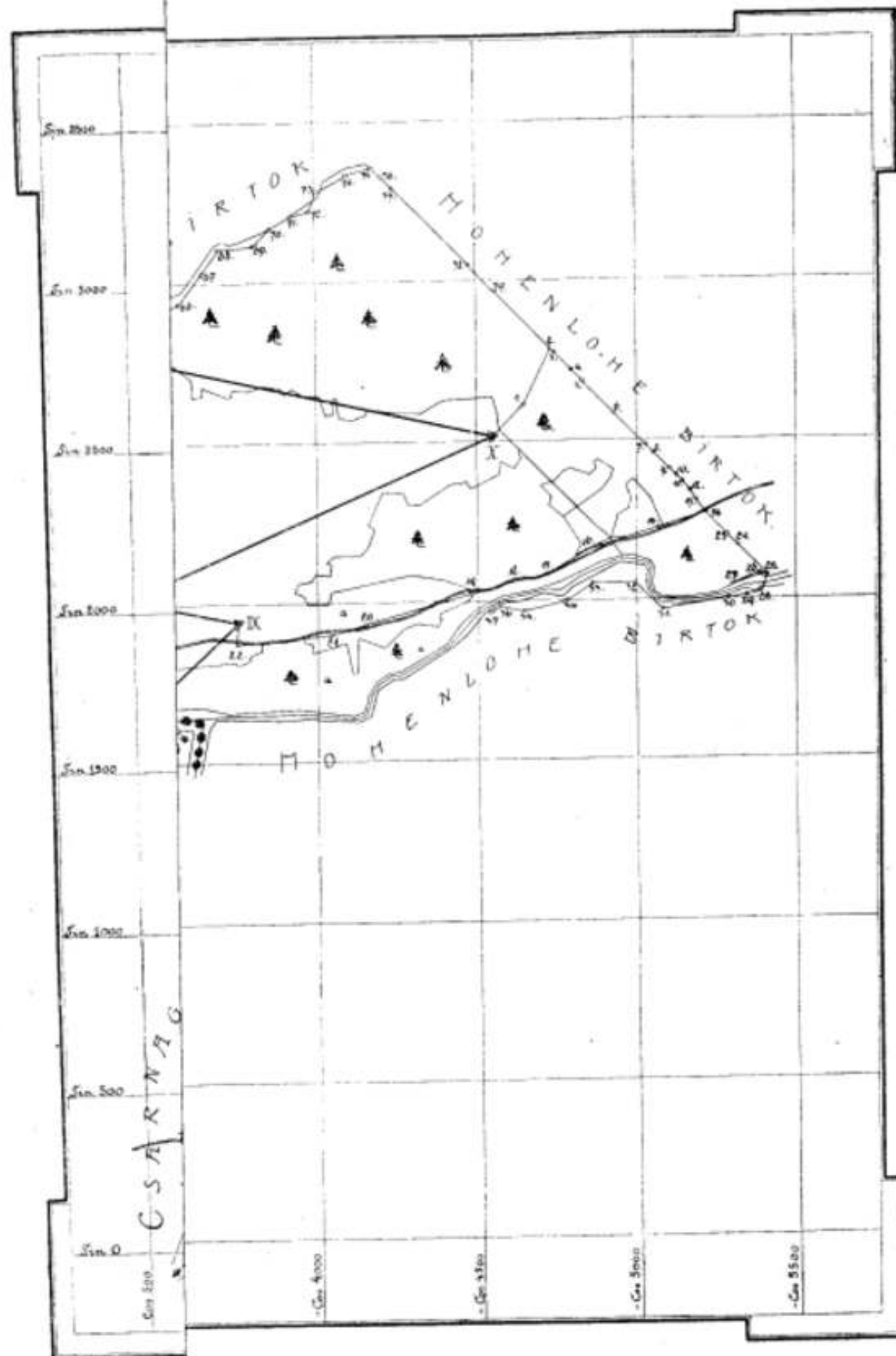
A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesület* alakítottak *Szarajevó* székhelyivel. Mivel az egyesület kebelebe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segédlemért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzl Béla főtörvényszéki tanácselnök címére Szarajevóba küldendők. ...

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 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai füzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Pábrý Andor mérnök, Szigetvár. ...

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. (régí Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.



BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

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

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

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

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	Oldal
<i>Szentistvány Gyula: Jurgó község határának háromszögelése</i>	593	Bányászati és kohászati hírek
<i>Hámasi: Aczélhorgok üntése</i>	653	Irodalom
<i>Dr. Ferencz József: Paszanitó gyárak felállításának a vasolvasztók részére</i>	696	Közigazgatás: Magyarországi szénfajták használhatósága a világítógázgyártásnál
<i>Közkészítő-készíték teljesítőképességének megállapítása</i>	699	Közigazdasági hírek
<i>Bövid költemények</i>	641	Egyesületi ügyek
		Hivatalos rovat

Jurgó község határának háromszögelése.

Közlő: SZENTISTVÁNYI GYULA.

Mult év július havában Jurgó község előjáróságától azt a megbízást kaptam, hogy a község határát, területének megállapíthatása céljából, ha lehetséges azonnal, mérjem fel.

A megbízást elfogadtam, mert úgy találtam, hogy az elvállalt munkát a szünidő alatt elvégezhetem és mert igazán vágyódtam volt hallgatóim közül egy-kettőt nagyobb szerű feladat miként való megoldásával megismertetni, hogy adandó alkalommal feladatukat a pontosság és megbízhatóság követelményeinek megfelelően önállóan fejthessék meg.

Örök igazság marad ugyanis az a tény, hogy a kezdő mérnök nagyobb szerű feladatát könnyedén és mégis az előirt pontossággal csak akkor fejtheti meg, ha alkalma volt nagyobb szabásu felvételnél ténylegesen közreműködni; mert a mérési terv helyes megállapítása, a praecis intézkedések, — melyek nélkül a jó siker mindég csak problematikus maradhat — mind oly dolgok, melyek csak a mérés helyszínén, de sohasem a kézikönyvekből — legyenek azok bármily kitünőek — sajátíthatók el.

A pénzügyminisztérium kérelmem folytán megengedte, hogy Szmolka Nándor és Kocsis János asszisztensek a kötelező szünidei szolgálattétel alól felmentessenek és e helyett a külszíni mérésben való gyakorlati kiképzés céljából hozzám osztassanak be.

Nem mulaszthatom el a nagyméltóságú Pénzügyminisztériumnak eme kegyes és nagybecsű elhatározásáért legbensőbb hálámat ez úton is kifejezni. Köszönetet mondok az asszisztens uraknak és Vojtós Árpád végzett erdészhallgató úrnak is, kik munkámban lankadatlan szorgalommal, bámulatos kitartással hathatósan segédkeztek. Hogy pedig többi hallgatóim is egyszerű bár, de eklatáns példában megismerhessék ama intézkedéseket, mérsmódokat és számításokat a melyek ily nagyobb feladatnál felmerülhetnek, elhatároztam, hogy munkáinknak ezt a részét, mely a fiatal bányászoknak tényleg példakép szolgálhat, a Bányászati és Kohászati Lapokban közölni fogom.

Mielőtt magára a tárgyra áttérnék, szükségesnek tartom mindazokat a műszereket,

mérési és más segédeszközöket, a melyek felszerelésünket képezték, elősorolni:

1 Hildebrandt-féle becsló-mikroszkopos theodolith.

1 Hildebrandt-féle noniusos theodolith, 400^o-os beosztással.

1 Hildebrandt-féle Boussola-műszer, 400^o-os körosztással.

1 Starke-féle mérőasztal.

1 függőműszer (a sziklás, meredek és sűrűn benőtt Javorinka patak jobbpartjának részletes felméréséhez).

1 Starke-Kammerer-féle szintező műszer.

1 fokív.

1 távcsöves vonalzó.

1 téjékozó compass.

1 transporteur.

2 rajzeszköz.

2 Cséti-féle rendszál-számító.

1 libella a mérőasztalhoz.

1 Fromme-féle tárcsás számtolóka.

2 Cséti-féle műszerállvány.

1 Längke-féle Boussola-állvány.

1 szintmérő-állvány.

2 szögűkör.

2 szintmérő lécz (egy, a szabatos szint-méréshez).

4 mérőrúd.

2 saruvas a szintmérő léczek számára.

2 mérő-zsinór a 250 m.

1 acél mérőszalag.

1 közönséges mérőszalag.

1 kötet mérőkules.

Függélyző villa.

5 más függélyző.

3 méréshez való napernyő.

2 mérőlépték (celluloid).

3 méteres mérővesző.

2 rendszál-rajzoló.

2 sötét üveglemez a napmegfigyeléshez.

1 kötet vashuzal.

12 lobogós kitűzőrúd (a keresztdezkás pónak a helyszínén lettek elkészítve).

6 megvasalt mérőkaró.

2 Schrön-féle 7 számjegyű logaritm.

1 Gauss-féle 5 számjegyű logaritm.

1 Berliini csillagászati napló.

2 tábori térkép.

1 üveg folyékony tus, piros és fekete ténia.

1 pléhdoboz rajzpapírossal, különféle nyomtatványokkal és irodai eszközökkel.

A 13 csomagból álló felszerelésünk 350 kg. súlyu volt a műszereken kívül.

A tulajdonképeni mérést a következő pontokban fogom tárgyalni.

1. A rúdhosszak meghatározása.

2. Az alapvonal mérése, szintes hosszának meghatározása.

3. Alapvonalkapcsolás speciális szögköz-pontosítással. Szögkiigazítás correlánsokkal.

4. A szögmérés módja az első- és másodrangú hálóban. Szögkiigazítás correlánsokkal.

5. Oldalszámítás kiigazított szögekkel.

6. Idő- és déllőmeghatározás.

7. Az elsőrangú háló tájékozó-szögeinek levezetése.

8. Rendszál-számítás.

9. A másodrangú háló fektetése, szögmérés szögkiigazítás a hibaszámítás megközelítő eljárása szerint.

10. Oldal számítás az egységre viszonyított alapvonalal.

11. A másodrangú háló külső oldalai által képezett két polygon azimut szögeinek leszarmaztatása.

12. A polygonok ideiglenes rendszál-számítása.

13. Oldalhosszak és összrendező végleges számítása.

Egy elsőrangú polygon szögkiigazítása. A vetületeknek kiigazított szögekkel való számítása. Kiigazított vetületekkel végleges rendszál-számítás.

16. Verifikáló alapvonal mérése.

17. A mérés pontosságának kimutatása.

Jurgóra való megérkezésem után első dolog volt a telepviszonyok beható tanulmányozása, hogy a háromszögháló helyes fektetésére végleges megállapodásra jussak.

Az általam bemért területet a kataszter még nem mérte fel, de az országos háromszögelés ezen területen be lévén fejezve, azon voltam, hogy a fektetendő hálót az országos háromszögelés III-ad rendű hálójához kapcsoljam.

Tudjuk, hogy az országos háromszögelésnek I., III., rendű háló pontjai szabályszerűen

elhelyezett jelzőkövek által vannak állandósítva. Ha tehát községi vagy nagyobb bányabirtok felmérésének szüksége merül fel, csak IV-ed rendű hálóra lesz szükségünk, a melyet legcélszerűbben az országos háromszögelés 3-ad rangú hálójához kapcsolhatunk.

Tekintetbe veendő itt ama rendelet is, mely szerint nyilvános célokat szolgáló új felméréseknel az országos háléhoz való kapcsolás feltétlenül szükséges. Kivételnek persze akkor van helye, ha ily kapcsolás esetleg sokkal nagyobb munkával járna, vagy ha a III. rendű háló jelzőkövei gonosz kezek által megsemmisítve, vagy feltalálhatók nem volnának. Én Jurgón ehhez hasonló állapotot találtam, azért kénytelen voltam feladatokat önálló háromszögeléssel megoldani.

Tekintve a tárgy fontosságát, nem mulaszthatom el fiatal szaktársaim figyelmét a következő tudnivalókra felhívni:

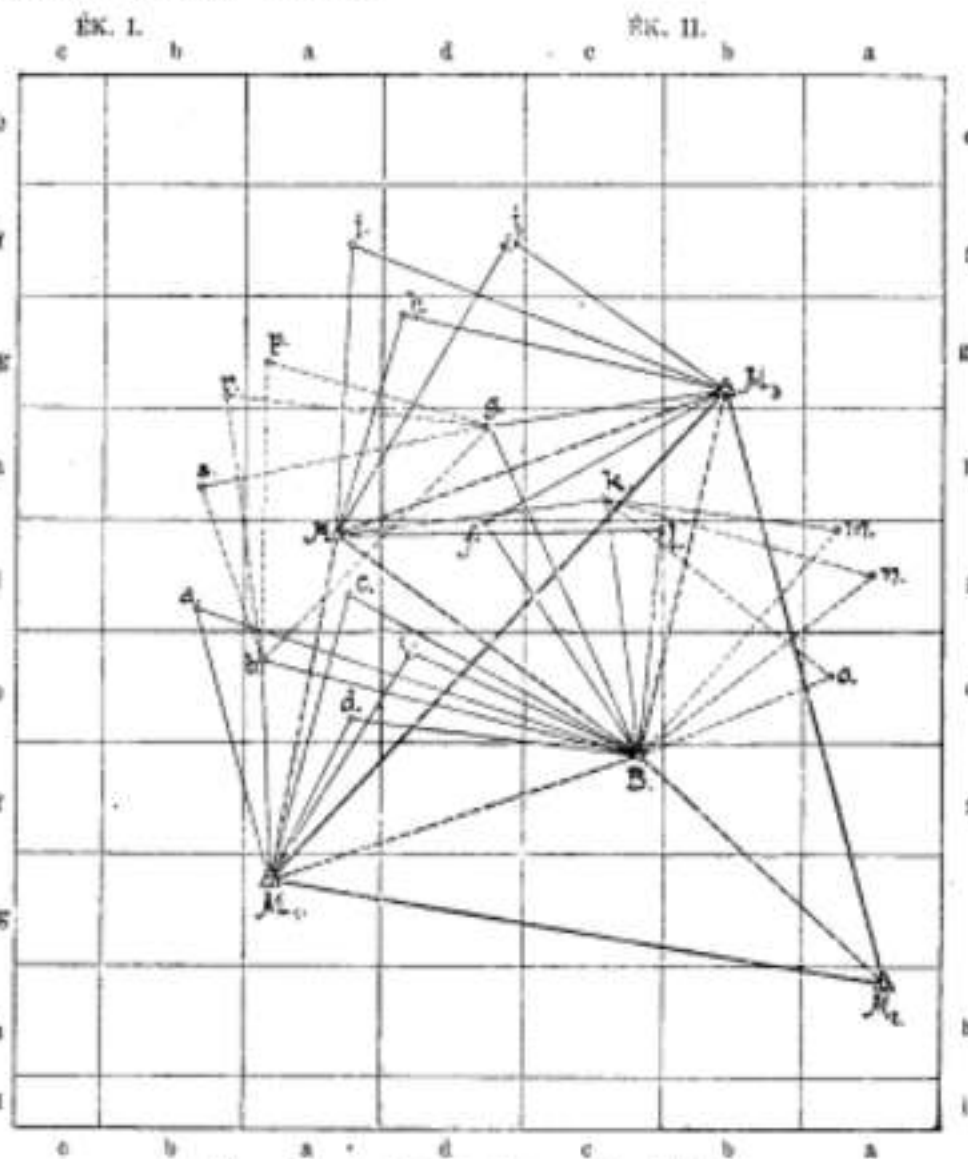
Hogy ily III-adrangú háléhoz való kapcsolás lehetséges legyen, első sorban a kiválasztott és céljainknak legjobban megfelelő szögpontok pontos összrendezőit kell ösmernünk, hogy ezekkel hálónk alappontjai megrajzolhatók legyenek.

Ezen pontok megválasztása nagyobb mértékben rajzolt (1 : 25.000 tábori) térképen elég biztonsággal történik. Ha pedig ily térkép rendelkezésünkre nem áll, akkor eljárásunk a következő leendő.

Mindennek előtt a m. kir. Pénzügyminisztérium alá tartozó országos földadókataszter háromszögelő osztályához kérvényt nyújtunk be, melyben a felméréndő területen létező állandósított jelekkel bíró háromszögelő pontoknak jegyzékét kérjük. Ebben a pontok oly körülményesen vannak leírva, hogy feltalálásuk nehézségbe egyáltalában nem ütközik. A jegyzék birtokában felkeressük azokat a pontokat, a melyek mérésünk célját szolgálhatják, s ha azokat megtaláltuk, újból nyújtunk be kérvényt

említett címre, mely kérvényben már most a kiválasztott pontoknak rendszáljegyzékét kérjük. Úgy vagyok értesítve, hogy ha csak 2—3 pontra van szükségünk, minden egyes pont koordinátáinak közléseért 15 K, több pont után 10—8, de legalább 4 K összeg fizetendő. Ennek ellenében kapjuk a következő adatokat:

1. A háló pontjainak koordinátáit az országos háromszögelés összrendező tengelyrendszerére, valamint a sectiós négyzethatár oldalaira viszonyítva.



1. ábra. Jurgó község háromszögelési váza.

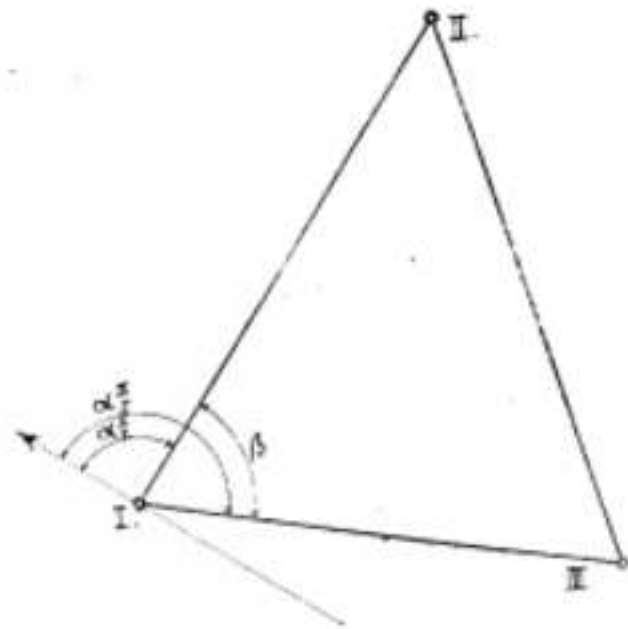
2. A háromszögoldalok hosszát és ezeknek délszögét, mely nem lehet azonos az illető oldal valószínű azimutjával.

3. Az egyes szögpontok magasságát az adriai tenger vízszinére viszonyítva.

Ezen adatok birtokában megrajzolhatjuk a pontok által meghatározott háromszögeket oly mértékben, hogy felvételünk egész területe egy asztallapra reá férjen, mely asztallapot előbb a kisebbítés mértékének megfelelő négyzethálóval látunk el. Most felkeressük ismét a mezőn

a felrajzolt pontokat egyenként, hogy azok felett függőlegesen, megfelelő jeleket állítsunk fel.

Igen gyakran megessék, hogy a pontok közül éppen azok, a melyekre hálónk kiegészítése



2. ábra. A kataszteri pontok felülvizsgálata.

ezéljából leginkább volna szükségünk, a helyszínén már fel nem találhatók. Ilyen esetben nem marad egyéb hátra, minthogy a kérdéses pont helyét más két pontból előlmettszessel meghatározzuk, hogy e helyen eszközölt ásással a földalatti jelzők leleplezhető legyen.

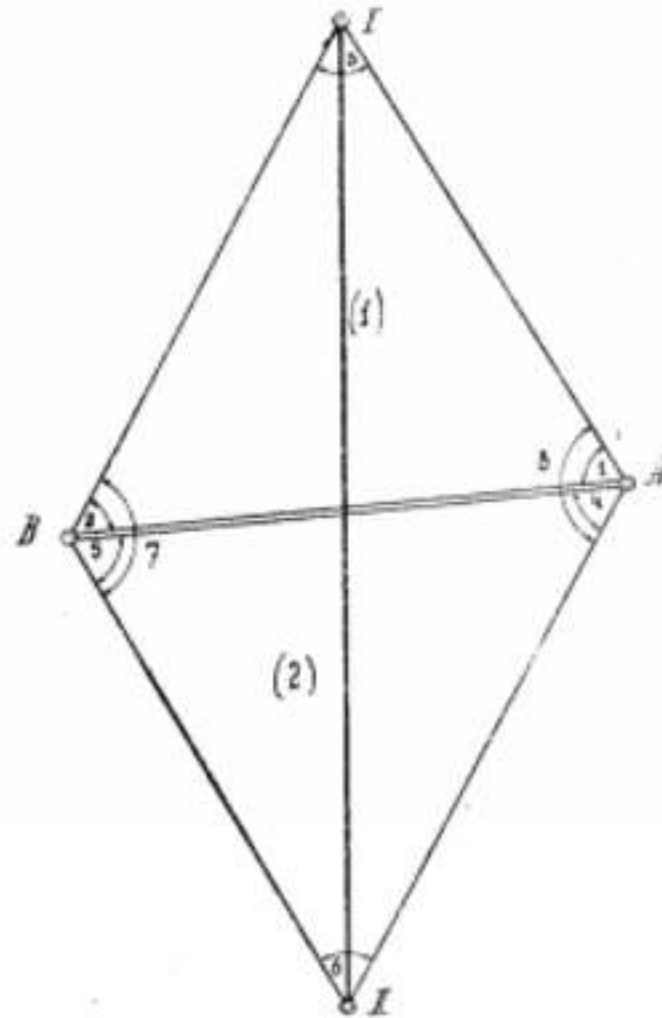
Miután a III-adrangú pontok ily módon kijelöltettek — megválasztjuk ismét csak ideiglenesen — a IV-edrangú, azaz tulajdonképeni hálónk pontjait, mely pontokat keresztdezsák póznákkal jelöljük meg; szem előtt tartva a kataszter ama utasítását, mely szerint mérőasztallal eszközlendő felvételek esetén minden asztallapra legalább 3 IV-edrangú pont jusson. Ha pedig a részletes felmérés theodolittal lesz végrehajtva, akkor említett utasítás szerint minden asztallapra legalább 6, ha pedig a sectióba város vagy nagyobb község esik, akkor minden asztallapra 10 IV-edrangú pont essék.

Hogy most a választott pontok czélszerűségéről meggyőződést szerezhessünk, felmérjük azokat előlmettszessel, mérőasztal segítségével. Az eredmény összehasonlításánál főlőleges pontok elhagyhatók, vagy hiányzó pontok a Pothenot-féle feladattal, még pedig Bessel vagy Nettó eljárása szerint meghatározhatók. Az így meghatározott pontokat egyene-

sekkel kötjük össze, miáltal az úgynevezett háromszögelési vázat kapjuk. (L. 1. ábrát.)

Miután a háromszögpontok jelzése annak idején nem a mérés folyamán, hanem jóval később állandósított és reánk nézve végzetessé válható tévedések kizárva nincsenek, azért el nem mulasztható a kataszter által rendelkezésünkre bocsátott és immár vázlatunkon is meglévő pontoknak a felülvizsgálása. A felülvizsgálásnál az eljárás abból áll, hogy valamely adott ponton theodolittal felállva bemérjük a III-adrangú háromszög egyik szögét, melyet azután a kataszter által adott két délszög különbségével összehasonlítjuk. A 2. ábra szerint p. o. $\beta = \alpha_1^m - \alpha_1^n$.

A mutatkozó differenzia mint megengedett hibahatár a háromszögoldal hossza és β szög nagysága szerint változik, így példának



3. ábra. Alapvonal.

okáért 2000 méter közepes oldalhosszuság mellett, ha:

$\beta = 0^\circ - 60^\circ$ a hiba ne legyen nagyobb $30''$ -nél
 $\beta = 60^\circ - 90^\circ$ " " " " " $35''$ "
 $\beta = 90^\circ - 120^\circ$ " " " " " $40''$ "

3000 m. közepes oldalhosszuság mellett ha:
 $\beta = 0^\circ - 60^\circ$ a hiba ne legyen nagyobb $25''$ -nél
 $\beta = 60^\circ - 90^\circ$ " " " " " $30''$ "
 $\beta = 90^\circ - 120^\circ$ " " " " " $35''$ "

Tehát csak akkor kezdhetjük meg hálónk végleges bemérését, ha az adott pontok adatainak helyessége megállapított.

Ezeket előre bocsátva, áttérek már most eljárásomnak ösmertetéséhez, melyet Jurgó község területének háromszögeléssel való felmérésénél követtem.

Jurgó község Szepes vármegyében a Kárpátok északi lejtőjén, Galiczia határán az é. sz. $49^\circ 20' 36''$, a Ferrótól számított k. h., $37^\circ 48' 12''$ alatt fekszik. Területét délről a Hohenlohe-féle erdőbirtok, nyugatról a Bialka és Javorinka folyó, keletről és északról pedig a Jurgó patakok határolják.

Jurgó egész területe árterületnek tekinthető, a mennyiben a 890 m. magasságra emelkedő Kliniki uboč hegyen is hatalmas gránit hőmpöly található, melyet alig 50—70 cm. vastag televény föld takar. A szögpontoknak elhelyezése és állandósítása ez oknál fogva igen nehéz és időtrábló volt.

A Bialka folyó az ország határát képezi, mely a Bór Augusztai, a Brzega, a Kozenice és Grobka galicziai magaslatainak lábát mossa.

Jurgó fővölgye, melyet a szép és gondozott országút csaknem egyenes vonalban szel át, meglehetősen nyílt, csekély erdőből, szántóból és leginkább bozótos árterületből áll, melynek szélessége sok helyen a 300 métert is eléri. Szép és termékeny szántói az igen lapos Kliniki uboč dombon terülnek el, mely domb a Jurgó patak, valamint a Bialka-völgyek felé meredek lejtőket képez. annyira, hogy a domb tengelyvonalában elhelyezett háromszögpontokból a völgyekbe látni nem lehet.

Már előbb említettem volt az okokat, a melyek miatt e helyen az országos háromszögelés által meghatározott háromszögpontokat felhasználnom nem lehetett és hogy feladatom megoldására egészen önálló háromszögelést kellett végeznem.

Habár Jurgó határában egy megfelelő hosszúságú alapvonal kijelölése és bemérésére több hely is kínálkozott, mégis nehéz volt ez

irányban a végleges döntés, a mennyiben a háromszögpontoknak czélszerű fektetése többnyire csak nehezen legyőzhető akadályokba ütközött. A főakadályt ama körülmény okozta, hogy augusztusban, mérésünk kezdetén, a vetés az egész határban még virágzásban állott, minek következtében a táborkari térképen kijelölt háromszögpontok bejárásáról és megvizsgálásáról le kellett mondanom, mert különben a vetésekben nagy kárt okoztunk volna. Így tehát a háló fektetése úgy szólva tisztán a szobában határozott el.

Jurgó területének legnagyobb része, mint említém, a lassan emelkedő Kliniki uboč nevű dombon terül el, melyről kilátás csak a galicziai hegyekre és a szomszédos községek hegységeire nyílik.

Kezdetől fogva számolnom kellett tehát azzal az eshetőséggel, hogy néhány 8—10 m. magas gúlát okvetlenül kell felépítenünk, de a mérés helyszínén számolnom kellett még az ily gúlaépítés nehézségeivel, költségeivel, a rendelkezésre álló idő rövidegével, továbbá avval, hogy sem a községben, sem a környéken ehez értő munkások találhatók nem voltak. Mindezek tekintetbe vételével a község északi végétől számítva, 300 méterben az országúton, egy rövid alapvonalat táztem ki és mértem fel, hogy ebből kiindulva, kapcsoló méréssel, egyrészt a Kliniki uboč dombon, másrészt a Galiczia határában fekvő Grobka-hegyen I—II kijelölt háromszög oldalt számítás útján határozhattam meg. (L. 3. ábrát.)



4. ábra. Jelző lobogó az alapvonal végpontjain.

Az alapvonal *A* és *B* végpontjait erős, 150 mm. vastag, 1 m. hosszú tölgyfakarókkal jelöltük meg, mely karók a földszin fölött 120 mm. magasságban vízszintesen lettek lefűrészelve. A kezdő és végpont finom fűrattal lett jelölve, mely fűratba a hegyesre megvasalt lobogós kitűzőrúd állítattott, oly módon, hogy függőleges állása biztosítva volt. (L. 4. ábrát.)

Alapvonalmérés.

A 329·3572 m. hosszú alapvonal szokásos módon kifeszített mérőszinóron és 2 drb 2 m. hosszú Hildebrandt freibergi mechanikus czégtől beszerzett igen finom beosztású juharfa mérőrúddal méretett meg. A mérés czéljaira 4 drb mérőrúd közvetlen a mérés előtt normál-méterrel és 2 drb nóniusshasábbal 0·00001 méterig pontosan lett meghatározva. Az alatt feltüntetett tábla mutatja eme hosszhatározás eredményeit.

Az alapvonal tényleges bemérését a következő oldalon látjuk feltüntetve.

Szögmérés.

Az elsőrangú háromszöghálóban a szögek bemérésére 360° körosztású Hildebrandt-féle becslómikroszkópos theodolítot használtam. Limbus körének átmérője 18 cm.; távcsövének gyújtó ponti távolsága 30 cm.; tárgylencséjének átmérője 32 mm.; nagyítása 24-szeres. A műszer leolvasási határértéke 0·1' = 6"; a műszer rész által garantált leolvasási határértéke 10".

A másodrangú háló, valamint a polygonok szögei ugyancsak Hildebrandt-féle 12 cm. átmérőjű 400°-os limbuskörrel bíró theodolittal lettek bemérve. E műszer leolvasási határértéke 1 újpercz = 32·4" régi körosztás szerint. A gyakorlott szem a fél perczet = 16·2" régi beosztás szerint képes még megbecsülni.

A két műszer nagyságának és árának (1200 és 500 K) összehasonlításából és látjuk már az új körosztás előnyeit, a mely előnyök, mint látni fogjuk a másodrangú háló szögmérésének végeredményeiben még szembeszökőbben mutatkoznak.

Mindkét hálóban a szögek 6-szoros szögszorzással lettek megmérve, oly módon, hogy a 3-ik szorzás után a távcső áthajtatott. Az egyszerű szögérték:

$$\varphi = \frac{O_n + v(360^\circ)}{n}$$

$$\text{vagy: } \varphi = \frac{O_n + v(360^\circ) - O_1}{n}$$

képlet szerint lett kifejtve, aszerint, a mint a mikroszkóp, illetőleg nónius kezdőbeállítására 0° vagy tetszésszerű szögértéknek felelt meg.

Sokszor kívánatos a szögszorzás menetét ellenőrizni, azért, hogy mérésünk végeredményét egy becsűszott durva hiba el ne rontsa. A kezdőmérnök különösen jól teszi, ha p. o. 16-szoros szögszorzásnál úgy jár el, hogy a 4-ik szorzás után a szorzott szögértékből le-

A mérőrudak meghatározása.

$$\left. \begin{array}{l} v_1 + 246 + 102414 = h_1 \\ -2372 + 97672 + v_2 = h_2 \\ v_1 - 470 + 103126 = h_3 \\ -3944 + 99250 + v_2 = h_4 \\ v_1 + 820 + 101912 = h_1 \\ -3688 + 98934 + v_2 = h_2 \\ v_1 - 176 + 102908 = h_1 \\ -1486 + 96728 + v_2 = h_2 \\ v_1 - 370 + 103102 = h_1 \\ -2466 + 97710 + v_2 = h_2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} h_1 + h_2 = 199956 \\ h_1 + h_2 = 199954 \\ h_1 + h_2 = 199970 \\ h_1 + h_2 = 199966 \\ h_1 + h_2 = 199968 \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{az I. sz. rúd hossza: } M_1 = 199955 \text{ mm.} \\ \text{a II. sz. rúd hossza: } M_2 = 199968 \text{ mm.} \end{array} \right.$$

A III. sz. rúd hossza egyenlőnek találtattott a II. sz. rúd hosszával.

$$\left. \begin{array}{l} v_1 + 1234 + 101430 = h_1 \\ -2334 + 97686 + v_2 = h_2 \\ v_1 - 462 + 103126 = h_1 \\ -1724 + 97074 + v_2 = h_2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} h_1 + h_2 = 200008 \\ h_1 + h_2 = 200006 \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{a IV. sz. rúd hossza: } M_4 = 200007 \text{ mm.} \\ \text{a IV. sz. rúd hossza: } M_4 = 200007 \text{ mm.} \end{array} \right.$$

$$v_1 + v_2 = \text{a nóniusok köze} = 1999 \text{ mm.}$$

Szintmérés 1905. évi augusztus hó 9-én a jurgói alapvonal vízszintes hosszának meghatározása czéljából.

Műszerszám: 4200

Az irány	k	v	Lécsolvasás		Szintkülönbség		Zsinór-hossz		Szintes hossz m.	Jegyzet
			hátra mm.	előre mm.	magasabb +	mélyebb -	m.	kiegészítő m.		
A	1	+	1178·5 31·5 1210·0	543·5 36·7 580·2	629·8		26·007 26·006	26·0065	25·9989	A hossz mérés a III. és IV. sz. rudakkal meg-ejtetett. Ezen rudak hossza 26° C. m. volt: III. sz. = 1999·68 mm. IV. sz. = 2000·07 mm.
1	2	+	418·0 36·7 454·7	801·0 36·7 837·7		383·0	28·2695 28·2695	28·2695	28·2669	
2	3	+	389·5 36·7 426·2	1573·5 427·0 1146·5		720·3	30·0475 30·0475	30·0475	30·0388	
3	4	-	861·5 427·0 434·5	1588·5 378·0 1210·5		776·0	26·4820 26·4800	26·4810	26·4696	
4	5	-	960·5 378·0 582·5	1558·5 240·0 1318·5		736·0	30·3170 30·3175	30·3172	30·3082	
5	6	-	906·5 240·0 666·5	1572·5 7·0 1579·5		913·0	26·4715 26·4709	26·4712	26·4555	
6	7	+	1043·5 6·0 1049·5	871·5 36·7 908·2	141·3		30·0845 30·0855	30·0850	30·0847	
7	8	+	276·5 36·7 313·2	707·5 36·7 744·2		431·0	28·9611 28·9600	28·9605	28·9573	
8	9	+	292·0 36·7 328·7	1369·5 446·0 923·5		594·8	27·5630 27·5612	27·5622	27·5558	
9	10	-	1011·0 446·0 565·0	1370·0 456·0 914·0		349·0	27·6055 27·6061	27·6058	27·6036	
10	11	-	1093·5 436·0 637·5	1370·5 405·0 965·5		328·0	25·1665 25·1670	25·1667	25·1645	
11	B	-	1267·0 405·0 862·0	1500·5 7·0 1507·5		645·5	22·4833 22·4833	22·4833	22·4833	

Az alapvonal megmért hossza 329·3778

Redukált hossza 329·3572

log *a* = 2·517,6672

vonja a kezdőleolvasás szögértékét, folytatólag a 8-ik szögszorzás után a 4-ik szorzás szögértékét, a 12-ik szorzás után a 8-ik szorzás szögértékét, végre a 16-ik szorzás után a 12-ik szorzás szögértékét vonja le és az így nyert 4 szögértéknek számtani közepesét 4-el elosztja, hogy így módon az egyszerű szögérték számtani közepesét nyerhesse. Ha mérés közben durva hiba be nem csúszott, akkor kell, hogy az így nyert egyszerű szögérték egyenlő legyen avval a szögértékkel, melyet nyerünk, hogyha a 16-ik szorzás szögértékéből levonjuk a kezdőbeállítás szögértékét és a maradványt 16-al osztjuk el.

Hogy pedig minden negyedik szorzás után hibátlan szögérték kaphassunk, szükséges, hogy a távcsövet minden 2-ik szorzás után áthajtsuk. Ez eljárással ugyanis megszemléltethető a következő hibák:

1. Az alhidáda külpontosságának hibája.
2. Az irányzó tengely hibája, vagy az úgynevezett kollimációs hiba.
3. A vízszintes forgástengely hibája.
4. A távcső külpontossági hibája.
5. Az a hiba, mely az okulárcső nem parallel-centrikus vezetéséből származik.

E szabály alkalmazását lássuk már most oly példában, midőn a szöget 20-szoros szorzással határoztuk meg. A használt műszer 360°-os, két nóniussal felszerelt Hildebrandt-féle theodolith, melynek leolvasási határértéke 10".

Az 5-ik rovatban találjuk a négy mérésnek számtani közepesét beírva, mely eredmény a praktikus követelményeknek teljesen meg is felel. Itt meg kell azonban jegyeznünk, hogy a számtani közepes így módon való meghatározása szorosán véve nem felel meg az elméletnek, a mennyiben szögszorzásnál különböző pontosságú megfigyelésekről lévén szó, számításainkba a nyomatékszámokat is be kell vezetnünk, ha az eredmény megbízhatóságát is ki akarjuk számítani.

Tudjuk, hogy a nyomatékszámok a szorzószámok négyzeteivel arányosannónek: írhatjuk:

$$P_1 : P_2 : P_3 : P_4 : P_5 = n_1^2 : n_2^2 : n_3^2 : n_4^2 : n_5^2 \\ = (4)^2 : (8)^2 : (12)^2 : (16)^2 : (20)^2 \\ = (1)^2 : (2)^2 : (3)^2 : (4)^2 : (5)^2 \\ = 1 : 4 : 9 : 16 : 25$$

Tudjuk továbbá, hogy szögértékeink csak a (")-ben fognak változni, azért csak a (")-t vesszük tekintetbe és a szerint redukáljuk az egyes megfigyeléseket, illetőleg méréseket:

$$O_1 = 28^\circ 40' 17.5'' - 17.5'' = 0 \\ O_2 = 21.87'' - 17.5'' = 4.37'' \\ O_3 = 21.87'' - 17.5'' = 4.37'' \\ O_4 = 23.75'' - 17.5'' = 6.25'' \\ O_5 = 20.00'' - 17.5'' = 2.50''$$

ezekkel a számtani közepes:

$$M = \frac{[p_0]}{[p]} = \frac{(1 \times 0) + (4 \times 4.37) + (9 \times 4.37) + (16 \times 6.25) + (25 \times 2.5)}{55} = 3.887454 \\ M = 28^\circ 40' 21.487454$$

Szögszorzás.

Szögszor- zók száma	Leolvasás			Közép- érték			4-szeres szögérték			Közép- érték			Egyszerű szögérték			Középhi- ba		Megjegyzés	
	o	'	''	o	'	''	o	'	''	o	'	''	o	'	''	+ m	+ p		
0	0	0	0	0	5														
4	114	41	10	41	15		114	41	10			28	40	17.5	6.22				
8	229	22	35	22	42.5		114	41	27.5					21.87	3.11				
12	344	4	20	4	10		114	41	27.5					21.87	2.073				
16	98	45	45	45	45		114	41	35					23.75	1.555			360°-ot túlhaladta	
20	213	27	15	27	5		114	41	20		114	41	24	28	40	20	1.244	0.835	
													28	40	21.4874				

Az egyes megfigyelés középhibája:

$$m = \sqrt{\frac{[pv^2]}{n-1}}$$

és a számtani közepes hibája, vagyis az eredmény megbízhatóságának mértéke:

$$\mu = \sqrt{\frac{[pv^2]}{[p](n-1)}} = \frac{m}{\sqrt{[p]}}$$

képletek szerint számítható ki; az egyes kiigazításokat kapjuk:

$$M - O_1 = v_1 = 3.98'' \\ M - O_2 = v_2 = -0.39'' \\ M - O_3 = v_3 = -0.39'' \\ M - O_4 = v_4 = -2.27'' \\ M - O_5 = v_5 = 1.48'' \\ v_1^2 = 15.84 \\ v_2^2 = 0.15 \\ v_3^2 = 0.15 \\ v_4^2 = 5.15 \\ v_5^2 = 2.19$$

$$P_1 v_1^2 = 15.84 \\ P_2 v_2^2 = 0.60 \\ P_3 v_3^2 = 1.35 \\ P_4 v_4^2 = 82.40 \\ P_5 v_5^2 = 54.75 \\ [qv^2] = 154.94 \\ n - 1 = 4$$

ezen értékek helyettesítésével:

$$m = \sqrt{\frac{154.94}{4}} = 6.22'' \\ \mu = \sqrt{\frac{38.735}{55}} = 0.839''$$

és az egyes mérések középhibái:

$$m_1 = \frac{m}{\sqrt{P_1}} = \sqrt{\frac{38.735}{1}} = 6.22'' \\ m_2 = \frac{m}{\sqrt{P_2}} = \sqrt{\frac{38.735}{4}} = 3.11'' \\ m_3 = \frac{m}{\sqrt{P_3}} = \sqrt{\frac{38.735}{9}} = 2.073'' \\ m_4 = \frac{m}{\sqrt{P_4}} = \sqrt{\frac{38.735}{16}} = 1.555'' \\ m_5 = \frac{m}{\sqrt{P_5}} = \sqrt{\frac{38.735}{25}} = 1.244''$$

Ezen példából látjuk, hogy μ a számtani közepes hibája kisebb, mint a legjobb mérés középhibája és hogy a 20-szoros szorzással meghatározott szögérték a valóságot, 0.839"-ig üti meg; írhatjuk tehát:

$$M = 28^\circ 40' 21.49'' \pm 0.839''$$

Ha m_1, m_2, \dots középhibák értékeit vizsgáljuk, észre vesszük, hogy ezek csak az első

méréseknél kisebbednek rohamosan és hogy bizonyos határon túl alig változnak. Ez tehát arra mutat, hogy a szögszorzás csak bizonyos határig folytatható haszonnal és hogy ezen határon túl fölösleges munkát végeznünk.

A szögszorzás alkalmazása, mint tudjuk, csak akkor indokolt, ha mérőműszerünk leolvasási határértéke sokkal nagyobb, mint a megirányzás hibája.

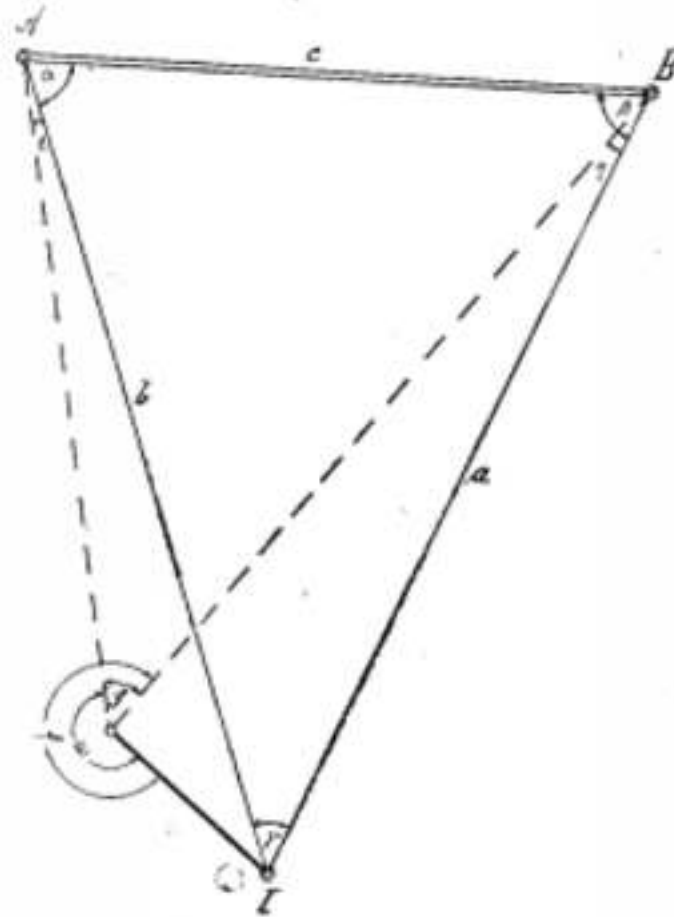
A csavar-mikroszkópos theodolith leolvasási határértéke 1" esetleg 0.1" lévén, a szögszorzásnak csakugyan értelme nincsen. Az általam használt becsülő mikroszkópokkal felszerelt műszerrel is igen óvatosan kellett bánni, hogy szögszorzásnál az elmélet által biztosított pontosság elérhető legyen. Ez a műszer ugyanis túlérzékeny, annyira, hogy a mérés végeredményének megbízhatósága, a szorzással járó többszörös jobbra-balra forgatás által mindinkább csökken. A kissé magas műszer érzékenysége még abban is nyilvánul, hogy az még a kiválóan állékony, merev Cséti-féle műszerállványon is már gyöngébb szél mellett vibrál, annyira, hogy a tökéletes megirányzás csak nehezen sikerül. Utóbb kétséget kizáró módon arról győződtem meg, hogy ezen műszer az úgynevezett sorozati mérésmód alkalmazása mellett sokkal jobb eredményeket biztosít. A praktikus mérnökök különben régóta tudják, hogy a szögszorzás által biztosított elméleti pontosság a valóságot nem mindég éri el, azért azt esakis kivételes esetekben használják és természetesen ott, a hol az ismételt egyszerű szögmérés legyőzhetetlen akadályokba ütközik.

Újabb időben nemcsak mikroszkópos, de általában nóniussal felszerelt műszerekkel is inkább az ismételt egyszerű szögmérésnek speciális módját alkalmazzák. Ez a mérésmód különösen akkor indokolt, ha egy álláspontból sok irány mérendő be; a midőn tehát a szögszorzás több időt és fáradságot igényelne, anélkül, hogy a szögmérés pontosságát növelnők. Ez természetesen csak oly műszerekre vonatkozik, mely műszerek leolvasási határértéke legalább 15".

Tudjuk, hogy szögszorzás által a limbuskör esetleges osztáshibái elimináltak. Ezen hibaforrások azonban az ismételt egyszerű szög-

mérés által is könnyen küszöbölhető ki, ha minden új mérés előtt a limbuskört bizonyos szögértékkel elforgathatjuk. Hogy pedig még ama hibaforrás is kiküszöböltessek, mely a műszer ruganyosságából ered, csak az szükséges, hogy a mérést áthajtott távesővel megfordított sorrendben ismételjük, tehát úgy, hogy most a távesövet az egyes irányok bemérésénél jobbról balfelé, tehát ellenkező irányban forgatjuk.

Az irányoknak ily kétfős mérését sorozatnak, a mérésmódot pedig sorozati mérésmódnak nevezzük.



5. ábra. Szögműközpontosítás.

Az elforgatás mértékét úgy kapjuk, ha két nóniust, feltételezve 180°-ot — 4 nóniust, feltételezve 90°-ot, a szándékolt sorozatok számával osztunk el; p. o. a sorozatok száma 3, a nóniustok száma 2. $180 : 3 = 60^\circ$, az elforgatás mértéke, ha a nóniustok száma 4. $90 : 3 = 30^\circ$ az elforgatás mértéke.

Sorozati méréseknél megfelelő rovatokkal ellátott jegyzéket kell használni, hogy a megfigyelések adataiból — minden tévedés kizárásával — helyes eredmény legyen lezármatatható. Ily jegyzék beosztása különféle lehet; azt hiszem azonban, hogy alábbi minta a legmegfelelőbb, mert legáttekinthetőbb.

Sorozati mérés.

(Ide vonatkozó táblázatot l. a 603. oldalon.)

Az utolsóelőtti rovatban itt is m az egyes megfigyelés középhibáját, μ a számtani közepes hibáját jelenti.

Tudjuk, hogy :

$$M = \frac{[o]}{n}$$

$$v_n = M - O_n$$

$$m = \sqrt{\frac{[v^2]}{n-1}}$$

$$\mu = \sqrt{\frac{[v_n^2]}{n(n-1)}} = \frac{m}{\sqrt{n}}$$

a jegyzékből vett adatokat helyettesítve, lesz :

I.	II.	III.	IV.
$v_1 = -2$	$v_1 = 0$	$v_1 = -5.3$	$v_1 = -8$
$v_2 = 3$	$v_2 = -4.5$	$v_2 = 6.7$	$v_2 = -3$
$v_3 = -1$	$v_3 = 4.5$	$v_3 = -1.4$	$v_3 = 11$
$[v] = 0$	$[v] = 0$	$[v] = 0$	$[v] = 0$
$m = \sqrt{\frac{14}{2}}$	$m = \sqrt{\frac{40.5}{2}}$	$m = \sqrt{\frac{78}{2}}$	$m = \sqrt{\frac{194}{2}}$
$= 2.645''$	$= 4.500''$	$= 6.245''$	$= 9.849''$
$\mu = \sqrt{\frac{14}{6}}$	$\mu = \sqrt{\frac{40.5}{6}}$	$\mu = \sqrt{\frac{78}{6}}$	$\mu = \sqrt{\frac{194}{6}}$
$= 1.527''$	$= 2.598''$	$= 3.605''$	$= 5.686''$

m és μ értékeknek csak egy, esetleg kiegészített tizedesét írjuk a rovatba.

Szögműközpontosítás.

Midőn két háromszög segítségével kisebb alapvonalból nagyobb alapvonalat esetleg első-rangu háromszögoldalt akarunk lezármatatni, a szögeket ily esetben a lehető legnagyobb pontossággal kell bemérni. A két háromszög minden egyes szögét külön mérjük be, nemcsak azért, mert bemért szögadataink ily módon a legkönnyebben ellenőrizhetők, hanem azért is, hogy a felismert zárlati hibák eltüntetése a legnagyobb valószínűség törvénye szerint lehetséges legyen.

Esetünkben $I \triangle$ pontból (5. ábra), mely mint említém, kissé dombos fensíkon jelöltetett ki, az alapvonal A pontja csak akkor lett volna látható, ha fölötte 10 m. magas gúlát építettünk volna. Ha tehát a gúlaépítéstől az ismert okoknál fogva eleve elállottam, nem maradt egyéb hátra, mint $A-I-B$ szöget közvetett úton szögműközpontosítással meghatározni.

Megfigyelés ideje: 1905 július 15-én.

Sorozati mérés.

Álláspont: Kislétye E pont.

Megfigyelt pont	Látcső fekvése	I. sorozat		II. sorozat		III. sorozat		Számítási közép az I., II., III. sorozatból	Redukált szög	Levezetett szög	Közép-hiba		Az idő igen szelős
		Leolvadás	Számítási közép	Leolvadás	Számítási közép	Leolvadás	Számítási közép				$\pm m$	$\pm \mu$	
A	I.	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	2.6	3.6
		180	0	240	0	15	0	1	0	0	0	2.6	
B	I.	94	30	154	40	—	—	—	44	19	44	4.5	5.6
		274	19	334	20	0	19	50	19	44	94	4.5	
C	II.	20	5	—	45	—	—	—	44	19	44	4.5	5.6
		256	5	316	5	0	—	—	44	19	44	4.5	
D	I.	346	30	46	30	—	—	—	44	19	44	4.5	5.6
		176	31	226	30	10	30	22	44	19	44	4.5	
D	II.	—	30	—	20	—	—	—	44	19	44	4.5	5.6
		—	30	—	20	—	—	—	44	19	44	4.5	

A szögközpontosításnak főszabálya az, hogy a külpontosság vonal mértéke a mi esetünkben S pontnak I Δ -ponttól való távolsága lehetőleg csekély legyen, továbbá, hogy a központi szöget alkotó két háromszögoldal hossza legalább 0,1 méterig pontosan legyen meghatározva.

A felsíkon az első feltételnek megfelelni nem lehetett; azért oly messzebb fekvő pontot kellett felkeresnem, melyből A és B pont látható volt és a mérés keresztvitelénél a vetést is kímélni lehetett.

Ilyen alkalmas pont csak 121 méter távolságban volt található és rögzíthető. Magától értődik, hogy ezen vonal hossza a legnagyobb pontossággal méretett meg.

A feladat megoldása az 5. sz. ábra segítségével itt következik.

Szögközpontosítás az I-ből be nem mérhető γ zentrikus szögnek meghatározása czéljából.

Adatok:

BAC = $\alpha = 93^\circ 26' 19.1''$
 CBA = $\beta = 55^\circ 57' 44.2''$
 kivonás útján ACB = $\gamma = 30^\circ 35' 56.7''$
 180° 00' 00''

$e = 121.5453$ m.
 $c = 329.3572$ m.
 $\omega = 209^\circ 11' 26.5''$
 $\varphi = 243^\circ 06' 01.0''$

$S = \varphi - \omega = 33^\circ 54' 34.5''$
 $\gamma + \tau = S + z$
 $\gamma = S + z - \tau$

Oldalak számítása:

$\frac{a}{c} = \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma}$ $\frac{b}{e} = \frac{\sin \beta}{\sin \gamma}$ $\frac{e}{\sin \gamma} = m$
 $a = \frac{c \cdot \sin \alpha}{\sin \gamma}$ $b = \frac{e \cdot \sin \beta}{\sin \gamma}$

$\log e = 2.517\ 6672$
 $-\log \sin \gamma = 9.706\ 7417 - 10$
 $\log m = 12.810\ 9255 - 10$
 $\log m = 12.810\ 9255 - 10$
 $+\log \sin \alpha = 9.999\ 2174 - 10$
 $\log a = 12.810\ 1429 - 10$
 $a = 645.8667$
 $\log m = 2.810\ 9255$
 $+\log \sin \beta = 9.918\ 3812 - 10$
 $\log b = 12.729\ 3067 - 10$
 $b = 536.1752$

$\frac{e}{b} = \frac{\sin \alpha}{\sin (360 - \omega)}$; $\sin z = \frac{e \cdot \sin (360 - \omega)}{b}$
 $360 - \omega = 150^\circ 48' 33.5''$

$\log e = 2.084\ 7382$
 $+\log \cos (360 - \omega) =$
 $= \log \cos 60^\circ 48' 33.5'' = 2.688\ 1687 - 10$
 $11.772\ 9069 - 10$
 $-\log b = 2.729\ 3067$
 $\log \sin z = 9.043\ 6002 - 10$
 $z = 6^\circ 20' 51.46''$

$\frac{e}{a} = \frac{\sin \tau}{\sin (360 - \varphi)}$; $\sin \tau = \frac{e \cdot \sin (360 - \varphi)}{a}$
 $360 - \varphi = 116^\circ 53' 59''$

$\log e = 2.084\ 7382$
 $+\log \cos (360 - \varphi) =$
 $= \log \cos 26^\circ 53' 59'' = 9.950\ 2674 - 10$
 $12.035\ 0056 - 10$
 $-\log a = 2.810\ 1429$
 $\log \sin \tau = 9.224\ 8627 - 10$
 $\tau = 9^\circ 39' 41.47''$

$\gamma_1 = S + z - \tau$

$S = 33^\circ 54' 34.5''$
 $z = 6^\circ 20' 51.46''$

$S + z = 40^\circ 15' 25.96''$
 $\tau = 9^\circ 39' 41.47''$

$\gamma_1 = 30^\circ 35' 44.49''$

$\gamma_1 = 30^\circ 35' 44.49''$

$\alpha = 93^\circ 26' 19.1''$

$\beta = 55^\circ 57' 44.2''$

$\gamma = 30^\circ 35' 44.49''$

$179^\circ 59' 47.79''$

Zárlati hiba 12.21''

180° 00' 00''

E szerint γ szögnek kiszámított értéke a levonás útján nyert értéktől 12.21''-el különbözik és az $A-B-I$ háromszög zárlati hibája 12.2'' mely eredmény — tekintve a bemérendő terület nagyságát — elfogadhatónak találtatott.

Ismerve már most a két háromszög összes szögeinek nyers értékét, első sorban azok kiigazítása szükséges, hogy folytatólag a kiigazított szögek értékeivel az I-II. irány mint tulajdonképeni alapvonal avagy elsőrendű háromszögoldal kiszámítható legyen.

A számítás menete a következő:

Jurgói alapvonal kapcsoló mérésének adatai és kiigazítása.

(L. 3-ik ábrát.)

	Mégmért szög				Kiigazított				
	o	'	''	Δ	o	'	''		
(1)									
f_1	3	α_1	30	35	44.5	—	30	35	46.9
	1	β_1	93	26	19.1	—	93	26	24.2
	2	γ_1	55	57	44.2	—	55	57	48.9
			179	59	47.8	$\Delta_1 = -12.2''$	180	00	00
(2)									
f_2	6	α_2	41	22	11	—	41	22	08.9
	5	β_2	80	15	51.5	—	80	15	51.6
	4	γ_2	58	21	59	—	58	21	59.5
			180	00	01.5	$\Delta_2 = +1.5''$	180	00	00
f_3	2	γ_1	55	57	44.2	—	55	57	48.9
	5	β_2	80	15	51.5	—	80	15	51.6
	7	α	136	13	35.7	—	136	13	40.5
			136	13	42.7	$\Delta_3 = +7.0''$	—	—	—
f_4	1	β_1	93	26	19.1	—	93	26	24.2
	4	γ_2	58	21	59.0	—	58	21	59.5
	8	α	151	48	26.4	—	151	48	23.7
			151	48	26.4	$\Delta_4 = +8.3''$	—	—	—

A két háromszög által képezett háló alap-egyenletei:

$f_1 = (3) + (1) + (2) - 180 = -12.2''$
 $f_2 = (6) + (5) + (4) - 180 = +1.5''$
 $f_3 = (2) + (5) - (7) = -7.0''$
 $f_4 = (1) + (4) - (8) = -8.3''$

Diferenciál-hányadosok táblája.

Jelzés	a			b			c		d	
	α_1	β_1	γ_1	α_2	β_2	γ_2	7	8		
$\frac{\partial f_1(o)}{\partial a_1}$	+	+	+	—	—	—	—	—	—	k_1
$\frac{\partial f_2(o)}{\partial b_2}$	—	—	—	+	+	+	—	—	—	k_2
$\frac{\partial f_3(o)}{\partial c_7}$	—	—	+	—	+	—	—	—	—	k_3
$\frac{\partial f_4(o)}{\partial d_8}$	—	+	—	—	—	+	—	—	—	k_4
Kiigazítás	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8		

Korreláns coefficiensek táblája.

Jelzés	a	b	c	d	Δ
a	+3	0	+1	+1	-12.2''
b	0	+3	+1	+1	+1.5''
c	+1	+1	+3	0	-7.0''
d	+1	+1	0	+3	-8.3''

Korrelánsok táblázata.

I				II				III			IV		
aa	ab	ac	ad	a Δ	bb	bc	bd	b Δ	cc	cd	c Δ	dd	d Δ
+3	0	+1	+1	-12.2	+3	+1	+1	+1.5	+3	0	-7.0	+3	-8.3
0	0	0	0	—	0	0	0	0	+0.33	+0.33	-4.06	+0.33	-4.06
	+0.33	+0.33	-4.06	—	+3	+1	+1	+1.5	+2.67	-0.33	-2.94	+2.67	-4.24
		+0.33	-4.06	—	+0.33	+0.33	+0.5	—	+0.33	+0.33	+0.50	+0.33	+0.50
			—	—	+0.33	+0.5	—	—	+2.74	-0.66	-3.44	+2.34	-4.74
			—	—					+0.187	+0.976	+0.187	+0.976	—
			—	—								+2.153	-5.716
$k_1 = \frac{12.2 - k_1 - k_2}{2}$				$k_2 = \frac{-1.5 - k_1 - k_3}{0.0}$				$k_3 = \frac{3.44 + 0.66 k_2}{2.34}$			$k_4 = \frac{+5.716}{2.153}$		
$k_1 = +2.442$				$k_2 = -2.124$				$k_3 = +2.218$			$k_4 = +2.654$		

A kiigazítások értékeinek számítása.

$$\begin{aligned} V_1 &= k_1 \dots \dots \dots = +2'442'' \\ V_2 &= k_1 + k_2 = 2'442 + 2'654 = +5'096'' \\ V_3 &= k_1 + k_3 = 2'442 + 2'218 = +4'660'' \\ V_4 &= k_2 \dots \dots \dots = -2'124'' \\ V_5 &= k_2 + k_3 = -2'124 + 2'218 = +0'094'' \\ V_6 &= k_2 + k_4 = -2'124 + 2'654 = +0'530'' \\ V_7 &= -k_3 \dots \dots \dots = -2'218'' \\ V_8 &= -k_4 \dots \dots \dots = -2'654'' \end{aligned}$$

Kiigazított szögértékek.

$$\begin{aligned} \alpha_1 &= 30^\circ 35' 46.9'' \\ \beta_1 &= 93^\circ 26' 24.2'' \\ \gamma_1 &= 55^\circ 57' 48.9'' \\ &180^\circ 00' 00.0'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha_2 &= 41^\circ 22' 08.9'' \\ \beta_2 &= 80^\circ 15' 51.6'' \\ \gamma_2 &= 58^\circ 21' 59.5'' \\ &180^\circ 00' 00.0'' \end{aligned}$$

7. $\epsilon = 136^\circ 13' 40.5''$

8. $\mu = 151^\circ 48' 23.7''$

Háromszögoldalok számítása.

$$b_1 = \frac{a \cdot \sin \beta_1}{\sin \alpha_1} \quad \frac{a}{\sin \alpha} = m$$

$$c_1 = \frac{a \cdot \sin \gamma_1}{\sin \alpha_1}$$

$$\begin{aligned} \log a &= 2.517\ 6672 \\ - \log \sin \alpha_1 &= 9.706\ 7065 \\ \hline \log m &= 2.810\ 9607 \\ + \log \sin \beta_1 &= 9.999\ 2168 \\ \hline \log b_1 &= 2.810\ 1775 \\ b_1 &= 645.9182\ \text{m.} \\ \log m &= 2.810\ 9607 \\ + \log \sin \gamma_1 &= 9.918\ 3879 \\ \hline \log c_1 &= 2.729\ 3486 \\ c_1 &= 536.2269\ \text{m.} \end{aligned}$$

$$b_2 = \frac{a \cdot \sin \beta_2}{\sin \alpha_2} \quad \frac{a}{\sin \alpha} = m_1$$

$$c_2 = \frac{a \cdot \sin \gamma_2}{\sin \alpha_2}$$

$$\begin{aligned} \log a &= 2.517\ 6672 \\ - \log \sin \alpha_2 &= 9.820\ 1409 \\ \hline \log m_1 &= 2.697\ 5263 \\ + \log \sin \beta_2 &= 9.993\ 7000 \\ \hline \log b_2 &= 2.691\ 2263 \\ b_2 &= 491.1637\ \text{m.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log m_1 &= 2.697\ 5263 \\ + \log \sin \gamma_2 &= 9.930\ 1442 \\ \hline \log c_2 &= 2.627\ 6705 \\ c_2 &= 424.2975\ \text{m.} \end{aligned}$$

$$I - II = \sqrt{c_1^2 + b_2^2 - 2b_2 c_1 \cos \mu} = \sqrt{b_1^2 + c_2^2 - 2b_1 c_2 \cos \epsilon}$$

$$\begin{aligned} c_1 &= 536.2269 & c_1^2 &= 287539.28828361 \\ b_2 &= 491.1637 & b_2^2 &= 241241.78019769 \end{aligned}$$

$$c_1^2 + b_2^2 = 528781.06848130$$

$$\begin{aligned} \log 2 &= 0.301\ 0300 \\ \log b_2 &= 2.691\ 2263 \\ \log c_1 &= 2.729\ 3486 \\ \log \cos \mu &= 9.945\ 1522 \end{aligned}$$

$$\log (2b_2 c_1 \cos \mu) = 5.666\ 7571$$

$$2b_2 c_1 \cos \mu = -464255.5320$$

$$c_1^2 + b_2^2 - 2b_2 c_1 \cos \mu = 528781.06848130 - (-464255.5320) = 993036.60048130$$

$$I - II = \sqrt{993036.60048130} = 996.51221\ \text{m}$$

$$\begin{aligned} b_1 &= 645.9182 & b_1^2 &= 417210.32109124 \\ c_2 &= 424.2975 & c_2^2 &= 180028.36850625 \end{aligned}$$

$$c_2^2 + b_1^2 = 597238.68959749$$

$$\begin{aligned} \log 2 &= 0.301\ 0300 \\ \log b_1 &= 2.810\ 1775 \\ \log c_2 &= 2.627\ 6705 \\ \log \cos \epsilon &= 9.858\ 5959 \end{aligned}$$

$$\log (2b_1 c_2 \cos \epsilon) = 5.597\ 4739$$

$$2b_1 c_2 \cos \epsilon = -395798.1818$$

$$b_1^2 + c_2^2 - 2b_1 c_2 \cos \epsilon = 597238.68959749 - (-395798.1818) = 993036.87139749$$

$$I - II = \sqrt{993036.87139749} = 996.51235\ \text{m.}$$

és a két eredmény középértéke:

$$I - II = \frac{996.51221 + 996.51235}{2} = 996.51228\ \text{m.}$$

A kiigazított szögadatok megbízhatósága:

$$m = \sqrt{\frac{[V^2]}{\beta}} \quad \beta = 4$$

$$\begin{aligned} v_1^2 &= 5.9634 \\ v_2^2 &= 25.9692 \\ v_3^2 &= 21.7156 \\ v_4^2 &= 4.5114 \\ v_5^2 &= 0.0088 \\ v_6^2 &= 0.2809 \\ v_7^2 &= 4.9195 \\ v_8^2 &= 7.0437 \\ [v^2] &= 70.4125 \end{aligned}$$

$$m = \sqrt{\frac{70.4125}{4}} = \pm 4.195''$$

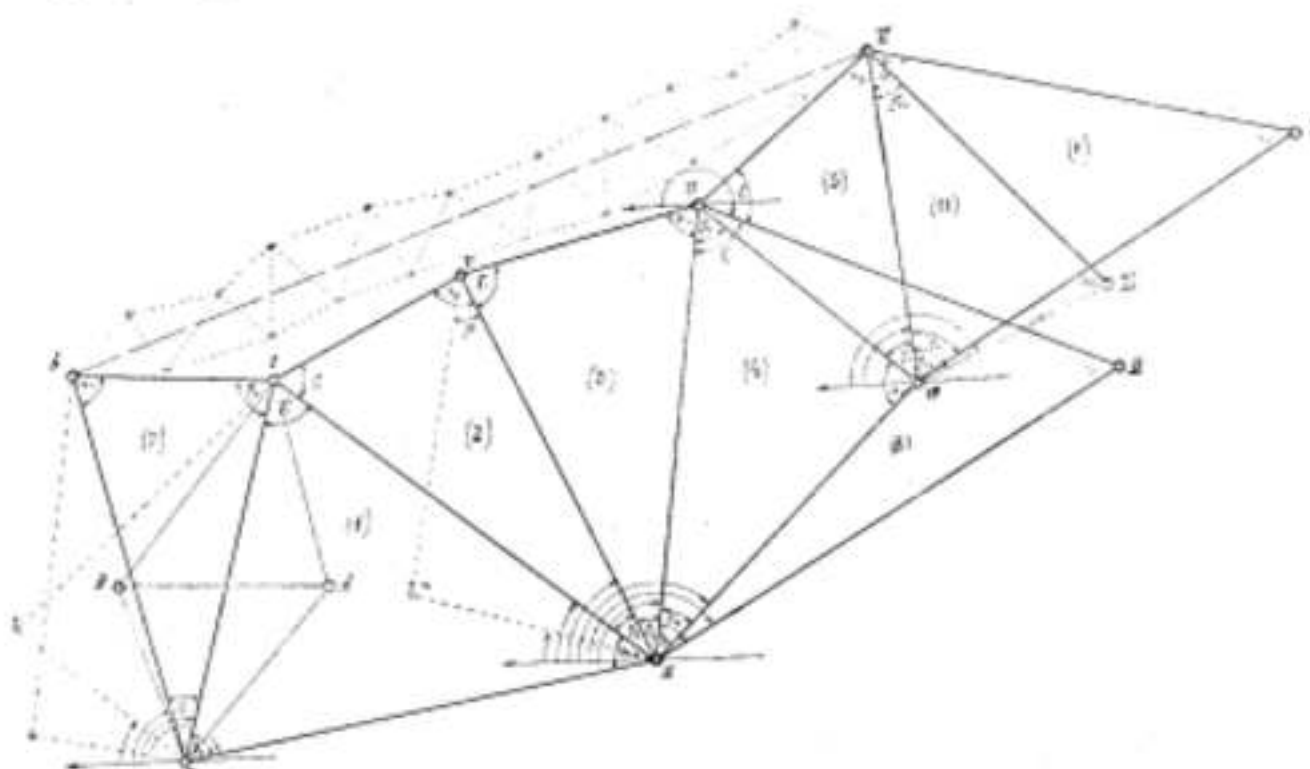
kiigazított szögek e szerint csak 4.195"-ig ütnek meg a valóságot.

szögek megbízhatóságának mértéke, azért egyenesen a szögek kiigazítására térünk át és ezekkel azonnal a háromszögoldalok végleges hosszait számítjuk ki:

Az elsőrangú háló szögeinek kiigazítása korrelánsokkal.

(L. 6. ábrát.)

Először felírjuk sorban az alapegyenleteket $\alpha_n + \beta_n + \gamma_n - 180 = 0$ képlet szerint, hogy a zárati hibák szögértékeit kifejthessük. Folytatólag összeállítjuk a differenciálhányadosok,



6. ábra. Az elsőrangú háló szögeinek kiigazítása korrelánsokkal.

Az így meghatározott alapvonallal és az elsőrangú háló bemért szögeivel a háromszögek ideiglenes oldalhosszai volnának kiszámítandók, hogy ezekkel minden egyes háromszögnek gömbfölességét: értékét kiszámíthassuk. Ugyanis:

$$\epsilon = \frac{T}{r^2 \tan 1''}$$

$$a \text{ hol } T = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2}$$

földünk középsugara $r = 6.366.742.519$ m.
 $\log r = 6.803917286$
 és $\tan 1'' = 0.000048481$ -nek veendő.

Mínt hogy azonban háromszögoldalaink rövidege folytán: értéke sokkal kisebb, mint

utána a korreláns együtthatók, végre a korrelánsok táblázatát.

A kiszámított viszonyító számokkal kiigazítások v_1, v_2, \dots, v_n értékeit, a melyekkel a háromszögekben mutatkozott zárati hibák eltűnhetnek.

A függvények összeírása:

$$\begin{aligned} f_1 &= \alpha_1 + \beta_1 + \gamma_1 - 180 = \dots \dots \dots \text{zárlati hiba} \dots \dots \dots - 1'4'' \\ f_2 &= \alpha_2 + \beta_2 + \gamma_2 - 180 = \dots \dots \dots \text{''} \dots \dots \dots + 24'7'' \\ f_3 &= \alpha_3 + \beta_3 + \gamma_3 - 180 = \dots \dots \dots \text{''} \dots \dots \dots + 1'3'' \\ f_4 &= \alpha_4 + \beta_4 + \gamma_4 - 180 = \dots \dots \dots \text{''} \dots \dots \dots + 6'2'' \\ f_5 &= \alpha_5 + \beta_5 + \gamma_5 - 180 = \dots \dots \dots \text{''} \dots \dots \dots - 0'4'' \\ f_6 &= \alpha_6 + \beta_6 + \gamma_6 - 180 = \dots \dots \dots \text{''} \dots \dots \dots + 17'8'' \\ f_7 &= \alpha_7 + \beta_7 + \gamma_7 - 180 = \dots \dots \dots \text{''} \dots \dots \dots + 10'5'' \\ f_8 &= \alpha_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \alpha_2 - 360 = \dots \dots \dots \text{''} \dots \dots \dots - 4'9'' \\ f_9 &= \alpha_1 + \beta_2 + \beta_3 + \alpha_3 - 360 = \dots \dots \dots \text{''} \dots \dots \dots + 21'1'' \end{aligned}$$

A declinatio kiszámítása.

A berlini csillagászati napló szerint:

$$\left. \begin{aligned} \delta_{23} &= 10^\circ 55' 36'' \\ \delta_{24} &= 10^\circ 34' 52'' \end{aligned} \right\} \text{differencia } 20' 43'' = 1243''$$

a declinatio változott 1 ó. alatt $1243'' : 24 = 51' 795''$.-el
 " " " 1 p. " $51' 795'' : 60 = 0' 863''$ -el
 " " " 20 óra alatt $20 \times 51' 795'' = 1035' 9''$
 " " " 4' 257 p. alatt $4' 257 \times 0' 863 = 3' 67''$
 a declinatio a megfigyelés pillanatáig $1039' 57'' = 17^\circ 19' 57''$

a berlini déllőben $\delta_{23} = 10^\circ 55' 36''$
 a megfigyelésig $17^\circ 19' 57''$ -el fogyott

a declinatio a megfigyelés pillanatában Berlinben $\delta_1 = 10^\circ 38' 16''$
 Jurgó Berlinből $6^\circ 45' 48''$ -el $+ 23' 33''$
 vagy időben kifejezve 0 óra $\delta_1 = 10^\circ 38' 39''$
 27' 03''-el keletnek fekszik, a declinatio ennek folytán ezen időkülönbségnek megfelelően nagyobb lesz a jurgói déllőre nézve.

$$27' 03'' = 27 \cdot 053 \times 0' 863 = + 23' 33''$$

$$\left. \begin{aligned} \log \cos S &= \log \cos 41^\circ 17' 35'' = 9' 875 8383 \\ - \log \cos (S - \delta) &= - \log \cos 0^\circ 36' 35'' = 9' 999 9754 \end{aligned} \right\} 9' 875 8629 I$$

$$\left. \begin{aligned} \log \sin (S - \delta) &= \log \sin 30^\circ 39' 13'' = 9' 707 4404 \\ - \log \sin (S - m) &= - \log \sin 10^\circ 01' 46'' = 9' 240 9431 \end{aligned} \right\} 0' 466 4873 II$$

Az idő kiszámítása.

$$\tan \frac{\tau}{2} = \sqrt{\frac{\cos S \sin (S - m)}{\cos (S - \delta) \sin (S - \delta)}}$$

$$\left. \begin{aligned} \delta_1 &= 10^\circ 38' 39'' \\ \delta_2 &= 40^\circ 41' 00'' \\ m_1 &= 31^\circ 15' 48'' \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} 2S &= \delta_1 + \delta_2 + m_1 = 82^\circ 35' 28'' \\ S &= 41^\circ 17' 44'' \\ (S - \delta_1) &= 30^\circ 39' 04'' \\ (S - m_1) &= 10^\circ 01' 55'' \\ (S - \delta_2) &= 0^\circ 36' 44'' \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} \log \cos S &= \log \cos 41^\circ 17' 44'' = 9' 875 8218 \\ - \log \cos (S - \delta_1) &= - \log \cos 0^\circ 36' 44'' = 9' 999 9752 \end{aligned} \right\} 9' 875 8466 I$$

$$\left. \begin{aligned} \log \sin (S - m_1) &= \log \sin 10^\circ 01' 55'' = 9' 241 0499 \\ - \log \sin (S - \delta_2) &= - \log \sin 30^\circ 39' 04'' = 9' 707 4085 \end{aligned} \right\} 9' 533 6414 II$$

$$\log (I + II) = 19' 409 4880 - 20 : 2$$

$$\log \frac{\tau}{2} = 9' 704 7440$$

$$\frac{\tau}{2} = 26^\circ 52' 15''$$

$$\tau = 53^\circ 44' 30''$$

τ időben kifejezve = $3 \text{ ó. } 34' 58'' = 20 \text{ ó. } 25' 02''$ v-ni
 órák mutatott valódi napidőben $20 \text{ ó. } 04' 15''$

$$\text{órák e szerint kösett } 20' 46' 57''$$

δ kiigazítása.

$$\delta \text{ változott } 20' 46' 57'' = 20' 776'' \text{ alatt: } 20' 776 \times 0' 863 = 17' 9296688'' \text{-el}$$

$$\left. \begin{aligned} \delta &= 10^\circ 38' 39'' \\ \text{kiigazítva} &= 17' 93'' \end{aligned} \right\}$$

$$\delta = 10^\circ 38' 22''$$

$$\delta = 40^\circ 41' 00''$$

$$m = 31^\circ 15' 48''$$

$$2S = 82^\circ 35' 10''$$

$$S = 41^\circ 17' 35''$$

A déllő számítása.

$$\cotg \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{\cos S \sin (S - \delta)}{\cos (S - \delta) \sin (S - m)}}$$

$$(S - \delta) = 30^\circ 39' 13''$$

$$(S - \delta) = 0^\circ 36' 35''$$

$$(S - m) = 10^\circ 01' 46''$$

$$I + II = 10' 342 3602 - 10 : 2$$

$$\log \cotg \frac{\alpha}{2} = 0' 171 1801$$

$$\frac{\alpha}{2} = 33^\circ 59' 23''$$

$$\alpha_1 = 67^\circ 58' 46''$$

$$A = [On + \tau + \alpha] - 180^\circ$$

$$On = 154^\circ 24' 49''$$

$$\tau = 15' 49''$$

$$\alpha_1 = 67^\circ 58' 46''$$

$$222^\circ 39' 25''$$

$$- 180$$

$$A = 42^\circ 39' 25''$$

$$\alpha_{IX} = 360^\circ - A$$

$$= 317^\circ 20' 25''$$

A tájékozó szögek levezetése előtt szükségesnek tartom még a következőket megemlíteni:

Déllő meghatározása czéljából a napot II Δ -pontban II-I irányra és a IX Δ -pontban IX-III irányra viszonyítva figyeltük meg. A kiszámított két azimuttszöggel levezettem a két irány tájékozó szögeit is és minthogy a mutatkozó szögműködés a két ponton keresztülmenő déllő convergens szögével csaknem teljesen egyezett, azért az eredményt elfogadhatónak tekintettem. Megjegyzem azonban, hogy a magassági szögnek a refractio miatti kiigazítása tökéletes nem lehetett, a mennyiben megbízható barométert és termométert az egész környéken nem találtam.

A főháló tájékozószögeinek levezetése.

(L. a 6. ábrát.)

$$\alpha_{II}^I = \dots = 108^\circ 37' 49''$$

$$\alpha_{II}^{III} = \alpha_{II}^I + \beta_1 \dots = 174^\circ 35' 03''$$

$$\alpha_{III}^V = \alpha_{II}^{III} + (\alpha_1 + \beta_2) \pm 180^\circ = 60^\circ 17' 21''$$

$$\alpha_{III}^{VI} = \alpha_{III}^V + \beta_3 \dots = 99^\circ 10' 00''$$

$$\alpha_{III}^{VIII} = \alpha_{III}^{VI} + \beta_4 \dots = 115^\circ 35' 18''$$

$$\alpha_{VIII}^X = \alpha_{III}^{VIII} + (\alpha_4 + \beta_5 + \beta_6) \pm 180^\circ = 156^\circ 27' 13''$$

$$\alpha_{VIII}^{VII} = \alpha_{VIII}^X - \beta_7 \dots = 96^\circ 06' 29''$$

$$\alpha_{VI}^{IX} = \alpha_{III}^{VI} + [360^\circ - (\gamma_6)] \pm 180^\circ = 191^\circ 57' 07''$$

$$\alpha_{II}^b = \alpha_{II}^I - \gamma_1 \dots = 87^\circ 14' 49''$$

A másodrangú háló.

(L. a 6. és 8-ik ábrát.)

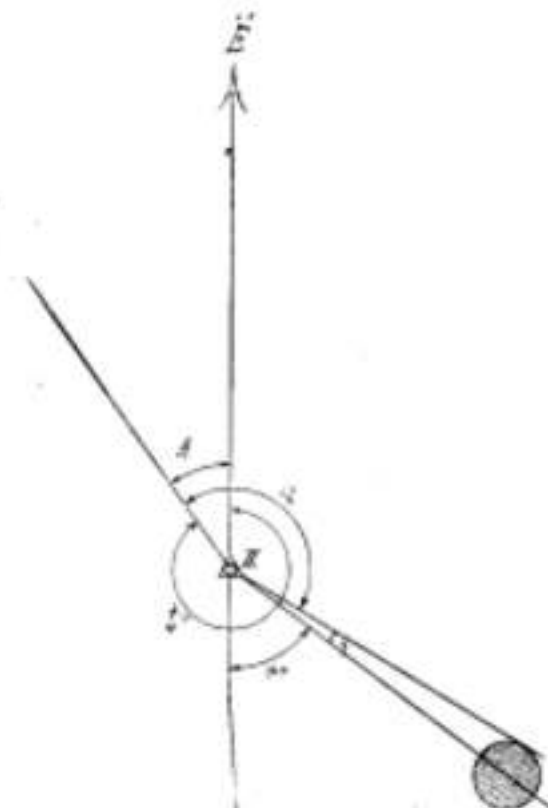
Ha a 6-ik ábrán a másodrangú háló fektetését szemléljük, azonnal látjuk, hogy itt speciális esettel van dolgunk, melyet a különleges viszonyok reánk kényszerítettek.

A másodrangú hálónak az elsőrangú háló oldalai közé való belánczolása nem volt lehetséges, mert akkor ama tervünk kivitele, mely szerint Jurgó patak völgyét kellő számu, a felsikről is látható másodrangú szögpontokkal ellássuk, legyőzhetetlen akadályokba ütközött volna.

Minthogy azonban b Δ -pontból a VII Δ -pontot és viszont igen jól lehetett látni, azért a b és VII pontokat összekötő egyenes, mely koordinátáiból ösmeretes, mint elsőrangú háromszögoldal volt tekinthető, melyhez 18 másodrangú háromszöget csatoltattam.

A másodrangú háló kitűzését és bemérését Szmolka Nándor asszisztensre bízom, a ki feladatát utasításaimnak megfelelően — mint látni fogjuk — a legnagyobb pontossággal oldotta meg. Én magam csak egy háromszöget, azonfelül γ_1 és γ_2 szögeket mértem meg a nagy műszerrel.

Szmolka azt az utasítást kapta, hogy a háromszögpontokat egyrészt a fensik keleti párkányára, másrészt a Repiszkói fenyves alá telepítse úgy, hogy első sorban minden pontból a patak közepén húzódó határvonal és legalább 3 szögpont legyen látható. Másodszorban, hogy a háromszögek szögei lehetőleg 60° -ot és végre, hogy az egyes háromszögek oldalhosszai körülbelül 300 métert mérjenek.



7. ábra.

Ugyanis 300 méter hosszú polygonokban a zárlati hibák — csupán elkerülhetetlen hibákat feltételezve — oly csekélyek, hogy azoknak kiigazítása, mint praktikus érték nélküli, egészen fölösleges. Ez pedig igen nagy munkamegtakarítást jelent.

A bemért szögeknek elősorolását térkimelés szempontjából elhagyhatónak tartom, annál is inkább, mivel azok az oldalszámítás ívein úgyis előfordulnak. Átmehetünk tehát a másodrangú háló szögkiigazítására.

A jurgói háromszögelés főhálójának rendszámszámítása.

Háromszög	Megtört szög		Kiszámtott szög		Logaritmus		Azimut szög		Oldalhossz m.		Összrendező m.	
	α	β	α	β	sinus	oldal	jel	α	β	a	b	$\pm X$	$\pm Y$
I., II., III. (1)	α_1 32 29 03.6 β_1 65 57 15 γ_1 81 33 40 179 59 58.6 Hiba 1.401	α + 2.969 - 0.784 - 0.784 "	32 29 06.569 65 57 14.216 81 33 39.216 180 00 00	9.7300400 9.9605746 9.9222033 0.00	2.9984827 3.2290175 3.2637147	II-I, II-III,	108 37 49.4 164 35 03.6	946.51228 1694.4054 1835.3322	a_1 b_1 c_1	I, III, V.	318.348 1827.139	+ 944.294 + 173.220
I., II., V. (2)	α_2 79 24 03.5 β_2 33 13 17.2 γ_2 67 23 04 180 00 21.7 Hiba 24.699	α - 9.484 - 5.731 - 9.484 "	54.016 11.489 54.516 180 00 00	9.9922963 9.7386641 9.9652432 0.00	3.2290173 2.9751588 3.2017379	III-V.	60 17 21.79	1694.4054 944.4061 1591.2479	a_2 b_2 c_2	V.	1038.484	+ 1555.282
II., I., II. (3)	α_3 48 07 49 β_3 38 52 36.8 γ_3 92 59 35.5 180 00 01.3 Hiba 1.299	α - 1.684 + 2.063 - 1.684 "	48 07 47.316 38 52 38.863 92 59 33.816 180 00 00	9.8715675 9.9128580 9.9910733 0.00	3.2017379 3.1275027 3.3291877	III-II,	99 10 00.0	1691.2479 1341.2284 2133.9667	a_3 b_3 c_3	VI.	2167.100	+ 2279.934
II., V., III. (4)	α_4 125 05 49.2 β_4 16 25 16.5 γ_4 38 29 00.5 180 00 06.2 Hiba 6.198	α - 5.987 + 1.771 - 1.982 "	125 05 43.218 16 25 18.271 38 28 58.518 180 00 00	9.9128580 9.4513349 9.7386641 0.00	3.3291877 2.8676646 3.1275027	III-III,	115 35 18.9	2133.9630 737.3346 91622.9336	a_4 b_4 c_4	III.	2528.119	+ 1637.028
II., V., III. (5)	α_5 30 56 10.1 β_5 35 25 30.2 γ_5 113 38 19.3 179 59 59.6 Hiba 0.399	α + 1.468 - 2.537 + 1.468 "	30 56 11.568 35 25 27.663 113 38 20.768 180 00 00	9.7110383 9.7831481 9.9613377 0.00	2.8676646 3.1977747 3.1185610	III-III,	96 06 29.3	737.3346 831.3323 1313.9051	a_5 b_5 c_5	III.	2067.925	+ 2943.474
II., III., I. (6)	α_6 60 20 52.7 β_6 83 25 58.1 γ_6 180 00 17.8 Hiba 17.799	α - 8.607 - 4.59 "	60 20 44.097 83 25 53.502 180 00 00	9.9590323 9.9971399 0.00	3.2860614 3.3441630	III-I,	156 27 13.2	1313.9051 1932.2413 3208.8640	a_6 b_6 c_6	X.	4553.067	+ 2519.449

I., II., b (7)	α_7 68 09 42 β_7 93 27 25.5 γ_7 21 23 03 180 00 10.5 Hiba 10.590	α - 3.500 - 3.500 - 3.500 "	68 09 38.500 93 27 22.000 21 22 59.500 180 00 00	9.9676500 9.9998663 9.5618210 0.00	2.9984827 3.0381301 3.5926577	II-b	87 14 49.4	996.51228 1073.5271 391.4242	a_7 b_7 c_7	b +	51.568	+ 1072.288
II., V., II. (8)	α_8 54 36 34 β_8 38 10 35.5 γ_8 87 12 55.5 180 00 06 Hiba 6"	α - 2 - 2 - 2 "	54 36 32.000 38 10 34.5 87 12 53.5 180 00 00	9.9112736 9.7910463 9.9994867 0.00	3.3291877 3.2083607 3.4174008	II-II,	191 57 07	1133.9630 1617.963 2614.573	a_8 b_8 c_8	IX.	3749.959	+ 1994.874
II., VIII., II. (9)	α_9 98 54 28.5 β_9 59 41 33 γ_9 21 23 33 179 59 31.5 Hiba 25.5"	α + 10.2 + 10.2 + 5.1 "	98 54 38.7 59 41 43.2 21 23 38.1 180 00 00	9.9947263 9.9361891 9.5620286 0.00	3.1185640 3.0600266 2.6858661	III-II,	155 48 12.5	1313.9051 1148.220 480.139	a_9 b_9 c_9	II	2970.636	+ 1835.871
II., V., Torony (10)	α_{10} 31 38 33 β_{10} 40 19 54 γ_{10} 400	α - 25.5"	31 38 33.000 40 19 54.000 180 00 00	9.9781427 9.7498428 9.8110400 0.00	3.2017379 2.9434380 3.0346442	Torony	19 57 27.7	1591.2479 877.8857 1083.0317	a_{10} b_{10} c_{10}	Torony	1001.975	+ 472.865
II., III., II. (11)	α_{11} 61 96 06.3 β_{11} 105 97 12.5 γ_{11} 32 06 75.6 199 99 94.4 Hiba 5.6"	α + 1.87 + 1.87 + 1.87 "	61 96 05.43 105 97 12.5 32 06 75.6 180 00 00	9.9179660 9.9998663 9.6896448 0.00	2.8676646 3.9483881 2.6339634	III-II,	156 03 29	737.3346 887.9192 480.1903	a_{11} b_{11} c_{11}	XI.	2921.568	+ 1811.725
I., II. (12)	α_{12} 31 22 12 β_{12} 67 49 15 előlmetszés	α - 5.6"	31 22 12.000 67 49 15.000 180 00 00	9.9943883 9.7164730 9.9669147 0.00	2.9984827 2.7306674 2.9707091	Kaponya	41 18 34.4	996.5122 525.4935 934.779	a_{12} b_{12} c_{12}	Kaponya	391.727	+ 346.891

A jurgói háromszögelés főhálójának rendszámszámítása.

Háromszög	Mégmért szög	Kilignazítás	Kiszámitott szög		Logaritmus		Azimut szög			Oldalhossz m.	Összrendzők m.						
			°	'	°	'	staus	oldal	jel		°	'	°	'	± x	± y	
U, I, II. (13)	előlmetszés		95	51	04	5	9.9977314	2.9984827	II-U	81	21	53	9	U	986.5122 = a ₁₃	+ 123.967	+ 829.483
	56	53	00	9.9230158	2.9257671	839.010 = b ₁₃											
	27	15	55	5	9.6609727	2.6617240	488.906 = c ₁₃										
			180	00	00												
I, 2, u, b (14)	előlmetszés		20	06	27		9.5362810	2.5926477	b-5, II. Orsz. határoló	284	37	44	4	S, u.	891.4242 = a ₁₄	+ 328.456	+ 11.460
	85	32	33	9.9987650	3.050481	1135.3472 = b ₁₄											
	74	21	00	9.9835936	3.0399573	1096.3704 = c ₁₄											
			180	00	00												
I, 5, I, u. (15)	előlmetszés		41	41	19		9.8398751	2.9751588	I-L, u. Orsz. határoló	23	52	45	8	L, u.	944.4061 = a ₁₅	- 901.077	+ 145.776
	94	11	30	9.9988368	3.1511203	1416.1733 = b ₁₅											
	44	07	11	9.8127091	2.9949928	988.5367 = c ₁₅											
			180	00	00												
VI-VII, 6 (16)	előlmetszés		30	03	20		9.6957349	2.9197747	III-6	236	26	32		G	831.3323 = a ₁₆	- 3569.555	+ 1584.239
	79	20	21	9.9924384	3.2124782	1631.0901 = b ₁₆											
	70	36	09	9.9746209	3.1946607	1569.130 = c ₁₆											
			180	00	00												
VI, VII, 20 (17)	előlmetszés		33	32	52		9.7421362	2.9197747	III-20	257	22	41			831.3323 = a ₁₇	- 2094.311	+ 1485.797
	96	47	08	9.9949472	3.1742857	1493.770 = b ₁₇											
	49	40	00	9.8821213	3.0594598	1146.721 = c ₁₇											
			180	00	00												
II, VII, 23 (18)	előlmetszés		23	04	46	5	9.5032064	2.9197747	II-23	279	17	53			831.3323 = a ₁₈	- 2102.298	+ 1321.030
	129	10	25	5	9.8894328	3.2159111	1644.0305 = b ₁₈										
	27	44	48	9.6679785	2.9944568	987.3170 = c ₁₈											
			180	00	00												

A másodrangú háló szögkiigazítása a hibaszámítás megközelítő eljárása szerint.

(L. a 8-ik ábrát.)

Az u. n. belánczolt háromszögek kiegyenlítésénél első sorban ama feltétel találjon kielégítést, hogy minden egyes háromszögben a szögek összege 180°, illetőleg 200° legyen. E mellett kell, hogy a kiegyenlítés még ama feltételnek is megfeleljen, mely szerint az elsőrangú háromszögoldal — a mi esetünkben a VII-b irány — és a két végpontja közé lánczolt 18 másodrangú háromszög oldalai

zárlati hibáját jelöljük, felállíthatjuk a háromszögek zárlatát biztosító egyenleteket következőképen:

kapcsoló irány VII Δ - b Δ -i:

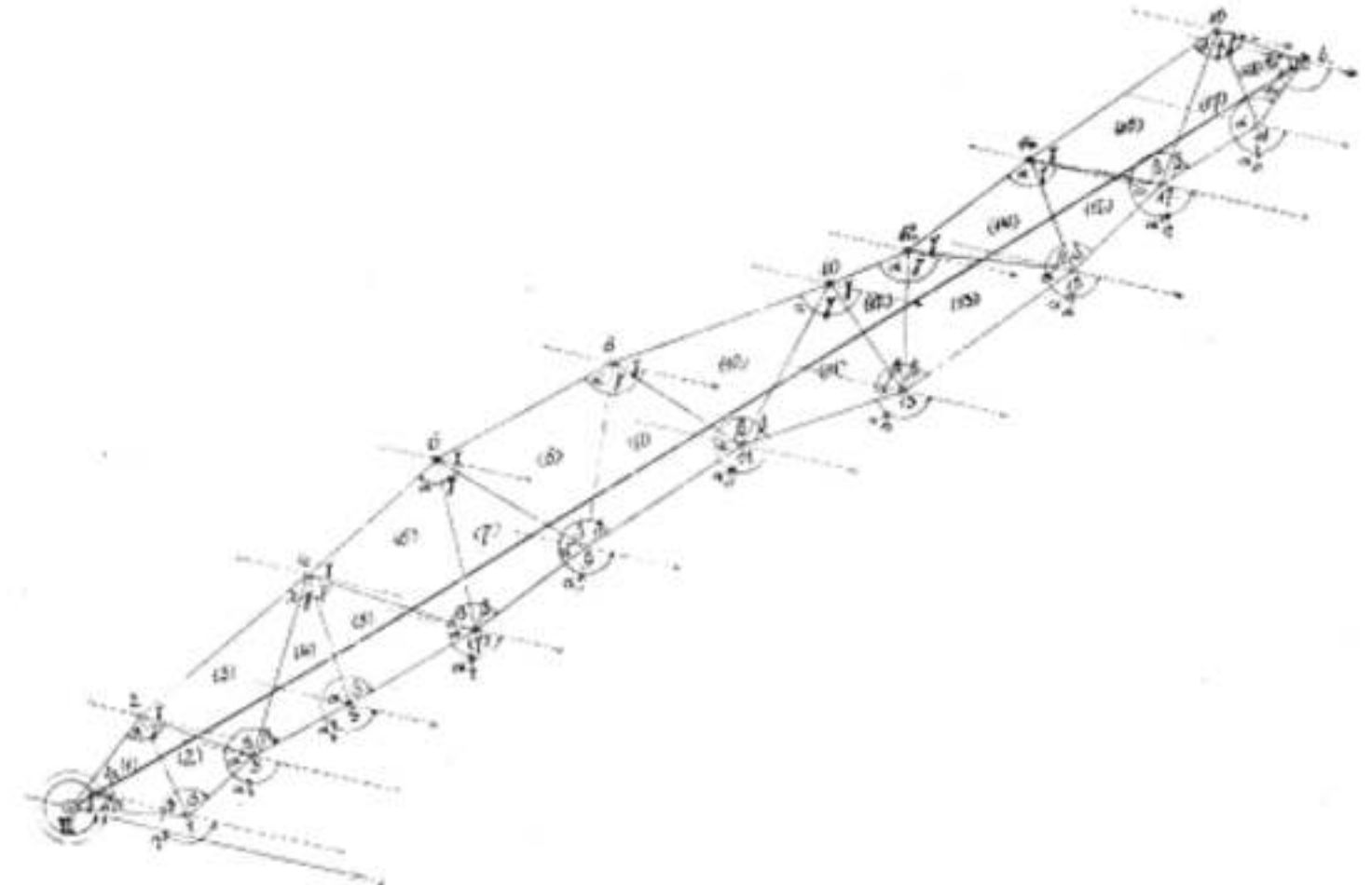
1. ennek azimutja

$$\text{tang } \alpha_{VII}^b = \frac{y_b - y_7}{x_b - x_7} = 325^\circ 28' 10''$$

vagy új körosztás szerint: = 361° 63' 27"

2. az összekötő egyenes hossza

$$H = \sqrt{(y_7 - y_b)^2 + (x_7 - x_b)^2}$$



8. ábra. Másodrangú háló.

által képezett két poligonnak szögösszege, a poligonok theoretikus szögösszegével egyenlő legyen.

Ha sikerült a VII-b irány egyik oldalán fekvő poligonban ezen feltételnek megfelelni, akkor bizonyos, hogy ez irány másik oldalán fekvő poligonnak szögösszege is egyezni fog a poligon theoretikus szögösszegével.

Ha (1), (2), (3) zárjelben foglalt számokkal a számnak megfelelő háromszög szögeinek kiigazítását, p-vel ama kiigazítást jelöljük, melylyel a poligon minden egyes szögét javítani kell, végre h-val az egyes háromszögek

$$= \frac{x_1 - x_2}{\cos \alpha_1} = \frac{y_1 - y_2}{\sin \alpha_1}$$

VII-b-16 $\alpha = \alpha_1 = 67^\circ 46' 57.88''$
2-VII-b $\alpha = \alpha_2 = 9^\circ 50' 49.88''$ } kiigazítási érték

$\gamma_1 - \gamma_2 = \gamma_3 = 32^\circ 55' 54.33''$
 $\gamma_2 - \gamma_1 = \gamma_4 = 2^\circ 22' 72.33''$ } kiigazított érték

3. A szögzárlati hibák kimutalása.

$$\begin{aligned} \alpha_1 + \beta_1 + \gamma_1 - 200 &= h_1 = -120'' \\ \alpha_2 + \beta_2 + \gamma_2 - 200 &= h_2 = -67'' \\ \alpha_3 + \beta_3 + \gamma_3 - 200 &= h_3 = -05'' \\ \alpha_4 + \beta_4 + \gamma_4 - 200 &= h_4 = +24'' \\ \alpha_5 + \beta_5 + \gamma_5 - 200 &= h_5 = -04'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha_1 + \beta_1 + \gamma_1 - 200 &= h_1 = -29'' \\ \alpha_2 + \beta_2 + \gamma_2 - 200 &= h_2 = -01'' \\ \alpha_3 + \beta_3 + \gamma_3 - 200 &= h_3 = +12'' \\ \alpha_4 + \beta_4 + \gamma_4 - 200 &= h_4 = +12'' \\ \alpha_{10} + \beta_{10} + \gamma_{10} - 200 &= h_{10} = -38'' \\ \alpha_{11} + \beta_{11} + \gamma_{11} - 200 &= h_{11} = +12'' \\ \alpha_{12} + \beta_{12} + \gamma_{12} - 200 &= h_{12} = -84'' \\ \alpha_{13} + \beta_{13} + \gamma_{13} - 200 &= h_{13} = +29'' \\ \alpha_{14} + \beta_{14} + \gamma_{14} - 200 &= h_{14} = -38'' \\ \alpha_{20} + \beta_{20} + \gamma_{20} - 200 &= h_{20} = +20'' \\ \alpha_{21} + \beta_{21} + \gamma_{21} - 200 &= h_{21} = -12'' \\ \alpha_{22} + \beta_{22} + \gamma_{22} - 200 &= h_{22} = -71'' \\ \alpha_{23} + \beta_{23} + \gamma_{23} - 200 &= h_{23} = +12'' \end{aligned}$$

A polygon zárlati hibáját (h_n) kimutatjuk a 4-ik képlet szerint:

$$4. \quad [k] = (n-2)200'' = 2000'' \\ \text{bemért adataink szerint } \Sigma = 1999^\circ 99' 20'' \\ \frac{[k]}{hp} = -80''$$

$$M = (\alpha_1 + \beta_1 + \gamma_1 + \alpha_2 + \beta_2 + \gamma_2 + \alpha_3 + \beta_3 + \gamma_3 + \alpha_4 + \beta_4 + \gamma_4 + \alpha_{10} + \beta_{10} + \gamma_{10} + \alpha_{11} + \beta_{11} + \gamma_{11} + \alpha_{12} + \beta_{12} + \gamma_{12} + \alpha_{13} + \beta_{13} + \gamma_{13} + \alpha_{14} + \beta_{14} + \gamma_{14} + \alpha_{20} + \beta_{20} + \gamma_{20} + \alpha_{21} + \beta_{21} + \gamma_{21} + \alpha_{22} + \beta_{22} + \gamma_{22} + \alpha_{23} + \beta_{23} + \gamma_{23})$$

5. $3(1) + h_1 + p = 0$
- $3(2) + h_2 + 2p = 0$
- $3(3) + h_3 + p = 0$
- $3(4) + h_4 + 2p = 0$
- $3(5) + h_5 + 2p = 0$
- $3(6) + h_6 + p = 0$
- $3(7) + h_7 + 2p = 0$
- $3(8) + h_8 + p = 0$
- $3(9) + h_9 + 2p = 0$
- $3(10) + h_{10} + p = 0$
- $3(11) + h_{11} + 2p = 0$
- $3(12) + h_{12} + p = 0$
- $3(13) + h_{13} + 2p = 0$
- $3(14) + h_{14} + p = 0$
- $3(15) + h_{15} + 2p = 0$
- $3(16) + h_{16} + p = 0$
- $3(17) + h_{17} + 2p = 0$
- $3(18) + h_{18} + p = 0$

A polygon zárlatát biztosító egyenlet.

$$6. \quad 29p + (1) + 2(2) + (3) + 2(4) + 2(5) + (6) + 2(7) + (8) + 2(9) + (10) + 2(11) + (12) + 2(13) + (14) + 2(15) + (16) + 2(17) + (18) + hp = 0$$

Az 5-ik egyenletcsoportból kifejtve a háromszögkiigazítások egyenleteit:

$$7. \quad (1) = \frac{-h_1 - p}{3} = \frac{+120 + 366}{3} = +41.22 \\ (2) = \frac{-h_2 - 2p}{3} = \frac{+67 + 733}{3} = +24.77$$

$$\begin{aligned} (3) &= \frac{-h_3 - p}{3} = \frac{+5 + 366}{3} = +2.88 \\ (4) &= \frac{-h_4 - 2p}{3} = \frac{-24 + 733}{3} = -5.55 \\ (5) &= \frac{-h_5 - 2p}{3} = \frac{+4 + 733}{3} = +3.77 \\ (6) &= \frac{-h_6 - p}{3} = \frac{+29 + 366}{3} = +10.88 \\ (7) &= \frac{-h_7 - 2p}{3} = \frac{+1 + 733}{3} = +2.77 \\ (8) &= \frac{-h_8 - p}{3} = \frac{-12 + 366}{3} = -2.77 \\ (9) &= \frac{-h_9 - 2p}{3} = \frac{-12 + 733}{3} = -1.55 \\ (10) &= \frac{-h_{10} - p}{3} = \frac{+38 + 366}{3} = +13.88 \\ (11) &= \frac{-h_{11} - 2p}{3} = \frac{-12 + 733}{3} = -1.55 \\ (12) &= \frac{-h_{12} - p}{3} = \frac{+84 + 366}{3} = +29.22 \\ (13) &= \frac{-h_{13} - 2p}{3} = \frac{-29 + 733}{3} = -7.22 \\ (14) &= \frac{-h_{14} - p}{3} = \frac{-38 + 366}{3} = +13.88 \\ (15) &= \frac{-h_{15} - 2p}{3} = \frac{-20 + 733}{3} = -4.22 \\ (16) &= \frac{-h_{16} - p}{3} = \frac{+12 + 366}{3} = +5.22 \\ (17) &= \frac{-h_{17} - 2p}{3} = \frac{+71 + 733}{3} = +26.11 \\ (18) &= \frac{-h_{18} - p}{3} = \frac{-12 + 366}{3} = -2.77 \end{aligned}$$

Ha ezen egyenleteket annak tekintetbe vételével összegezzük, hogy a 6. sz. polygon-egyenletben nem (2), hanem 2 (2), nem (4), hanem 2 (4) szóval (2), (4), (5), (7), (9), (11), (13), (15), (17) adatok kétszeresen fordulnak elő és ha ezen adatokat a polygon zárlatát biztosító egyenletbe helyettesítjük, kiszámíthatjuk p -nek értékét így:

$$\frac{87p}{3} = \frac{-h_1 + p - 2h_2 - 4p - h_3 - p - 2h_4 - 4p - 2h_5 - 4p - h_6 - p - 2h_7 - 4p - h_8 - p - 2h_9 - 4p - h_{10} - p - 2h_{11} - 4p - h_{12} - p - 2h_{13} - 4p - h_{14} - p - 2h_{15} - 4p - h_{16} - p - 2h_{17} - 4p - h_{18} - p + hp}{3} = 0$$

$$\frac{42p}{3} - \left(\frac{-394}{3}\right) - 80 = 0 \\ p = \frac{240 - 394}{3} \cdot \frac{3}{42} = -3.666 \quad 8.$$

Ha az így kiszámított p értékét a 7-ik egyenletcsoportba helyettesítjük, kiszámíthatjuk végre az egyes háromszögek kiigazításait.

Vége ezen adatokkal fogantatosítjuk minden háromszögben az egyes szögek kiigazítását:

$$\begin{aligned} 9. \quad \alpha_1 + (1) &= 36^\circ 12' 12.22'' \\ \beta_1 + (1) + p &= 121^\circ 81' 83.55'' \\ \gamma_1 + (1) &= 42^\circ 06' 04.22'' \\ &= 199^\circ 99' 99.99'' \\ \alpha_2 + (2) + p &= 68^\circ 65' 67.11'' \\ \beta_2 + (2) + p &= 42^\circ 48' 58.11'' \\ \gamma_2 + (2) &= 88^\circ 85' 74.77'' \\ &= 199^\circ 99' 99.99'' \\ \alpha_3 + (3) &= 20^\circ 65' 81.88'' \\ \beta_3 + (3) + p &= 99^\circ 87' 11.22'' \\ \gamma_3 + (3) &= 79^\circ 47' 06.88'' \\ &= 199^\circ 99' 99.98'' \\ \alpha_4 + (4) + p &= 125^\circ 93' 94.77'' \\ \beta_4 + (4) + p &= 34^\circ 21' 27.77'' \\ \gamma_4 + (4) &= 39^\circ 84' 77.44'' \\ &= 199^\circ 99' 99.98'' \\ \alpha_5 + (5) + p &= 27^\circ 97' 50.11'' \\ \beta_5 + (5) + p &= 68^\circ 51' 04.11'' \\ \gamma_5 + (5) &= 103^\circ 51' 45.77'' \\ &= 199^\circ 99' 99.99'' \\ \alpha_6 + (6) &= 58^\circ 29' 02.88'' \\ \beta_6 + (6) + p &= 110^\circ 02' 44.22'' \\ \gamma_6 + (6) &= 31^\circ 68' 52.88'' \\ &= 199^\circ 99' 99.98'' \\ \alpha_7 + (7) + p &= 94^\circ 03' 77.11'' \\ \beta_7 + (7) + p &= 61^\circ 33' 57.21'' \\ \gamma_7 + (7) &= 44^\circ 02' 66.77'' \\ &= 199^\circ 99' 99.99'' \\ \alpha_8 + (8) &= 47^\circ 31' 43.22'' \\ \beta_8 + (8) + p &= 72^\circ 59' 22.55'' \\ \gamma_8 + (8) &= 80^\circ 09' 34.22'' \\ &= 199^\circ 99' 99.99'' \\ \alpha_9 + (9) + p &= 75^\circ 42' 40.77'' \\ \beta_9 + (9) + p &= 40^\circ 57' 73.77'' \\ \gamma_9 + (9) &= 83^\circ 69' 85.44'' \\ &= 199^\circ 99' 99.98'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha_{10} + (10) &= 40^\circ 40' 17.88'' \\ \beta_{10} + (10) + p &= 90^\circ 30' 31.22'' \\ \gamma_{10} + (10) &= 69^\circ 29' 50.88'' \\ &= 199^\circ 99' 99.98'' \\ \alpha_{11} + (11) + p &= 80^\circ 06' 58.77'' \\ \beta_{11} + (11) + p &= 45^\circ 49' 15.77'' \\ \gamma_{11} + (11) &= 74^\circ 44' 27.44'' \\ &= 199^\circ 99' 99.98'' \\ \alpha_{12} + (12) &= 75^\circ 21' 95.22'' \\ \beta_{12} + (12) + p &= 27^\circ 25' 04.55'' \\ \gamma_{12} + (12) &= 97^\circ 53' 00.22'' \\ &= 199^\circ 99' 99.99'' \\ \alpha_{13} + (13) + p &= 45^\circ 60' 10.11'' \\ \beta_{13} + (13) + p &= 66^\circ 70' 22.11'' \\ \gamma_{13} + (13) &= 87^\circ 69' 67.77'' \\ &= 199^\circ 99' 99.99'' \\ \alpha_{14} + (14) &= 73^\circ 01' 34.88'' \\ \beta_{14} + (14) + p &= 79^\circ 64' 18.22'' \\ \gamma_{14} + (14) &= 47^\circ 34' 46.88'' \\ &= 199^\circ 99' 99.98'' \\ \alpha_{15} + (15) + p &= 60^\circ 12' 29.11'' \\ \beta_{15} + (15) + p &= 82^\circ 85' 46.11'' \\ \gamma_{15} + (15) &= 57^\circ 02' 24.77'' \\ &= 199^\circ 99' 99.99'' \\ \alpha_{16} + (16) &= 40^\circ 88' 76.22'' \\ \beta_{16} + (16) + p &= 99^\circ 54' 55.55'' \\ \gamma_{16} + (16) &= 59^\circ 56' 68.22'' \\ &= 199^\circ 99' 99.99'' \\ \alpha_{17} + (17) + p &= 94^\circ 58' 55.44'' \\ \beta_{17} + (17) + p &= 55^\circ 05' 22.44'' \\ \gamma_{17} + (17) &= 50^\circ 30' 22.11'' \\ &= 199^\circ 99' 99.99'' \\ \alpha_{18} + (18) &= 69^\circ 65' 30.22'' \\ \beta_{18} + (18) + p &= 91^\circ 23' 93.55'' \\ \gamma_{18} + (18) &= 36^\circ 06' 76.22'' \\ &= 199^\circ 99' 99.99'' \end{aligned}$$

Miután a kiszámított kiigazításokkal a háromszögek szögzárlatát biztosítottuk, hozzáfoghatunk az oldalszámításhoz, még pedig úgy, hogy a VII-b irányvonal átellenében fekvő VII-1 háromszögoldalát alapvonalnak választjuk, melyet egyelőre az egységgel teszünk egyenlőnek. Vagy eljárhatunk úgy is, hogy az alapvonal ideiglenes hosszúságát tetszés szerint, de úgy választjuk, hogy az valódi hosszúságát lehetőleg megközelítse. Egyébirányt a számítás menete a háromszögek rendes oldalszámításától semmiben sem különbözik.

A háromszögoldalak számítása másodrangú hálóban.

A háromszög jelző száma	R a j z	Mégmért szög		Kigazított szög	Logaritmus	
		jel	a		m = a	b = m sin β
				''	''	sin α és sinus	c = m sin γ
(1) VII-1-2 △		α ₁	36° 11' 71" + 41"	36° 12' 12"	m = 0.26968	a ₁ 0.00000
		β ₁	121° 81' 46" + 38"	121° 81' 84"		b ₁ 0.24365
		γ ₁	42° 05' 63" + 41"	42° 06' 04"		c ₁ 0.05760
		hlm	139"	200° 00' 00"		
(2) 1-2-3 △		α ₂	68° 65' 46" + 21"	68° 65' 67"	m = 0.11251	a ₂ 0.05760
		β ₂	42° 48' 37" + 21"	42° 48' 58"		b ₂ 0.90414 - 1
		γ ₂	88° 85' 50" + 25"	88° 85' 75"		c ₂ 0.10583
		hlm	47"	200° 00' 00"		

Elvégezvén az oldalszámítást, levezetjük folytatónlag a másodrangú háló oldalainak azimut, illetőleg tájékozó szögeit, hogy ezekkel és az egységre viszonyított oldalhosszakkal a VII-b irányvonalhoz símmuló két polygon VII-1-2 és VII-2-3 oldalvetületeit kiszámíthatjuk.

Magától értetődik, hogy a polygon oldalait ugyancsak a főtengelyrendszer x és y tengelyére vetítjük.

A másodrangú háló tájékozó szögeinek leszámítását.

A VII-b. irányvonal tájékozó szöge:

α^b_{VII} = 361° 63' 27" (400°-os körosztás)
α^b_b = 161° 63' 27"

α¹_{VII} = α^b_{VII} + φ₂ + 200° = 394° 18' 81"
α²₁ = α¹_{VII} + (β₁ + β₂) - 200° = 338° 49' 23"
α³₂ = α²₁ + (α₂ + β₂ + β₃) - 200° = 361° 23' 29"
α⁷₃ = α³₂ + (α₃ + β₃) - 200° = 355° 68' 28"

α⁹₇ = α⁷₃ + (α₃ + β₃ + β₇) - 200° = 355° 01' 79"
α¹¹₉ = α⁹₇ + (α₇ + β₇ + β₉) - 200° = 362° 52' 53"
α¹³₁₁ = α¹¹₉ + (α₉ + β₉ + β₁₁) - 200° = 373° 74' 41"
α¹⁵₁₃ = α¹³₁₁ + (α₁₁ + β₁₁ + β₁₃) - 200° = 347° 76' 25"
α¹⁷₁₅ = α¹⁵₁₃ + (α₁₃ + β₁₃ + β₁₇) - 200° = 355° 85' 99"
α¹⁸₁₇ = α¹⁷₁₅ + (α₁₅ + β₁₅ + β₁₈) - 200° = 370° 58' 07"
α¹⁸_b = α¹⁸₁₇ + (α₁₇ + β₁₇) - 200° = 359° 40' 56"
α^b_b = α¹⁸_b + φ₄ - 200° = 161° 63' 28"
α¹⁶_b = α^b_{VII} + φ₁ - 200° = 229° 09' 86"
α¹⁴₁₆ = α¹⁶_b + (γ₁₆ + γ₁₇ + α₁₆) - 200° = 156° 41' 60"
α¹²₁₄ = α¹⁴₁₆ + (γ₁₆ + γ₁₅ + α₁₄) - 200° = 146° 01' 88"
α¹⁰₁₂ = α¹²₁₄ + (γ₁₄ + γ₁₃ + γ₁₂) - 200° = 156° 27' 98"
α⁸₁₀ = α¹⁰₁₂ + (γ₁₂ + γ₁₁ + α₁₀) - 200° = 168° 65' 43"
α⁶₈ = α⁸₁₀ + (γ₁₀ + γ₉ + α₈) - 200° = 168° 96' 22"
α⁴₆ = α⁶₈ + (γ₈ + γ₇ + α₆) - 200° = 151° 97' 25"
α²₄ = α⁴₆ + (γ₆ + γ₅ + γ₄ + α₂) - 200° = 147° 67' 83"
α^{VII}₂ = α²₄ + (γ₄ + γ₃ + α₂) - 200° = 152° 12' 77"
α^b_{VII} = α^{VII}₂ + φ₂ + 200° = 361° 63' 27"

I. A másodrangú háló külső oldalai által képezett két polygon kiszámítása VII-b-ig.

Az oldal		Körületi szög			Azimut			Logaritmus	Az oldal vetületei	
kezdő	végso							Δ y = sin z = h = cos z = Δ x =	± Δ x ₁ cosinus mm	± Δ x ₂ sinus mm
jele		" " "			" " "					
VII	b				361	63	27			
b	VII				161	63	27			
								0.95983 -2		
b	VII	32	55	54	394	18	81	8.95983	+	-
								0.00000	0.99584	0.09117
					5	81	19	9.99819		
								0.99819 -1		
VII	1							0.88886 -1		
1	3	164	30	42	358	49	23	9.78303	+	-
								0.10583	1.01419	0.77422
					41	50	77	9.90029		
								0.00612		
1	3							0.93988 -1		
3	5	202	74	06	361	23	29	9.75740	+	-
								0.18248	1.24860	0.87072
								9.91394		
					38	76	71	0.09642		
3	5							0.30145		
5	7	194	44	98	355	68	27	9.80704	+	-
								0.49441	2.39544	2.00195
								9.88498		
					44	31	73	0.37939		
5	7							0.84313 -1		
7	9	199	33	51	355	01	78	9.81240	+	+
								0.03073	0.81636	0.69683
								9.88115		
					44	98	22	0.91188 -1		
7	9							0.04696		
9	11	207	50	74	362	52	52	9.74448	+	-
								0.30248	1.66892	1.11418
								9.91996		
					37	47	48	0.22244		
9	11							0.85727 -1		
11	13	211	21	88	372	74	40	9.60296	+	-
								0.25431	1.64538	0.71990
								9.96196		
					26	25	60	0.21627		
11	13							0.17894		
13	15	174	01	84	347	76	24	9.86423	+	-
								0.31471	1.40729	1.50986
								9.83367		
					52	23	76	0.14838		
13	15							0.92086 -1		
15	17	208	09	74	355	85	98	9.80558	+	-
								0.11528	1.00293	0.83342
								9.88599		
					44	14	02	0.00127		

Az oldal		Körületi szög						Azimut		Logaritmus	Az oldal vetületei	
kezdő	végső									$\Delta y =$	$\pm \Delta \sigma_1$	$\pm \Delta \nu_1$
jele		"	"	"	"	"	"	"	$\sin \alpha =$	cosinus	sinus	
		"	"	"	"	"	"	"	$h =$	mm	mm	
		"	"	"	"	"	"	"	$\cos \alpha =$			
		"	"	"	"	"	"	"	$\Delta x =$			
15	17								0.83793 -1			
17	18	214	72	08	370	58	06		9.64918	+	-	
						IV			0.18875	1.38235	0.68854	
						29	41	94	9.95187			
									0.14062			
17	18	188	82	49	359	40	55		0.77384 -1	+	-	
18	b					IV			9.77474	0.80182	0.59407	
						40	59	45	0.99910 -1			
									9.90498			
									0.90408 -1			
18	b	2	22	72	161	63	27			+	-	
	VII								14.37912	14.37912	9.89486	
									$= [\Delta \sigma]_1$	$= [\Delta \nu]_1$		

II. A másodrangú háló polygon kiszámítása b-VII-ig.*

Az oldal		Körületi szög						Azimut		Logaritmus	Az oldal vetületei	
kezdő	végső									$\Delta y =$	$\pm \Delta \sigma_2$	$\pm \Delta \nu_2$
jele		"	"	"	"	"	"	"	"	$\sin \alpha =$	cosinus	sinus
		"	"	"	"	"	"	"	"	$h =$	mm	mm
		"	"	"	"	"	"	"	"	$\cos \alpha =$		
		"	"	"	"	"	"	"	"	$\Delta x =$		
2	VII	9	50	50	361	63	27			+	-	
VII	b								14.37931	14.37931	9.89501	
									$= [\Delta \sigma]_2$	$= [\Delta \nu]_2$		

A kiszámított vetületösszegekkel $[\Delta \sigma]$ és $[\Delta \nu]$ kiszámítjuk most a VII-b irányvonal tájékozó szögét α_{VII}^b , valamint ez irányvonalnak az egységre viszonyított hosszát h

$$\text{tang } \alpha_{VII}^b = \frac{[\Delta \nu]}{[\Delta \sigma]}$$

$$\text{és } h = \sqrt{[\Delta \nu]^2 + [\Delta \sigma]^2} = \frac{[\Delta \nu]}{\sin \alpha} = \frac{[\Delta \sigma]}{\cos \alpha}$$

képletek szerint.

Ha számításunk helyes, akkor kell, hogy az így kiszámított tájékozó szög az elsőrangú hálóból kiszámított VII-b irányvonal tájékozó szögével egyenlő legyen.

$$\text{VII } \begin{cases} x = -2667.925 \\ y = +2943.474 \end{cases}$$

$$\text{b } \begin{cases} x = +51.536 \\ y = +1072.106 \end{cases}$$

* A számítást mellőzve, csak a végeredmény van feltüntetve.

$$\text{tang } \alpha_{VII}^b = \frac{y_b - y_{VII}}{x_b - x_{VII}} = \frac{-1871.368}{+2719.461} \quad \text{IV. körn.}$$

$$\log 1871.368 = 3.272159$$

$$-\log 2719.461 = 3.434483$$

$$\text{ntg. } 9.837676 - 10 = 38^\circ 37' 04''$$

$$\alpha_{VII}^b = 400 - 38^\circ 37' 04'' = 361^\circ 62' 96''$$

$$\text{és } H = \sqrt{(y_b - y_{VII})^2 + (x_b - x_{VII})^2} = 3301.049 \text{ m.}$$

A vetületek algebrai összege az 1-ső polygonban

$$[\Delta \sigma] = +14.37912 \text{ m.}$$

$$[\Delta \nu] = -9.89486 \text{ m.}$$

ennek alapján:

$$\text{tang } \alpha_{VII}^b = \frac{[\Delta \nu]}{[\Delta \sigma]} = \frac{-9.89486}{+14.37912} \quad \text{IV. körn.}$$

$$\log 9.89486 = 0.99541$$

$$-\log 14.37912 = 1.15773$$

$$\text{ntg. } 9.83768 = 38^\circ 37' 07''$$

$$\alpha_{VII}^b = 400^\circ - 38^\circ 37' 07'' = 361^\circ 62' 93''$$

vagyis a különbség $34''$ (új) = $11.016''$ (rég).
A differencia a valódi vetületekből 6 számjegyű logaritmussal $31''$.

A VII-b irányvonal hosszát h az egységre, mint alapra vonatkoztatva:

$$h = \sqrt{[\Delta \sigma]^2 + [\Delta \nu]^2}$$

képlet alapján nyerjük.

De minthogy h értéke két polygonból nyerhető, azért eljárásunk helyesebb, ha a két érték számtani közepesét vesszük.

$$[\Delta \sigma] = \frac{[\Delta \sigma_1] + [\Delta \sigma_2]}{2} \quad \text{és} \quad [\Delta \nu] = \frac{[\Delta \nu_1] + [\Delta \nu_2]}{2}$$

$[\Delta \sigma_1]$ és $[\Delta \nu_1]$ az első polygonból; $[\Delta \sigma_2]$ és $[\Delta \nu_2]$ a második polygonból leszármaztatott vetületek algebrai összege.

$$[\Delta \sigma] = \frac{28.75843}{2} = 14.37921$$

$$[\Delta \nu] = -\frac{19.78987}{2} = -9.89493$$

ezekkel

$$h = \sqrt{(14.37921)^2 + (-9.89493)^2} = 17.45483 \text{ m.}$$

Összehasonlítva h -nak értékét a VII-b irány valódi hosszával, H -val, mondhatjuk, hogy a hányszor nagyobb H a h -nál, annyszor lesz nagyobb az egységnek vett alapvonal az egységénél. Vagyis:

$$H : h = a : 1$$

$$a = \frac{H}{h}$$

Ez lesz egyúttal a többi egységre viszonyított adatnak, tehát az egységre viszonyított összrendezőknak, valamint az oldalhosszaknak a szorzója, midőn azoknak valódi értékét keressük.

$$H = 3301.0490$$

$$h = 17.45483$$

$$\log H = 3.518660$$

$$\log h = 1.241915$$

$$\log a = 2.276745 = 2.27675$$

$$a = \frac{H}{h} = 189.126$$

A másodrangú háló rendszámszámítása.

Az oldal		Logaritmus	Az oldal vetületei		Összrendezők		Vezérpont
kezdő	végső	$\Delta y =$ $\sin \alpha =$ $h =$ $\cos \alpha =$ $\Delta x =$	$\pm \Delta x$ cosinus mm	$\pm \Delta y$ sinus mm	$\pm x$ abszcissa méter	$\pm y$ ordináta méter	
jele							
VII	b				-	+	
b	VII	1.23658 0.95983 -2 2.27675 0.99819 -1 2.27494	+	-	2667.925	2943.474	
			188.339	17.242			
					2479.586	2926.232	1
VII	1	2.16561 0.88886 -1 2.27675 0.00612 2.28287	+	-			
1	3		191.809	146.423			
					2287.777	2779.809	3
1	3	2.21663 0.93988 -1 2.27675 0.09642 2.37317	+	-			
3	5		236.139	164.677			
					2051.638	2615.132	5

Az oldal		Logaritmus $\Delta y =$ $\sin x =$ $h =$ $\cos x =$ $\Delta x =$	Az oldal vetületei		Összrendezők		Vezérpont
kezdő	végso		$\pm \Delta x$ cosinus mm	$\pm \Delta y$ sinus mm	$\pm x$ abszcissa méter	$\pm y$ ordináta méter	
j e l e							
3	5	2.57820					
5	7	0.30145 2.27675 0.37939 2.65614	+	-			
		2.11988	453.044	378.617			
		2.11988			-	+	7
		1598.594				2236.515	
5	7	0.84313 -1	+	-			
7	9	2.27675 0.91188 -1 2.18663	154.393	131.788			
		2.18663			-	+	9
		1444.201				2104.727	
7	9	0.04696	+	-			
9	11	2.27675 0.22244 2.49919	315.638	210.724			
		2.49919			-	+	11
		1128.563				1894.003	
9	11	2.13402	+	-			
11	13	0.85727 -1 2.27675 0.21627 2.49302	311.186	136.150			
		2.49302			-	+	13
		817.377				1757.853	
11	13	0.17894	+	-			
13	15	2.27675 0.14838 2.42513	266.153	285.553			
		2.42513			-	+	15
		551.224				1472.300	
13	15	2.19761	+	-			
15	17	0.92086 -1 2.27675 0.00127 2.27802	189.678	157.615			
		2.27802			-	+	17
		361.546				1314.681	
15	17	2.11468	+	-			
17	18	0.83793 -1 2.27675 0.14062 2.41737	261.437	130.221			
		2.41737			-	+	18
		100.109				1184.460	
17	18	2.05059	+	-			
18	b	0.77884 -1 2.27675 0.90408 -1 2.18083	151.645	112.354			
		2.18083			+		b
		51.536				1072.106	
VII	b	2.18884					
b	16	0.91209 -1 2.27675 0.22053 2.49728	314.254	154.468			
		2.49728			-	+	16
		262.718				917.638	
b	16	2.50709					
16	14	0.23034 2.27675 0.31855 2.59530	393.818	321.431			
		2.59530			-	+	14
		656.536				1239.069	

Az oldal		Logaritmus $\Delta y =$ $\sin x =$ $h =$ $\cos x =$ $\Delta x =$	Az oldal vetületei		Összrendezők		Vezérpont
kezdő	végso		$\pm \Delta x$ cosinus mm	$\pm \Delta y$ sinus mm	$\pm x$ abszcissa méter	$\pm y$ ordináta méter	
j e l e							
16	14	2.42996					
14	12	0.15321 2.27675 0.09874 2.37549	-	+			
		2.37549	237.406	269.129			
		1.83751			-	+	12
		893.942				1508.198	
14	12	0.56076 -1	+	-			
12	10	2.27675 0.64700 -1 1.92375	83.898	68.787			
		1.92375			-	+	10
		977.840				1576.985	
12	10	2.26753	-	+			
10	8	0.93078 -1 2.27675 0.26126 2.53801	345.154	185.152			
		2.53801			-	+	8
		1322.994				1762.137	
10	8	2.21112	-	+			
8	6	0.93437 -1 2.27675 0.20991 2.48666	306.664	162.600			
		2.48666			-	+	6
		1629.658				1924.737	
8	6	2.64733	-	+			
6	4	0.37058 2.27675 0.39751 2.67426	472.344	443.944			
		2.67426			-	+	4
		2102.002				2368.681	
6	4	2.54209	-	+			
4	2	0.26534 2.27675 0.23364 2.51039	323.885	348.408			
		2.51039			-	+	2
		2425.887				2717.069	
4	2	2.35488	-	+			
2	VII	0.07813 2.27675 0.10718 2.38393	242.065	226.400			
		2.38393			-	+	VII
		2667.952				2943.489	

Háromszögoldal valódi hosszának meghatározása.

Oldal jele	Logaritmus			Valódi oldalhossz m.
	Egyégre viszonyított oldal	$\frac{h}{a} = \text{átzá-mitó tényező}$	Összeg	
VII-1	0.00000	2.27675	2.27675	189.126
VII-2	0.24365	2.27675	2.52040	331.438

stb. stb.

A X. és IX. háromszögpontokat összekötő polygon zárlati hibájának a legegyszerűbb eljárással való kiigazítása.

(L. a 9. ábrát.)

Főtörekvésünk legyen a polygonokat a legnagyobb pontossággal megmérni, hogy azok kiigazítása a legegyszerűbb, legrövidebb módon eszközölhető legyen; mert tudni való, hogy felületesen bemért adatokkal kiigazításokat végezni önámítás.

Tekintetbe veendő az is, hogy nagyobb poly-

gon elméleti kiigazítása igen kényes és ijesztően nagy munkát igényel.

A praktikus mérnök tudja, hogy a polygon kiigazítás csak akkor sikerül, ha már a mérésnél is bizonyos irányelveket tartott szem előtt és ha azon felül még a polygon alakja is megfelelő.

Tudjuk, hogy a magába zárt polygon szögkiigazítása a legkönnyebb, de tájékozása már nehéz, mert ellenőrizhetetlen.

Ha a polygon, koordinátái által ösmert két pontot összeköt és vonulata az összekötő egyenest lehetőleg követi, akkor úgy a szögkiigazí-

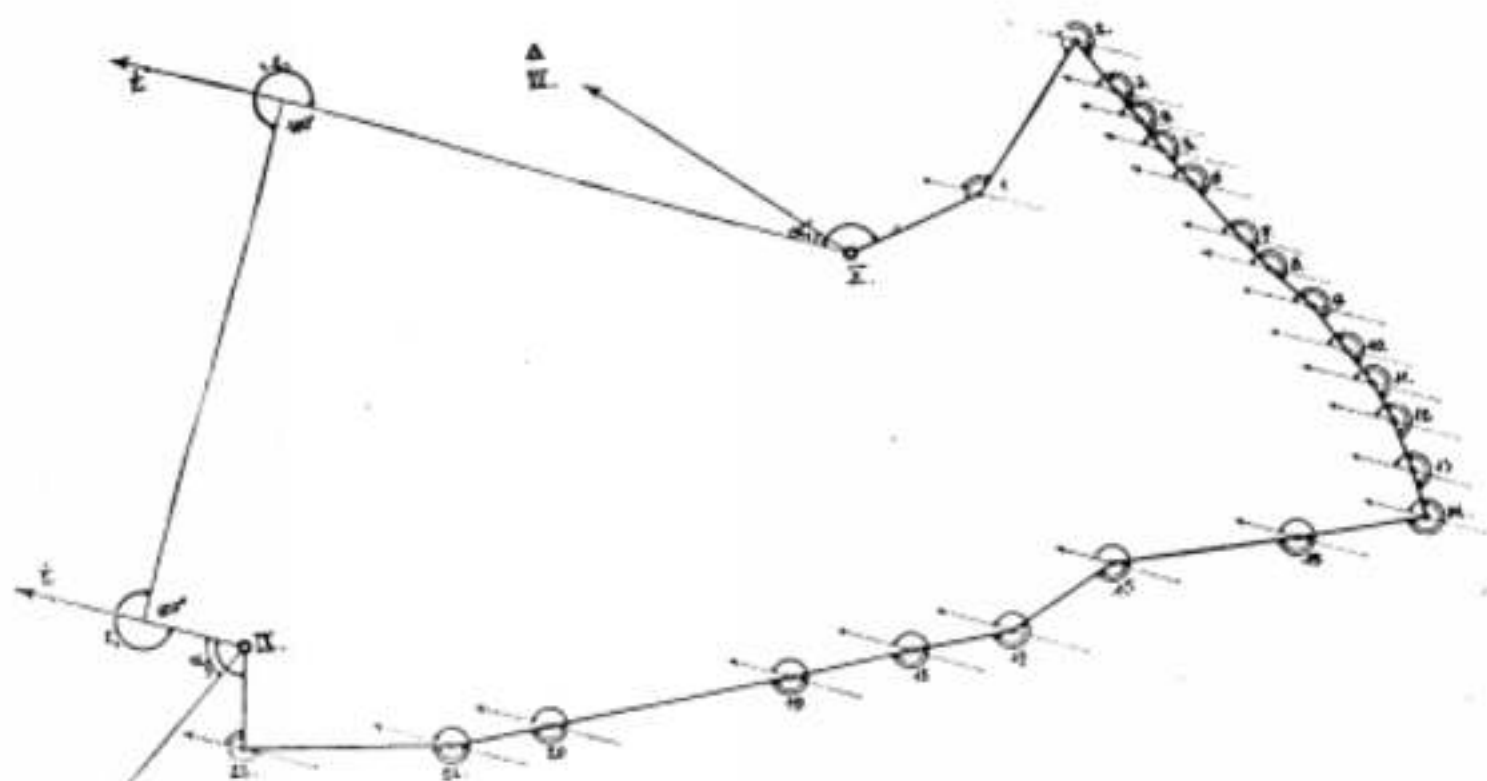
A műszer központosítása a Cséti-féle állványval könnyen és teljes pontossággal eszközölhető. (Ide vonatkozó táblázatokat lásd a következő oldalakon.)

A polygon kiigazítása csak akkor van megengedve, ha a mérés eredménye a szabványos hibahatároknak megfelel.

Hasonlítsuk össze mérésünk eredményét a megengedett hibahatárokkal:

1. A hossz mérés hibája a magyar kataszter legújabb utasítása szerint nem lehet nagyobb, mint

$$\Delta h_1 = 0.00125 H + 0.0125 \sqrt{H}$$



9. ábra. A polygon zárlati hibájának kiigazítása.

tás, valamint a hosszak kiigazítása a legbiztosabb.

Ha a polygonoldalak hossza megközelítőleg egyenlő is, ha a műszer központos felállítására nagy gondot fordítottunk, akkor remélhető leginkább, hogy az elkerülhetetlen hibák nagy része a valószínűség törvénye szerint megsemmisül.

Az igen hosszú és igen rövid oldalak egymás mellé helyezésétől óvakodni kell és ha ez kikerülhetetlen nem volna, akkor ily pontokban a műszerközpontosítás és szögmérés az elérhető pontosság maximális mértékének feleljen meg.

a hol H a polygon hosszát jelenti; a mi esetünkben $H = 2637.628$ m.

$$\Delta h_1 = 3.297035 + 0.641973 = 3.939008 \text{ m.}$$

$$\Delta h = 3.939 \text{ m.}$$

Az osztrák kataszter utasítása szerint:

$$\Delta h_1 = 0.0006 [s] + 0.02 \sqrt{[s]}$$

a hol $[s]$ a polygonoldalak szintes hosszának az összegét jelenti.

$$\Delta h_1 = 0.0006 \cdot 2637.628 + 0.02 \sqrt{2637.628}$$

$$\Delta h_1 = 2.60971 = 2.610 \text{ m.}$$

A mi esetünkben $\Delta h_1 = H - H_1$, a hol H az elsőrangú háló koordinátáiból kiszámított, H_1

Theodolith polygonmérés a X—IX. elsőrangú háromszögelő pontok között.

Az oldal kezdő végső	Körületi szög	Azimut	Oldal hosszúság	Dűlő szög	Szintkülönbség	Vízszintes oldal	Az oldal vetületei		Összrendezők		Vezérpont
							$\Delta y = \sin \alpha \cdot h$	$\pm \Delta x = \cos \alpha \cdot h$	$\pm \Delta y$ abscissa	$\pm y$ ordináta	
jele	o ' "	o ' "	mm	o ' "	mm	mm	mm	méter	méter		
X		360° 192°40'36" 400°								-	+
VII I		214°08'52"								4553.067	2519.449
VII I			43.839	4.60		43.672	9.84839	-	+		
I 1	136°07'53"	150°16'05" II	38.608	4.35		38.484	2.13484	96.696	96.212	4649.763	2615.661
			54.386	4.00		54.254	9.85057	+10	-38		
			49.8395			136.410	1.98541	96.706	96.174	4649.763	2615.623
X 1	179°82'07"	129°88'12"	39.554	2.10		194.271	2.23836				
			44.157	2.40		39.525	9.94995				
			34.434	2.45		44.109	2.28841				
I 2		II	32.566	7.00		34.394	9.65680	88.148	173.124	4737.911	2788.785
			44.002	3.30		32.323	1.94521	+9	-69		
						43.920		88.157	173.055	4737.930	2788.785
I 2							1.05122				
							9.82941				
2 3	317°20'41"	247°18'53"	16.692	3.15		16.665	1.22181	12.293	11.252	4750.204	2777.533
		III					9.85786	+1	+5		
							1.08967				
2 3			23.7397	11.18		23.279	9.86426				
3 4	205°05'79"	252°24'32"	24.9227	14.30		24.129	1.88518	52.338	56.161	4802.542	2721.372
		III	30.3617	14.45		29.361	9.83363	+6	+22		
			52.2432			76.769	1.71881	52.344	56.185	4802.568	2721.238
3 4			24.7817	17.30		23.635	1.53574				
							9.85632				
4 5	198°77'54"	251°01'86"	25.674	19.45		24.164	1.67942	33.254	34.335	4835.796	2687.037
		III				47.799	9.84242	+4	+14		
			31.0186				1.52184	33.258	34.349	4835.826	2686.889
4 5			39.546	20.50		36.960	2.00936				
			34.5418	23.00		31.796	9.85887				
5 6	200°38'78"	251°40'64"	19.296	25.37		17.336	2.15049	97.762	102.179	4933.558	2584.858
		III	26.5822	18.45		25.171	9.83968	+11	+41		
			51.4064	32.360	21.18	30.150	1.99017	97.773	102.220	4933.599	2584.660
						141.413					

Az oldal kezdő végső jele	Körületi szög	Azimut	Oldal hosszúság mm	Dűlő szög	Szintkülönbség	Vízszintes oldal mm	Legánus		Az oldal vetületei		Összrendezők		Vezérpont
							$\Delta y = \sin \alpha = h = \cos \alpha = \Delta x =$	$\Delta y = \sin \alpha = h = \cos \alpha = \Delta x =$	$\pm \Delta x$ cosinus mm	$\pm \Delta y$ sinus mm	$\pm x$ abszcissa méter	$\pm y$ ordináta méter	
5 6			40·8477	20 30		38·261	1·98974 9·85175	—	—	—	—		
6 7	198 92 79	250 33 43	26·7108 30·845	17 33 14 57		25·467 29·801	2·13799 9·84719	96·645 + 10	97·665 + 39	5030·203	2487·193		
		50 33 43	46·000	17 30		43·871 137·400	1·98518	96·655	97·704	5030·254	2486·965	7	
6 7			21·1303	14 06		20·494	1·40785 9·85112	—	—	—	—		
7 8	199 90 53	250 23 96	16·561	20 12		15·542 36·036	1·55673 9·84784	25·385 + 3	25·577 + 10	5055·588	2461·616		
		50 23 96					1·40457	25·388	25·587	5055·642	2461·378	8	
7 8			11·9132 16·1895	23 00 39 43		10·966 12·453	1·71752	—	—	—	—		
8 9	200 88 72	251 12 68	6·727	21 03		5·447 6·278	9·85704	—	—	—	—		
		III	19·889	8 45		19·658 17·722	1·86048 9·84166	50·366 + 5	52·182 + 21	5105·954	2409·431		
		51 12 68	17·7217	0 10		72·524	1·70214	50·371	52·203	5103·013	2409·175	9	
8 9			13·1752	2 30		13·163	1·26494 9·82968	—	—	—	—		
9 10	196 09 41	247 22 09	14·1215	4 23		14·080 27·249	1·43526 9·86763	20·036 + 2	18·405 + 7	5126·040	2391·029		
		III					1·30289	20·088	18·412	5126·101	2390·763	10	
		47 22 09					1·33449 9·86810	—	—	—	—		
9 10			18·3827	3 54		18·340		—	—	—	—		
10 11	205 63 16	252 85 25	11·128	10 52		10·928 29·268	1·46639 9·82913	19·748 + 2	21·602 + 9	5145·788	2369·427		
		III					1·29552	19·750	21·611	5145·851	2369·152	11	
		52 85 24					1·46886 9·90611	—	—	—	—		
10 11			17·4797	9 42		17·230		—	—	—	—		
11 12	206 77 81	259 63 06	19·9405	14 28		19·308 36·538	1·56275 9·77266	21·648 + 2	29·435 + 12	5167·436	2339·992		
		III					1·33541	21·650	29·447	5167·501	2339·705	12	
		59 63 06					1·43600 9·90862	—	—	—	—		
11 12			19·5615	18 52		18·510		—	—	—	—		
12 13	200 50 34	260 13 40	16·340	21 48		15·171 33·681	1·52738 9·76796	19·740 + 2	27·290 + 11	5187·176	2312·702		
		III					1·29534	19·742	27·301	5187·243	2312·404	13	
		60 13 40						—	—	—	—		

Az oldal kezdő végső jele	Körületi szög	Azimut	Oldal hosszúság mm	Dűlő szög	Szintkülönbség	Vízszintes oldal mm	Legánus		Az oldal vetületei		Összrendezők		Vezérpont	
							$\Delta y = \sin \alpha = h = \cos \alpha = \Delta x =$	$\Delta y = \sin \alpha = h = \cos \alpha = \Delta x =$	$\pm \Delta x$ cosinus mm	$\pm \Delta y$ sinus mm	$\pm x$ abszcissa méter	$\pm y$ ordináta méter		
12 13			19·355	23 18		17·776	1·58601 9·90010	—	—	—	—			
13 14	198 31 98	258 45 38	22·8045 10·7935	28 52 3 37		19·971 10·772	1·68591 9·78338	29·464 + 3	38·550 + 16	5216·640	2274·152			
		III					1·46929	29·467	38·565	5216·710	2273·839	14		
		58 45 38					1·64822 9·45836	—	—	—	—			
13 14								—	—	—	—			
14 15	322 99 35	381 44 73				154·832	2·18986 9·98129	148·303 — 16	44·486 + 18	5068·337	2229·666			
		IV					2·17115	148·287	44·504	5068·423	2229·335	15		
		18 55 27						—	—	—	—			
14 15			10·580 26·048 39·656			0·908 0·385 1·342	10·541 26·045 39·635	—	—	—	—			
15 16	199 15 12	380 59 85	34·184 22·789			0·189 0·525	34·183 22·783	—	—	—	—			
		IV					1·84694 9·47721	—	—	—	—			
		19 40 15					0·778 43·316	—	—	—	—			
		23 901 33 907					1·146 0·223	23·873 33·906	223·480 — 24	70·297 + 28	4844·857 2159·369			
							234·280	2·34924	223·456	70·325	4844·967	2159·010	16	
15 16			61·654 35·987			3·349 2·010	61·563 35·931	—	—	—	—			
							1·88071 9·71550	—	—	—	—			
16 17	184 63 21	365 23 06	21·128			0·935 2·238	21·107 27·687	125·006 — 13	75·982 + 30	4719·851	2083·387			
		IV					146·288	2·09693	124·992	76·012	4719·974	2082·998	17	
		34 76 94						—	—	—	—			
16 17			20·868			0·520	20·862	—	—	—	—			
							1·24550 9·23132	—	—	—	—			
17 18	223 87 19	389 10 25	48·940 33·554			1·874 0·106	48·904 33·554	101·807 — 11	17·600 + 7	4618·044	2065·787			
		IV					103·320	2·00778	101·796	17·607	4618·178	2065·391	18	
		10 89 75						—	—	—	—			
17 18			68·818			3·127	68·747	—	—	—	—			
							138·131 9·42578	—	—	—	—			
18 19	193 72 07	382 82 32	34·983 18·287			0·783 0·006	34·974 18·287	133·134 — 14	36·819 + 15	4484·910	2028·968			
		IV					0·249	16·123	2·12429	133·120	36·834	4485·058	2028·557	19
		17 17 68						—	—	—	—			
18 19			49·638 45·918 65·074 40·850			1·376 3·257 1·915 2·865	49·619 45·802 65·046 40·749	—	—	—	—			
19 20	200 02 65	382 84 97	45·199 37·443			1·554 1·567	45·199 37·440	1·96261 9·42513	—	—	—			
		IV						—	—	—	—			
		17 15 03					1·368 2·195	38·463 32·446	2·53748 — 36	91·750 + 37	4152·610 1937·218			
							344·730	2·52153	332·264	91·787	4152·794	1936·770	20	

Az oldal kezdő végső jele	Körületi szög	Azimut	Oldal hosszúság mm	Dűlő szög	Szintkülönbség	Vízszintes oldal mm	Legnagyobb		Az oldal vetületei		Összrendezők		Vezérpont
							$\Delta y = \sin \alpha$ $h = \cos \alpha$ $\Delta x =$	$\pm \Delta x$ cosinus mm	$\pm \Delta y$ sinus mm	$\pm x$ abszcissa méter	$\pm y$ ordináta méter		
19 20			15.053		1.429	14.985	1.52172 9.47150	+	-				
20 21	198 01 03 380 86 02		47.597 50.168		6.810 0.000	47.107 50.168	2.05022 9.98007	107.224 - 42	33.245 + 13		4045.386	1903.973	
		19 13 98				112.260	2.03029	107.212	33.258		4045.582	1903.512 21	
20 21			48.751 53.299 53.026 26.886		0.479 0.426 0.983 0.808	48.749 53.297 33.011 26.874							
21 22	213 30 89 394 16 91		32.530 36.080		0.878 0.424	32.517 36.078	1.43881 8.96125		+	-			
		5 83 09	31.548 38.294		0.042 0.894	31.548 38.224	2.47756 9.99818	299.047 - 32	27.467 + 11		3746.339	1876.506	
						300.298	2.47574	299.015	27.478		3746.567	1876.084 22	
21 22			18.611 37.169		0.000 3.750	18.611 36.979	1.83802 9.99947		-	+			
22 III	308 96 42 503 13 33		7.223 7.119		2.922 2.241	6.606 6.757	1.83855 8.69193	3.392 0	68.868 - 28		3749.731	1915.374	
		96 86 67				68.953	0.53050	3.392	68.840		3749.731	1944.874 II	

a polygon coordinátáiból kiszámított záróvonal hosszát jelenti.

A két elsőrangú pont összrendezői ezek:

$$X \begin{cases} x_x = -4553.067 \\ y_x = +2519.449 \end{cases}; IX \begin{cases} x_{ix} = -3749.959 \\ y_{ix} = +1944.874 \end{cases}$$

$$IX \begin{cases} x_{ix'} = -3749.731 \\ y_{ix'} = +1945.374 \end{cases}$$

$$H = \sqrt{(x_{ix} - x_x)^2 + (y_{ix} - y_x)^2} = \sqrt{803.108^2 + 574.075^2}$$

$$H = 987.481$$

$$H_1 = \sqrt{(x_{ix'} - x_x)^2 + (y_{ix'} - y_x)^2} = \sqrt{803.336^2 + 574.075^2}$$

$$H_1 = 987.376$$

$$\Delta h_1 = H - H_1 = 0.105 \text{ m.}$$

E szerint eredményünk hosszhibája a megengedett hibahatárnak csak 1/25-öd része.

2. A polygon szögzárlatának hibája:

$$\Delta h_1 = (75 \sqrt{n})''; n \text{ a polygon-oldalok száma}$$

$$\Delta h_1 = (75 \sqrt{24})'' = 367'' = 6' 07'' \text{ (régli)}$$

$$\Delta h_1 = 11' 33'' \text{ (új)}$$

a mi esetünkben $\Delta h_2 = 3' 85''$ (új), vagyis a megengedett hibának 1/3 része.

3. A X. és IX. összekötő egyenes elcsavarodásának hibahatára

$$\Delta h_2 = \frac{2 [s] + 100}{H}$$

$$\Delta h_2 = \frac{2 (2637.628 + 100)}{987.481} = 5.54467''$$

megengedett $\Delta h_2 = 5' 30''$ (régli) = $10' 19''$ (új)
az elcsavarodás $\Delta_1 = \alpha_1 - \alpha_2$

$$\text{tang } \alpha_1 = \frac{y_{ix} - y_x}{x_{ix} - x_x} = \frac{-574.075}{803.108} = 39^\circ 53' 53'' \text{ IV.}$$

$$\text{tang } \alpha_2 = \frac{y_{ix'} - y_x}{x_{ix'} - x_x} = \frac{-574.075}{803.336} = 39^\circ 50' 00'' \text{ IV.}$$

$$\alpha_x^{\text{II}} = 360^\circ 46' 47''$$

$$\alpha_x^{\text{IX}} = 360^\circ 50' 00''$$

elért eredmény $\Delta h_2 = 3' 53''$ (új).

Vagyis az elért eredmény a megengedett hibának csak 1/3 részét teszi ki.

4. A hiba vonalás értéke kisebb legyen h_1 -nél

$$\Delta h_1 = \sqrt{h_2^2 + h_3^2} = \sqrt{(0.228)^2 + (0.5)^2} = 0.5495 \text{ m.} = 0.55 \text{ m.}$$

de $h_1 = 2.61$, mint megengedett hibaérték, e szerint mérésünkben a hiba a megengedett hibának csak 1/3 részét képezi.

A X-IX theodolit polygon szög kiigazítása.

Irányszat	Bemért szögadatok			Kiigazítás	Kiigazított szögértékek		
	o	'	''		o	'	''
$\alpha_x^{\text{VII}} = \alpha_1$	14	08	52	0	14	08	52
VII-X-1	136	07	37	+16	136	07	53
X-1-2	179	81	91	+16	179	82	07
1-2-3	317	20	25	+16	317	20	41
2-3-4	205	05	63	+16	205	05	79
3-4-5	198	77	38	+16	198	77	54
4-5-6	200	38	62	+16	200	38	78
5-6-7	198	92	63	+16	198	92	79
6-7-8	199	90	37	+16	199	90	53
7-8-9	200	88	56	+16	200	88	72
8-9-10	196	09	25	+16	196	09	41
9-10-11	205	63	00	+16	205	63	16
10-11-12	206	77	65	+16	206	77	81
11-12-13	200	50	18	+16	200	50	34
12-13-14	198	31	82	+16	198	31	98
13-14-15	322	99	19	+16	322	99	35
14-15-16	199	14	95	+17	199	15	12
15-16-17	184	63	05	+16	184	63	21
16-17-18	223	87	03	+16	223	87	19
17-18-19	193	71	91	+16	193	72	07
18-19-20	200	02	49	+16	200	02	65
19-20-21	198	00	89	+16	198	01	05
20-21-22	213	30	73	+16	213	30	89
21-22-IX	308	96	26	+16	308	96	42
22-IX-III	49	46	85	+16	49	47	01
400 - α_x^{III}	47	39	66	0	47	39	66
Pótlás	300	00	00	0	300	00	00
Összesen	5599	96	15	3' 85''	5600	00	00

Mivel külszögeket mértünk, a szögek összege (K).

$$K = (n + 2) 200 - 28 \times 200 = 5600^\circ 00' 00''$$

$$\text{Mérés útján } K_1 = \dots \dots \dots 5599^\circ 96' 15''$$

$$d = 3' 85''$$

$$\alpha_x^{\text{VII}} \begin{cases} = 12^\circ 40' 36'' (360^\circ\text{-os}) \\ = 14^\circ 08' 52'' (400^\circ\text{-os}) \end{cases} = \alpha_1$$

$$\alpha_x^{\text{III}} \begin{cases} = 317^\circ 20' 35'' (360^\circ\text{-os}) \\ = 352^\circ 60' 34'' (400^\circ\text{-os}) \end{cases}$$

$$400 - 352^\circ 60' 34'' = 47^\circ 39' 66'' = \alpha_2$$

A kiigazítás módja a következő:

Mindenek előtt kiigazítjuk a polygon szögzárlatát (l. a 9. ábrát). Mínt hogy a mérés az egyenlő pontosságú megfigyelés feltételeinek megfelel, azért szabadságunkban áll a mutatózó szögzárlati hibát az összes kerületi szögekre arányosan felosztani.

A kiigazított kerületi szögekkel levezetjük most az azimut szögeket, hogy ezekkel és a vízszintes oldalhosszakkal a polygonnak összrendezőit kiszámíthatassuk. Az összrendezőben mutatkozó zárlati hibát ama praktikus eljárással tüntetjük el, hogy a hibát vagy a vetületek nagysága, vagy az oldalak hosszúsága szerint arányosan osztjuk fel. Az első esetre nézve a számítás menete a következő:

$$v_n = \left(\frac{-h_y}{[\Delta y]} \right) \cdot \Delta y_n; U_n = \left(\frac{-h_x}{[\Delta x]} \right) \Delta x_n$$

a hol

U_n az ordináták kiigazítása az n -ik vetületen,

v_n az abszcissák kiigazítása az n -ik vetületen,

h_y az ordináták hibája,

h_x az abszcissák hibája,

Δy_n az n -ik oldal vetülete az y tengelyre,

Δx_n az n -ik oldal vetülete az x tengelyre,

$[\Delta y]$ az ordináták abszolút összege,

$[\Delta x]$ az abszcissák abszolút összege.

A mi esetünkben:

$$[\Delta x] = \left\{ \begin{array}{l} 1470.301 + \\ 686.965 - \end{array} \right\} = 2137.266 \text{ m.}$$

$$[\Delta y] = \left\{ \begin{array}{l} 338.204 + \\ 912.279 - \end{array} \right\} = 1250.483 \text{ m.}$$

$$h_x = -0.228 \text{ m.}; h_y = +0.500 \text{ m.}$$

A vetületegységre eső kiigazítás:

$$x \text{ vetületen } \frac{-h_x}{[\Delta x]} = \frac{0.228}{2137.266}$$

$$\log 0.228 = 0.35793 - 1$$

$$- \log 2137.266 = 3.32986$$

$$N \log 0.02807 - 4 = 0.0001666775 \text{ m.} = T_1$$

$$y \text{ vetületen } \frac{-h_y}{[\Delta y]} = \frac{0.5}{1250.483}$$

$$\log 0.5 = 0.69897 - 1$$

$$- \log 1250.483 = 3.09708$$

$$N \log 0.60189 - 4 = 0.003998455 \text{ m.} = T_2$$

T_1 és T_2 a keresett tényezők. Ha az egyes vetületeket ezen tényezőkkel megszorozzuk, nyerjük az illető vetületek kiigazításait.

A számítás logaritmus segítségével végezzük és pedig úgy, hogy a tényező logaritmusát hozzáadjuk az egyes vetületek logaritmusaihoz és az összegből numerust keresünk.

A X - IX theodolit polygon zárlati hibájának kiigazítása.

A kiszámított kiigazításokkal kijavítjuk a rendszámljegyzékbe foglalt vetületeket, ezekkel végre az összrendezőket.

Igaz ugyan hogy az ily módon eszközölt kiigazítások nem felelhetnek meg a legnagyobb

valószínűségnek, amelyre törekednünk kell; de ha tekintetbe vesszük, hogy eme polygon-pontokból más és távolesó pontok meghatározása nem céloztatott, ha tekintetbe vesszük az elért pontosságot, belátható, hogy a követett eljárás is teljesen megfelelő.

A polygonoknak a hibaszámítás szigorú szabályai szerint való kiigazítását más alkalommal fogjuk tárgyalni.

Végre megjegyzem, hogy a polygonok ama részeit, melyekben igen hosszú és rövid oldalak előfordultak és a hol hossz mérés teljes pontossággal volt végrehajtható, nagy műszerrel mértem meg.

A részletes mérésünk különböző módjait tárgyalni fölöslegesnek tartom, annyival inkább, minthogy az eljárás módja mindég a viszonyoktól függ, a mely minden esetben külön-külön állapítandó meg.

x-vetületek kiigazítása.

Oldal jele	Logaritmus	Kiigazítás értéke	Kiigazítás értéke +	mm.
X	1	0.01348-2	0.01031	10
1	2	0.97328-3	0.00940	9
2	3	0.11774-3	0.00131	1
3	4	0.74688-3	0.00558	6
4	5	0.54991-3	0.00355	4
5	6	0.01824-2	0.01043	11
6	7	0.01325-2	0.01031	10
7	8	0.43264-3	0.00271	3
8	9	0.73021-3	0.00537	5
9	10	0.33096-3	0.00214	2
10	11	0.32359-3	0.00211	2
11	12	0.36348-3	0.00231	2
12	13	0.32341-3	0.00211	2
13	14	0.49736-3	0.00314	3
14	15	0.19922-2	0.01582	16
15	16	0.37731-2	0.02384	24
16	17	0.12500-2	0.01334	13
17	18	0.03585-2	0.01086	11
18	19	0.15236-2	0.01420	14
19	20	0.54960-2	0.03545	36
20	21	0.05836-2	0.01144	12
21	22	0.50381-2	0.03190	32
22	IX	0.55857-4	0.00036	0
				228

y-vetületek kiigazítása.

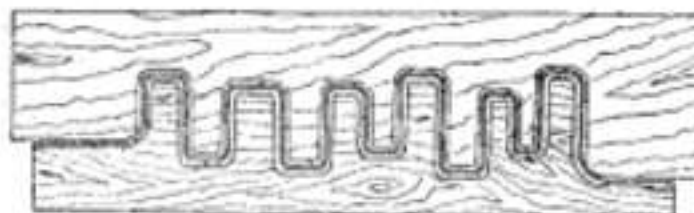
Oldal jele	Logaritmus	Kiigazítás értéke	Kiigazítás értéke	mm.
X	1	0.58512-2	0.03847	38
1	2	0.84025-2	0.06922	69
2	3	0.65311-3	0.00450	5
3	4	0.35133-2	0.02245	22
4	5	0.13763-2	0.01373	14
5	6	0.61125-2	0.04036	41
6	7	0.59163-2	0.03905	39
7	8	0.00974-2	0.01023	10
8	9	0.31941-2	0.02086	21
9	10	0.86683-3	0.00736	7
10	11	0.93638-3	0.00864	9
11	12	0.07075-2	0.01177	12
12	13	0.03789-2	0.01091	11
13	14	0.18790-2	0.01541	15
14	15	0.25011-2	0.01779	18
15	16	0.44883-2	0.02811	28
16	17	0.48260-2	0.03038	30
17	18	0.84739-3	0.00704	7
18	19	0.16796-2	0.01472	15
19	20	0.56450-2	0.03669	37
20	21	0.12361-2	0.01330	13
21	22	0.04070-2	0.01098	11
22	IX	0.43991-2	0.02754	28
				500

Aczélhengerek öntése.

Irta: HÁMORI.

Nem lesz talán érdektelen e tárgyról, melyről az irodalomban alig találunk valamit felemlítve, néhány szót megemlíteni.

Újabban ugyanis a hengerművekben mindinkább alkalmazásba jönnek az öntött aczélhengerek és sok helyütt a vashengerek már kezdenek kiszorulni a hengerparkból. Az aczélhengerek fokozottabb mértékbeni alkalmazásának legfőbb oka azok hosszabb használati ideje és nagyobb tartósságuk. Azon kérdésre, vajjon célszerű-e úgy az előnyújtó, mint a készülő hengereket aczélból önteni, nincs még meg a végleges válasz; legalább a hengergyári üzemknél különbözők a felfogások. Egyik gyárban csak az előnyújtó hengereket, másikban csak a készülőket, néhol mindkét fajtát öntik aczélból.

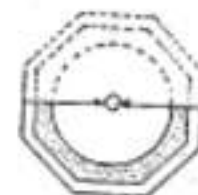


1. ábra.

Véleményem szerint az aczél készülő hengerek nem célszerűek minden hengerárúnál.

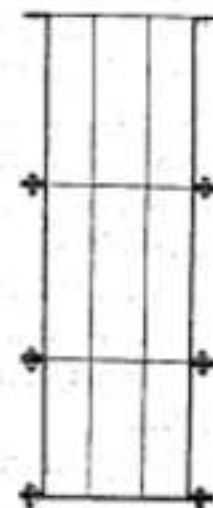
A szilárdsági tényezők mindenesetre az aczélhengerek javára döntenek, de míg vashengereknél a profil a készülő üregekben hosszabb ideig alig változik, addig az aczélhengerben néhány szakmány után lényeges eltérések észlelhetők, melyek kényesebb árúnál, mint sín, heveder, stb., hol pontos méretek kívántatnak, káros befolyást gyakorolnak és az előírt szabványsúlyt emelik. Az aczélhengerek a hengerlésnél előforduló hőhatásoknak jobban engednek, mint a vashengerek, mert jobban tágulnak, s mivel átmelegedve hűtve lesznek, a különböző hőfok szerint különbözőképpen befolyásoltatnak, esetleg edzetnek és megeresztetnek, mi által alig észrevehető repedések vagy apró csatornák keletkeznek, mi a gyorsabb rongálást segíti elő és a készárún fánccokat, dudorokat idéz elő.

Fenti okokból a legtöbb gyár csak az előnyújtó hengereit önti aczélból, a készülőket pedig vasból. Ahol nem kell kényesebb profilt gyártani, ott mindenesetre az aczél készülőhengereknek kell az előnyt adni, mert tartósságuk nagyobb és ehhez viszonyítva a kerükozségek is kedvezőbbek; ugyanis egy vashenger ára átlag 30 korona métermázsanként s egy aczélhengeré 48 K, tehát ez utóbbinak



2. ábra.

csak 1:1.6 arányban kell jobbnak lennie, tényleg azonban ötször, hatszor, sőt kedvező esetben tízszer is többet lehet rajta hengerelni. Az aczélhengerek mintázása és öntése a vashengeréhez hasonlóan, de több mellékkörülmény figyelembe vételével, történik. A bemintázás sablonnal és ellensablonnal eszközöltetik; ez utóbbi arra való, hogy a sablonnak biztos és pontos vezetékül szolgáljon, nehogy a két fél hengerminta összerakása után lényeges eltolást mutasson és hogy az átmérők is pontosan legyenek betarthatók. Ily sablonokat mutat az 1. ábra. Ezeket, hogy a súrlódás okozta kopásnak ellentálljanak, szélükön meg szokás vasalni; készítésüknél átlagban 12-14^o fogási mérték alkalmazandó. Legcélszerűbb a bemintázáshoz nyolcz szegletű szekrényeket használni (2-ik ábra), melyeknek 2 homlok-lapján a sablont tartó orsó számára félkörű kivágás van; az orsót jó kengyelbe leszorítani, hogy a sablon pontos kivágásokat adjon. Az ellensablon a szekrény hosszoldalára helyeztetik s súlyokkal vagy külön csavarokkal lesz leszorítva. Minthogy a hengerek hossza különböző, ajánlatos a szekrényeket részekből összerakni s csavarokkal egymáshoz erősíteni (3-ik ábra).



3. ábra.

Ami a mintázó anyagot illeti, az nagyon különböző; de egyik legfontosabb tényezője

az egész manipulációnak, mert ettől függ, vajjon könnyen tisztíthatók és megmunkálhatók-e a hengerek.

Ha ugyanis a mintázó anyag nagyon odasül, mi különösen a mélyebb üregekben szokott előfordulni, e részek kézi vésővel nem is távolíthatók el, mert aczélkeménységük s a megdolgozásnál használt esztergákések hamar tönkre mennek s az esztergályozás csak lassan halad előre.



4. ábra.

Mintázóanyagul használtatik kvarcz, samott, agyag, magnezit, keverve különféle mennyiségű, házi megfigyelések szerint jónak talált kötő- és soványító anyagokkal, mint grafit, tégelyliszt, melasse stb. Nagyon praktikus és nagy megtakarítással jár, ha a kvarcz helyett, melyet égetve lehet csak használni, nehogy a minta szárításánál táguljon, a martinpestek tatarozásánál kikerülő dynastéglákat aprózzuk és használjuk fel.

Ezen anyagok összeválogatásánál nagyon elővigyázatosnak kell lenni, hogy rondítók ne kerüljenek bele s a megfelelő szem nagysággal, jól előkészítve használtassanak. Számtalan henger minta vált használhatatlanná azért, hogy a szárításnál a nem eléggé égetett kvarcz vagy magnezit tágult s annyira megrepedezett, hogy nem volt kijavítható. A szárítást legjobb be- és kitolható kocsikon, szárító kamrákban végezni, de ha ilyenek nem állnak rendelkezésre, lehet a mintázó helyen faszénnel is eszközölni; a szárítást minden körülmények között lassan, óvatosan kell végezni.

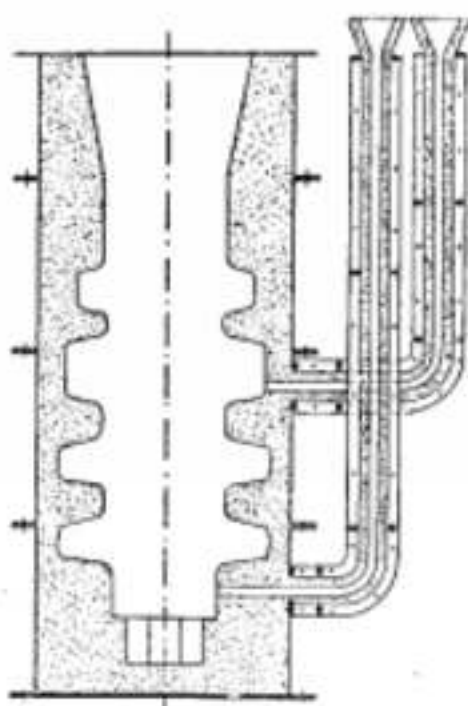
A mintázásnál czélszerű a használt anyagot újból felhasználni s új anyagot, különösen ha az drága, csak a sablon közvetlen közelébe tenni.

Hogy megmunkálás után tiszta és hibátlan legyen a henger, a sablont hozzáadásal kell készíteni; az átlagos hozzáadás 10–15 mm. a hengertesten és alsó csapokon. A felső részén okvetlenül felöntvény alkalmazandó, melynek nagyon fontos szerepe van.

Ennek helyes megválasztásától függ első

sorban a kész henger tömörsége s használhatósága. Minthogy a hengertest többnyire vastkos tömeg, melynek megmerevedésénél nagyobb lunkerüregek képződnek, a felöntvényel nem szabad takarékoskodni, annál kevésbbé, mert különben az üreges, lunkeres rész éppen a felső csapba jut, miáltal az könnyen letörhetik, vagy ha nagyobb, egészen a hengertestbe ér és a henger rövid idő múlva ketté törik. Mivel a csapok, a hengertesthez viszonyítva, mindig kis keresztmetszetűek, a felső csapnál a hozzáadás néha 100–200 mm.-re is felmegy, hogy az így megnagyobbított keresztmetszeten a felöntvényből több folyékony aczél pótoltsék a henger belseje felé. Kisfelöntvényel öntött hengernek alakját mutatja a 4. ábra

A kapcsoló csap alakja alul megtartható, de felül az átmenő keresztmetszet nagyobbítása czéljából tele lesz öntve s azután kiesztergályozva. A felöntvénynek két szokásos alakját láthatni az 5. és 6. ábrákon; az utóbbi azonban nem czélszerű, mert anyagpazarlás, mivel a kis átmenő keresztmetszetben az aczél ugyanis sokkal előbb merevedik meg s a felső folyékony anyag nem tud már érvényesülni.



5. ábra.

Hogy a felöntvényél némileg takarékoskodni lehessen s ne kelljen túl nagyra venni, a lunkerképzés csökkentésére szokás többféle hűtőmódot alkalmazni, miáltal az aczél hama-

rabb merevedik meg s nem ér rá üregeket képezni. Legegyszerűbb módja a hűtésnek a minta egész hosszában beállított vasrúd, sín, stb., mi a beömlő aczél gyorsabban hűti. Másik módja a hűtésnek a hűtő gyűrűk alkalmazása.

(7. ábra «h»). Ezek öntött vasgyűrűk, melyek a mintába a csap köré helyeztetnek be és az aczél e helyen gyorsan hűtve, a lunkert csökkentik és azt a henger belsejébe szorítják (l). Ezekon kívül alkalmaztatik még lég- és vízűtés, mi azonban már komplikáltabb berendezést igényel és nem felel meg jobban czéljának, mint az előbbi két mód.

Ami az öntést magát illeti, ez mindig alulról történik az ismert, érintő irányu beömlő nyílással. Ennek átmérője 50–80 mm. szokott lenni a henger nagysága szerint.

Megjegyzendő, hogy hosszú hengereknél előnyösen alkalmazható több beömlő nyílás egymás felett (5. ábra), miáltal elérhető, hogy egy nyíláson kevesebb folyékony aczél menjen át, a mintázó anyag nem sül annyira oda a hengerhez s szebb külsőt, tisztább felületet nyerünk, mely könnyebben munkálható meg. Elősegíthető ez még azért is, ha a használt aczél nem vesszük nagyon forróra.

Öntés után, hogy a henger meg ne ropdjen az összehúzódásnál, okvetlen szükséges, hogy a mintázó szekrény merevsége ezt ne akadályozza, miért is részeit lazítani kell.

Legjobb először a felöntvény szekrényt meglazítani, mi öntés után körülbelül 1½–2 óra múlva történhetik meg, s a többi szekrényrészt 7–8 óra múlva.

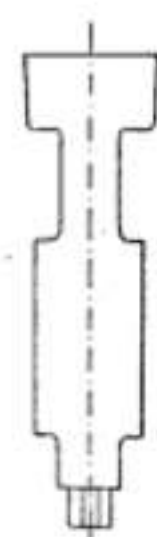
Az öntésre használt anyag 70–100 kg. mm²-re szilárdsággal bírjon, mi a legtöbb helyt szokásos neubergi skála szerint 2–3 kemény-

ségnek felel meg; lágyabb anyagot venni nem tanácsos, mert a hengerek hamar kopnak. Németországban vannak művek, hol csak 65 kg. mm² szilárdságu aczél használnak és a hengereket nem lágyítják.

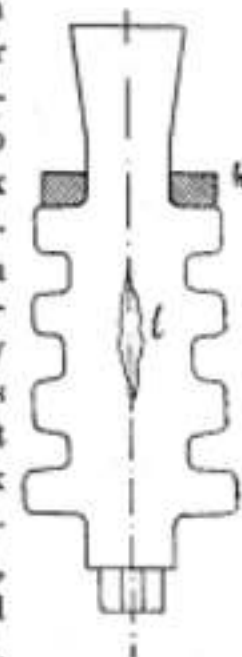
Az aczél chemiai összetétele az eddigi tapasztalatok szerint nem oly fontos, mint más aczélöntvényeknél és tágasabb határok között mozoghat; a helyes keménység és szilárdság miatt a C-tartalom a legfontosabb, mely 0.8–0.9%, szokott lenni s az anyag tömörsége miatt a Si ne legyen 0.1%-on alul. A többi alkotó rész határai váltakozhatnak a kohászatban szokásos és megengedhető mennyiségeken belül. Az aczélhengereket tanácsos, mint minden aczélöntvényt egyáltalában, kilágyítani, hogy az öntés utáni belső feszültségek eltűnjenek.

Sok helyt a hengerek nem lesznek lágyítva, mi azonban nem ajánlatos; alkalmam volt 2 lágyítatlan hengert látni, melyek már háromnegyed részben meg voltak esztergályozva s egyéb

sürgős munka miatt le lettek véve az esztergapadról s melléje, a földre helyezve és midőn két nap múlva be akarták azokat fejezni, mindeniken egy hosszú, átmerő irányu repedés volt észlelhető, mely azelőtt nem volt rajtuk. E repedések csak a belső feszültségek hatásának tulajdoníthatók, melyek, miután a felettük lévő szilárd kéreg köröskörül összetartott, nem tudtak addig érvényre jutni. Mindenesetre czélszerű a hengereket öntés után a teljes kihülésig, vagyis néhány napig a mintázó szekrényből ki nem venni.



6. ábra.



7. ábra.

Faszenesítő gyárak felállítása a vasolvasztók részére.

IRTA: DR. FARKAS JÓZSEF.

Terény János m. kir. főmérnök úrtól folyóiratunk április elsei számában közlemény jelent meg: «A retortaszenítés a nagyolvasztók tüzelőanyaga» címmel. Ezen közlemény engem, ki régebben és jelenleg is a kohászattal szorosabb érdekvizonyban lévén, közben pediglen hosszabb ideig foglalkoztam, mint speciális ágával a vegyésznek a faszenítéssel — magam is tulajdonosa lévén a faszenesítés körébe tartozó magyar és német szabadalomnak — annál is inkább érdekelt, mivel már hosszabb idő óta jó magam is hasztalan agítálok bizonyos pénzügyi körök és magánosok között, ugyancsak a hazai vasnagyolvasztók érdekeivel összefüggésben, azokat faszenesítő gyár létesítésére rábírní.

Munkálkodásomnak igen nagy mértékben nehezére vált azon körülmény, hogy úgy a pénzügyi körök, mint a magánosok, ha ismernek kevésbé valamely vegyi iparágat, úgy a faszenesítés és vegyi terményeinek minősége bizonyosan azok közé tartozik, melyekről a legkevesebbet és legkevesebbszer hallottak. A faszenesítő gyárak, miután rendszeresen határmenti helyeken, erdőségek közelében dolgoznak, tanulmányutak, utazások keretén kívül esnek. E mellett a gyárak gyártási módszere a tulajdonosok részéről meglehetősen titokban tartatnak, úgyannyira, hogy nemcsak laikusok vannak kevésbé informálva a gyártás lényegéről és módjairól, hanem gyakran vegyészek is. Így megeshetett azután nemrég egy szabaddalmi per tárgyalásánál, mely a faszenesítés körébe tartozó ügy elbírálása fölött ülésezett, hogy a szakreferens ismert nevű tanár és vegyész a legnagyobb tájékozatlanságot árulta el ezen iparág iránt és az ítélet szövege teljesen magán viselte a nemtudomság bélyegét.

Ily körülmények közt tehát nem csodálható, hogy ezen iparág jövedelmezőségét eddig hazánkban csak igen kevesen ismerték fel és a létező gyárak legtöbbje külföldi cégek birtokában vannak és ki tudja, meddig még, azok kezeiben maradnak. Tudvalevőleg ugyanis az ország különböző vidékein működő ilyen gyárak, így a Bantlin-féle művek, a boszniai és

némely horvátországi gyár is, stb. egy konszorciumnak az Union act. ges. für chem. Industrie kezében vannak, mely konszorcium osztrák és német pénzemberekből áll. Eltekintve pedig ama fontos tényről, hogy hazai vasolvasztóink előbb-utóbb czélszerűségi szempontból is tisztán retortaszenet lesznek kénytelenek használni, a faszenesítő gyárak létesítése egyes vidékeken nemzetgazdasági szempontból is igen lényeges. Értékesíti az ilyen gyár még a legelhagyatottabb vidék fatermelését is és nagyban hozzájárul exportunknak növeléséhez.

Mint legnagyobb részt érintetlen, vagy legalább is kevésbé kihasználtságú bükkerdőségek vannak még Erdély déli és délnyugoti részein. Ezen vidékeken a vasúti bálózat még szórványos lévén, a fának kihasználását csak az újabb időben kezdik, mikor is seregszámra jelennek meg a különböző faczégeknek megbizottai és potom áron vásárolják meg ezen még őserdők hatalmas törzseit. Az erdőségek, melyek legnagyobb részt kisbirtokosok közös tulajdonát képezik, értékének csak részét hozzák be a tulajdonosnak, holott, ha gazdaságos évi termelésüket központosított gyárak dolgoznák fel, hasznat hoznának egyrészen a tulajdonosnak és a faszenesítés iparágát megerősítenék, másrészt nem tennék ki hatalmas erdőségeinket a faczégek barbár pusztításának és nem volna valószínű azok teljes tönkremenése.

Az ország délkeleti részén vannak a m. kir. kincstár vasolvasztói, úgyszintén az osztr. magy. államvasutak nagyolvasztói. Tudomásom szerint ezen vasgyárak igen nagy mennyiségű szén szükségleteit erdei boksaszenítéssel szerzik be, ugyancsak Erdélynek különböző részein, hol némely vidékeken több kilométer területen szenesítenek boksákban. Mennyivel jövedelmezőbbé lehetnének azon nagy bükkerdőségek, ha azokban rendszeres faszenesítés történe? De előbb-utóbb rá is kell, hogy ténjének a retortaszenítésre, mivel a közlekedési utak szaporodtával a most igen olcsó fa meg fog drágulni, és akkor a boksaszén, melynél a faanyagból csak a szén lesz értékesíthető, szintén igen meg fog drágulni, holott a retortaszén

akkor is olcsó maradhat, mivel ez a mellékterményeket nem a levegőbe, de gyűjtőbe ereszti és feldolgozza. Hogy mennyivel pontosabb szénforrást nyernének a nagyolvasztók gyárak létesítésével, azt Terény János úr adatai után könnyen beláthatni.

Hogy miért telepítették a faszenesítő gyárakat messze a vasgyáraktól, annak okát többféleképpen lehet megadni. Első fontos szerepet játszott mindig a munkaerő és fa ára, mely a vasolvasztók közelében mindig nagyobb, mint azon vidékeken, a hol jelenleg vannak. Más ok pedig, hogy, eleinte miután a vasolvasztók idegenkedtek a retortaszéntől és a gyárak a házi szükséglet számára voltak kénytelenek faszenet gyártani, így nem volt meg az érdek, telepeiket a vasolvasztók közelségében felépíteni. Jelenleg már, midőn a faszenesítő gyárak kartellben vannak és a faszén elárúsítására központi eladási irodával bírnak, könnyebb helyzetben vannak és ha hazai vasolvasztóink kevésbé is az osztrák gyárak ellenben meglehetősen fogyasztói a retortaszénnek. A vasolvasztók céljaira azonban a mostani gyárak közül kifogástalan faszenet csak azok készíthetnek, melyek direkt vasolvasztók számára dolgoznak. A retortákban a szenet tudniillik a vevőközönség kívánsága szerint és a célnak megfelelőleg lehet kezelni. Miután pedig a széneladási központ szállít mindenféle faszenet, városi szénkereskedőknek, gyáraknak, tisztítóknak stb. a gyáros kénytelen arra tekintettel, hogy leginkább a városi faszénkereskedők azok, kik örökös panaszaiakkal zaklatnak, a retortaszenet olyanná égetni, hogy az a háztartásban teljesen megfeleljen. Kénytelen teljesen agyonégetett és gáztalanított szenet előállítani, mely szén azután még álló retortákban is igen apró lesz és így a nagyolvasztóknak kevésbé alkalmasabb. Ha azonban az összes faszéntermelés leköthető valamely vasolvasztó részére, képes a gyár a kívánságnak teljesen megfelelő minőségű szenet előállítani.

Ha daczára a hangoztatott nyereséges munkának faszenesítő gyárak felállítása legutóbbi időkig, sőt manapság is igen lassan történik, az a telepítési költségek magasságában keresendő. A gyári melléktermények feldolgozása legnagyobb részben rézedényekben és készülékek-

ben történvén, a réz magas ára miatt a berendezési költségek nagyok; másrészt mint jól tudjuk, Magyarországon a chemiai ipar kevésbé van előre, úgy, hogy nagy részét a faszenesítés vegyi terményeinek idehaza értékesíteni nem lehet, külföldön kell eladni, mi az amerikai és német nagy konkurrenzia miatt igen nehéz feladat. Ezen okok mindig nagy szerepet játszottak azok előtt, kik valamely faszenesítő gyár létesítését tervbe vették és nem csoda, hogyha a meglévők nagy része azon és német gyárosok kezében vannak, kik ezen osztrák ipartermékek piacát Ausztriában és Németországban is uralják. Miután azonban a melléktermények közül jelen időben az ecetsav, mely házi ecet gyanánt használva a spiritusecettel szemben igen nagy tért foglalt már el Magyarországon, annyira, hogy a magyar gyárak ecetsavtermelése nem fedezi a szükségletet, úgy, hogy az osztrák gyárosok termelése is nálunk lesz nagyrészt eladva, másrészt pedig a jelen háborus hírekkel telt világban egy másik termék is, az acetone a lőporgyárak által igen keresett cikk, megvan a biztos bázis arra nézve, hogy a termékek legnagyobb része itthon vagy külföldön minden nehézség nélkül értékesíthető legyen.

Ilyen körülmények között egyáltalában nem látható be, miért nem volna könnyen lehetséges a délvidéken Erdélynek egy oly nagyobb szabású faszenesítő gyárak létesíteni, mely azon vidék nagyolvasztóinak szén szükségletét teljesen fedezné. Miután pedig a nagyolvasztó-tulajdonosok az államkincstár, vagy ama vidéken dolgozó nagy magánczég terjedelmes bükkerdőségekkel bírnak, legczélszerűbbnek találnám, hogy vagy az államkincstár, vagy az illető magántársulat, a saját fáját maga dolgozná fel. Nem osztom e tekintetben egyáltalában Terény főmérnök úr nézetét, ki abból kiindulva, hogy a retortaszenítés speciális chemiai ipar, melyet legjobb a magánvállalatok kezében hagyni, az erdőségek bérbeadását ajánlja a faszén visszaszolgáltatása ellenében. Tényleg speciális ág a retortaszenítés, de azért nem kell hozzá más, mint hozzáértő ember, a ki elvégzi. S mivel az ilyen gyár ellenőrzése az igazgatóság részéről ép olyan egyszerűen történhetik, mint akármi más üzemé, a nagyszámu meglévő adatok alapján ép úgy kiszá-

mítható, hogy pl. 1000 térméter fa mennyi és mily terméket ad és annak értéke mekkora, mint teszem fel, hogy 1000 tonna vasércből mennyi nyersvas termelhető és mit ér az. Annak ellenőrzésére még csak chemikusnak, de még bármiféle mérnöknek sem kell lenni. Semmi esetre sem tudnám megérteni, hogy miért kelljen valamely vasolvasztó-birtokosnak a fájából csak a szén erejéig részesülni a termények értékéből, midőn kevés fáradsággal keresztülvitt ellenőrzés mellett a fából nyerhető összes termékek értékét maga is megkaphatja. Ha történtek olyan esetek régebben máshol, bizonyosan voltak külső és belső okok, melyek a szerződések keletkezését előidézték; nem látható be azonban nálunk az ilyen csereüzlet kötésének szükségessége. S miután pedig igen nagy szükség volna arra, hogy egyszer már Magyarországon is létesüljenek oly vegyi gyárak, melyek a faszénítés terményeinek kész produktumait tovább is feldolgozzák, ennek elérésére legjobb biztosíték egy ily dimenzióju gyártelep felállítása volna, mely, miután teljesen biztos alapon nyugszik, keresztül volna képes vinni azt, hogy itt belföldön is létesüljön már egyszer anilinfestékgár és kátránytermékek gyára stb.

Egész biztosan állítható és tényként veendő, hogy ha Erdélyben faszénítő gyár telepítésének jövője van, úgy az legbizonyosabban Erdély délnyugati részén, még pedig vagy a kinstári, vagy az osztr.-magy. áll.-vasúttársaság által volna keresztülvihető, mely faszénítő gyárnak meg lévén a biztos faszénpiacza, az illetők egyik legvirágzóbb és hasznosabb telepévé válnék. Hisz ha tekintetbe vesszük, hogy ezen vidékeken az ország összes bükkfá-árai között a legjutányosabbak az árak, már meg van az indító okok egyike ilyen vállalat létesítésére.

Konkrét példában kívánom a következőkben megadni a kalkulációt egy ilyen nagyméretű vállalkozáshoz, mely adatok teljesen garantálhatók. Példánul veszem fel felállítását egy faszénítő gyárnak, mely pl. Parajd-Sóvárád vidékén épülne, azon szándékkal, hogy ellássa a vajdahunyadi nagyolvasztók faszénigényeit. Azon vidékeken a bükkfa árát térméterenkint 4 koronába veszem fel, holott tulajdonképen 2-3 koronáért biztosan beszerezhető

és így a legkedvezőtlenebb eshetőséggel számolok.

A vajdahunyadi nagyolvasztók részére hallomásom szerint naponta 7 és fél waggon, vagyis évi 2500 waggon faszén szükségeltetne. A kalkulációt két esetre állítom fel, első esetben a mellék nyerstermények közül csak a faszest dolgoznák fel félig, míg a második esetben a famészterményt is feldolgoznák a nálunk oly kelendőségnek örvendő eczetsavra.

1. eset: 2500 waggon szén előállításához kell évente 200.000 térméter bükkfa, mely a következő mennyiségű és értékű terményeket adja:

1,400.000 kilóperczent faszest	980.000 K értékben
5,000.000 kiló fameszt	850.000 " "
2,400.000 " faszest	840.000 " "
800.000 " kátrányolajat	36.000 " "
5,000.000 " szén (nagyföldön)	75.000 " "
1600.000 " faszest	9.000 " "
a termények összes értéke	2,790.000 korona.

Ezzel szemben a fa beszerzési ára (4 koronával számítva), az előállítási költségek, munkadíjjal együtt kitesznek 1,750.500 koronát, marad bruttó-nyereség

	2,790.000
	1,750.000
	1,040.000 korona
ebből leírások	500.000 " marad
tiszta nyereség	540.000 korona.

A berendezési költségek és építkezések az üzemtökével együtt 2,500.000 koronát igényelnek, mely 5 év alatt amortizálna, mint azt fennebb látjuk. A nyereség kitenné az alaptőke 21·6%-át.

2. eset: A famész feldolgoztatván eczetsavvá, mely 2,500.000, kilóperczent eczetsavat adna 1,750.000 korona értékben, így

a termények értéke kitegne	3,690.000 K-át;
ezzel szemben az előállítási költségek	2,155.000 "
tennének, maradna bruttó nyereség	1,535.000 K,
melyből leszámítva a levonásokat	1,535.000 "
	600.000 "
	935.000 K

tiszta nyereség mutatkozna, mely az ilyen gyár felépítéséhez szükséges 3,000.000 korona alaptőkének 31·16%-át tenné ki.

Mint látható tehát, egy ilyen mérvű faszénítő telep a pénzáldozatot teljesen megérdemelné és még vasgyáraknak is nem megvetendő nyereséget hozna.

A nagyolvasztók számára építendő faszénítő gyárak legcélszerűbben szerintem álló retortákkal dolgozhatnának, a melyekben mint ismeretes, a faszén nem darabosodik annyira

el. Nyerne egy ilyen telep felállításával az ipar is, de nyernének vele a nagyolvasztó-telepek is, mivel rendszeresen kezelhető faszénforráshoz jutnának. Csak, a mint látható, vállalkozás kell hozzá és vajha kedvet kapna az illetékesek közül valamelyik a terveket ténnyé változtatni. A fának retortában való szénítése feltétlenül kifizeti magát.

Előkészítő-készülékek teljesítőképességének megállapítása.

(Deutsch S. eljárása).

Az előkészítés üzemében az egész telep kurrens kihozatalának megállapításáról le kell mondani, mivel az előkészítő nyerstermékéből átlagos próbát venni nem lehet és ha mégis megtörténik, oly megbízhatatlan, hogy a teljesítőképesség megállapított értéke még a valószínűség határát sem éri el. De ha az összes, előkészítés közben beálló veszteségeknek a megállapítása nem is okozna ily leküzdhetetlen nehézségeket, a feladat mégsem volna megoldva, mert az egyes tényezők nagyságát okvetlenül ismerni kell, hogy azoknak befolyását is megállapítani lehessen.

Az érczek előkészítésének terén a legtöbb veszteség az ülepítő-gépek és a szerek munkájának rovására esik, mert a nyersanyag fémbe való tartalmának bizonyos százaléka mindig benn marad ezen koncentrációkészülékek főlékében. Ezen veszteségekkel szemben elenyészően csekélyek azon fogyatékok, a melyek finom ércszemecskéknek a vízáramlása által való elsodrásából, vagyis az anyagban való közvetlen veszteség útján, a mosó és aprító üzemkörében, vagy egyéb manipulációk révén származnak.

Figyelmünk ezek szerint tehát, első sorban a koncentrációs folyamatokból származó fogyatékokra kell, hogy fordítva legyen, még pedig nemesak azért, mivel ezek a veszteségek főrészt képezik, hanem és különösen azért, mivel a készülékek pontos megfigyelése és kellő módon való kezelése útján gyakran nagyon hathatósan közreműködhetünk azon, hogy a gondjainkra bízott előkészítő-üzem eredményeit javítsuk. Hogy azonban ezen cél elérése, multhatatlanul rá kell, hogy szánjuk magunkat előkészítő-készülékeink, kihozataluk tekintetéből, időközönként való megvizsgálására, mivel a szerkezetek konstrukcióján és a nyersanyag feldolgozásának módján kívül még igen sok oly körülmény van, a mely mind a fogyatékok nagyságára befolyással van.

A kihozatal változását már a nyers anyag fémbe való tartalma is nagyban befolyásolja,

még pedig nem esetlegesen, hanem egyenlő értelemben, sőt még egyenlő százaléktartalom mellett is, ha annak egyéb összetétel-körülményeiben változások állanak be.

Ez utóbbiak ismét igen különbözőek lehetnek: Lehet, hogy a zúzóércz maga, vagy pedig a zúzóérczek tömegviszonya, vagy a kísérő érczek százalékaránya változott meg; igen gyakori eset az is, hogy a nyers anyagban a zúzóércz és beváltható ércz igen változatos átmenetei lépnek fel. Az előkészítő folyamatok eredményét kedvezően befolyásolja ezenkívül, ha az ércz oly izomorf anyagok változó keverésrészeit tartalmazza, a melyeknek paránysúlya közel akkora, mint a keresett fémé, mert ilyen esetekben a tömörség nem az utóbbiak tartalmához, hanem az összes fémek alkotórészek összegével arányos. Éppen így nagyon felfeszaporodnak a veszteségek, ha a töményítés fokát nagyon emelik.

Hogy adott körülmények között lehetőleg kedvező eredményeket lehessen elérni, ezen különböző tényezőknek a kihozatal mértékére való befolyását igen beható módon kell tanulmányozni; nagyon helyesen cselekszünk ilyenkor, ha az ezen célból keresztülvendő, a kihozatalra vonatkozó kísérletek közben, a kísérő fémek tömörségének és tartalmának meghatározására is kiterjeszkedünk, mert csak ily módon lehet a kísérletek eredményeiből helyes és megbízható következtetéseket levonni. A kihozatal megállapítása közben egész általánosságban két módszer szerint lehet eljárni:

a) meghatározzuk a nyers anyag M_1 fémbe való tartalmát és a tiszta termék M_2 fémbe való tartalmát is, mire az M_1/M_2 osztásmivelből a kihozatal érték számát kapjuk;

b) meghatározzuk a tiszta termék M_2 és a hulladékok M_3 fémbe való tartalmát, mire a kihozatal az

$$\frac{M_2}{M_2 + M_3}$$

kifejezés szerint lehet kiszámítani.

Az érczelőkészítő üzemi rendszeres menete közben az első módszer többnyire és különösen akkor ütközik nagy nehézségekbe, hol a készülő a feldolgozásra kerülő érczet szabálytalan időközökben vagy szakadozottan kapja. Ezen eset pedig mindazon ülepítőknél bekövetkezik, amelyeknél a tiszta termék lebocsátása időközönként történik.

Ilyen gépek kizozatalának megállapítására tehát a második módszerhez kell folyamodni és a hulladékokat mindig fel kell fogni, súlyuk megállapíthatása végett.

Kedvezőtlen helyi körülmények közrejátszása közben azonban az is megtörténhet, hogy a hulladékokat sem lehet felfogni és így a jelzett módszerek egyikét sem lehet használni. Ebben az esetben *Deutsch S.* mérnök a következő útbaigazító eljárást ajánlja és arra alapítja eljárásának megokolását, hogy a minden töményítő szerkezetnél tekintetbe veendő három ércz nem fémtartalmainak viszonya ismeretes, ha az egyes ércz nemek fémtartalmának csak százalékszámát ismerjük.

Az érczelőkészítő műveletek eredményeiről nyilvánosságra jutó közlésekben többnyire csak a százalékos tartalmak vannak megadva, valószínűleg azért, mivel a pontos súlymeghatározások sok esetben igen körülményes munkákat követelnek meg és mert éppen ezen okból megelégednek azzal, ha a kizozatal közelítő képét, a százalékos tartalmakból megállapítani sikerül. Az alábbi számításokból kitűnik, hogy az előkészítő folyamatok eredményét a százalékos tartalmuk nemcsak közelítőleg, hanem egész pontosan adják meg.

Legyen

1. a koncentráció gépen feldolgozott nyersanyag súlyegysége,

a, az ezen súlyegységből kizozott tiszta ércz súlya,

b, a súlyegységből lekerült hulladék súlya,

m, a nyers anyag százalékokban kifejezett fémben való tartalma,

n, a tiszta ércz százalékokban kifejezett fémben való tartalma,

o, a hulladékok százalékokban kifejezett fémben való tartalma.

A kizozatal meghatározása végett két egyenlőséget kell felállítani:

$$1. \quad a + b = 1$$

$$2. \quad n \cdot a + o \cdot b = 1 \cdot m$$

Az 1. egyenlőségből lesz

$$b = 1 - a$$

Ha a b-nek ezen értékét az (1) egyenlőségbe behelyettesítjük

$$n \cdot a + o(1 - a) = m$$

$$(n - o) a = m - o$$

$$a = \frac{m - o}{n - o} \dots \dots \dots 3.$$

A 2. egyenlőségben n, a az M_2 tiszta termék és m az M_1 nyers anyag fémben való tartalmát fejezi ki; e szerint tehát a kizozatal

$$A = \frac{M_2}{M_1} = \frac{n \cdot a}{m}$$

$$A = \frac{n}{m} \cdot \frac{m - o}{n - o} \dots \dots \dots 4.$$

Az a és b értékek a termelt ércz nemek mennyiségeit is adják. Jelöljük

a nyers ércz súlyát G_1 -el
a tiszta " " G_2 -vel és
a hulladék " " G_3 -al

akkor:

$$G_2 = a G_1 = \frac{m - o}{n - o} G_1$$

$$G_3 = b G_1 = \frac{n - m}{n - o} G_1$$

Ha pedig G_2 , vagyis a tiszta ércz súlya esetleg adva lenne, a nyers anyag G_1 és a hulladék G_3 súlyát lehet meghatározni, mert

$$G_1 = \frac{G_2}{a} = \frac{n - o}{m - o} G_2 \text{ és}$$

$$G_3 = b \cdot G_1 = \frac{n - m}{m - o} G_2$$

A kizozatalra vonatkozó kísérlet keresztülvitele a százalékos tartalmak megállapításánál különösen akkor válik igen egyszerűvé, ha az egyes tekintetbe jövő tiszta termékek, tartalmuk tekintetében egymástól csak keveset térnek el, úgy, hogy az átlagos próbának vétele közvetlenül lehetővé válik. Adott esetekben a színércz minden tétele értékének pontos meghatározása érdekében azokat egyenként megmérni és fémben való tartalmukat egyenként meghatározni kell.

Természetes, hogy az ezen eljárás mellett kapott eredmények a súlymeghatározó módszer eredményeivel szemben eltéréseket fognak mutatni. Szerző, összehasonlító kísérletei közben, a két módszer szerint kapott eredmények egymástól $\frac{1}{2}$ —4% eltérést mutattak.

Alig kell külön megemlíteni, hogy a százalékos tartalmaknak a meghatározását nemcsak egyes előkészítő-készülékek, hanem ezek egész csoportja kizozatalának megállapítására is lehet használni. Különösen előnyös lehet a dolog akkor, ha az előkészítő-telep egyik vagy másik osztálya lehetővé teszi, hogy az összes töményítő készülékekre vezetett nyers termékekből megbízható próbák véthessenek.

Próbáink óvatos vétele mellett a vázolt eljárás mindig helyes eredményeket fog adni.

Lts.

Rövid közlemények.

Kísérletek a Helium folyósítására. A Heliumnak, ezen rendkívül permanens gáznaknek felfedezése után *Decar* tanár folyóssá tételének lehetőségét erősítette. Beható vizsgálatok nyomán azonban kiderült, hogy *Decar* tanár tévedett. *Olszewsky* tanár Krakkóban ugyanis több ízben próbálkozott meg a Helium folyósításával, de mindannyiszor siker nélkül. Legújabb kísérlete sem vezetett a kívánt eredményhez. *Olszewsky* ugyanis 300 cm³ Heliumot 180 atm. nyomása alá helyezte, miközben azt erősen lehűtötte s hirtelenül minden nyomás alól fölszabadította. Az elért hőmérséklet 271 fok C. (vagyis csak 2° C. abszolút) volt és dacára ezen igen alacsony hőmérsékletnek, sem mutatkozott folyósításnak nyoma.

(*La Nature Prometheus*, 1906. 856. sz.) Lts.

A hematitnyersvas foszfortartalmának gyors meghatározása. 4 gr.-t oldunk 100 cm³ salétromsavban, főzzük, szűrjük és kevés vízzel kimossuk. A forró szűrethez 10 cm³ permanganátoldatot (25 gr. egy literben) öntünk és melegítjük, míg az összes mangán ki nem csapódott. A csapadékot további melegítés közben 10 cm³ sósavval oldjuk az oldathoz 15 cm³ ammoniából és 50 cm³ ismert ammoniummolybdenatoldattal álló keveréket öntünk, jól összerázzuk, 5—15 perczig állani hagyjuk, szűrjük ismert súlyú szűrőpapirossal, a csapadékot 5%-os salétromsavval, majd vízzel kimossuk, szárítjuk és mérlegeljük. A leért súly, szorozva 0.4075-tel, adja a százalékos foszfortartalmat. Az ammoniummolybdenatoldat következőképp készül: 50 gr. ammonium-molybdenatoldat 100 cm³ forró vízben s a kihűlés után 100 cm³ 0.88 fajsúlyú ammoniát adunk hozzá. A keveréket aztán folytonos kaválás közben 300 cm³ salétromsav és 320 cm³ víz keverékébe öntjük. (*Stahl u. Eisen*, 1905. 20.) H. K.

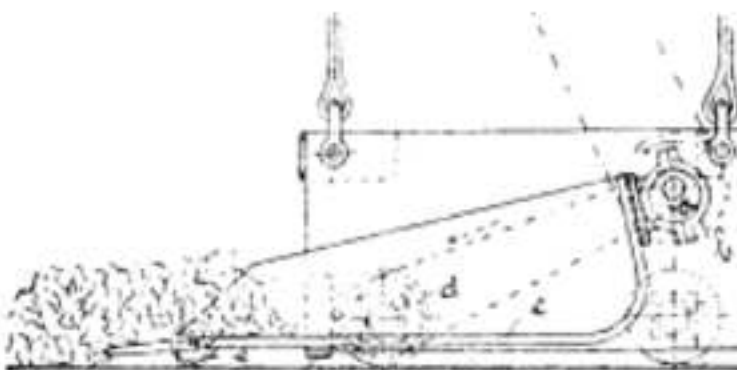
Galenit kéntelenítését légárammal, pörkölés nélkül. A *Sawelsberg* (*Zeitsch. f. ang. Ch.*) dolgozta ki és gyakorlatilag keresztül is vitte a ramsbecki ólom- és ezüstkohóban. Ez eljárás azon alapszik, hogy a galenitnek kellő mennyiségű mészkövel való olvasztása által, a pörkölés feleslegessé válik. Az olvasztás konverterben történik, az elegy pedig áll galenit- és mészköből, mely utóbbiban a szilikátok képződéséhez szükséges kvareznak kell lennie. Fenti eleggyel történt megtöltés után; a konvertbe levegőt fúvunk, egyidejűleg a fűvnyíláshoz legközelebb levő adagot meggyújtjuk. A galenitben levő kén elégetésével különféle vegyfolyamat áll be, keletkezik: ólomoxid, kénessav, kénsav, szénsav, sulfátok és szilikátok.

A kénessav és szénsav eltávozik, a sulfátok egy része oxidálólágg hat a még át nem alakult galenitre, a többit pedig a jelenlevő kvarcz bontja fel. Ezen vegyfolyamatokból kénsav szabadul fel, mely ismét oxidáló anyagot képez. Az így keletkezett ólomoxid az ércz meddő anyagával és a hozagok nem illó részeivel a kívánt pörköléket adja. Minden egyes adaghoz jó mennyiségű vizet is adunk, hogy a könnyű mészkörészeszkéket a légáram ki ne fűjje; a víz egyszersmind elősegíti a kénsav képződését, azt visszatartja a konvertben és az adag hőjét csökkenti azáltal, hogy maga gőzzé lesz. Az elegyek összeállításánál arra kell ügyelni, hogy az egyes vegyfolyamatok által keletkező hő folytán túlhevítés és ezáltal a nyers ércz olvasztása elkerültessek.

L. V.

Önmagát töltő rakodólapát. 167.004. (N. B.) szabadalma (L. a becsatolt rajzot).

A rakodólapát, amelyet futódarún visznek az ércz-, szén-, koksztb. halmok elé, állványon nyugszik, melynek elülső (a) kerekét a (b)



Önmagát töltő rakodólapát.

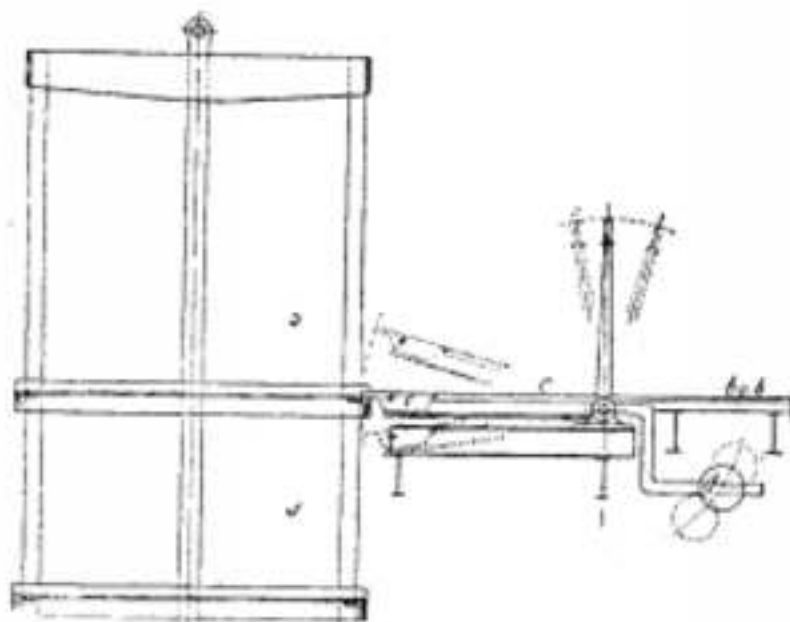
gördön közvetítésével, a darú motorja hajtja. Az (a) gördönre a lapáttal összekötött (b) külpontos tárcsák vannak felékelve. A lapát elülső része az (c) görgönyeket hordja, melyek többek között arra is szolgálnak, hogy a lapát elülső csücsvéjét mindig valamivel magasabban tartsák a halmok talpszíntjénél. Helyes, ha a lapát elülső végének alakja villaszerű. A gördülő állvány aljára szerelt (f) keresztkar arra szolgál, hogy a lapát átbillenését megakadályozza, ha az megtöltve, állványzatával együtt felemelkedik.

Ha a lapát a futódarú közvetítésével a szállítandó tömeghalmok elé került, a külpontos tárcsa gördönjének forgó mozgását megindítják, miáltal a keret előre indul, a lapát pedig ide s tova járó mozgásba kerül, miközben utóbbinak villavégei elliptikus mozgást végeznek és a halmok anyagát föllazítják. (*Essener Glückauf*, 1906. 3. sz.) Lts.

Kísérletek a platina desztillálására. A Frankfurter Zeitung tudósítása szerint *Moisson Henri* az Academie de sciences előtt Párisban, legújabb jelentést tett azon kísérleteinek eredményéről, melyeket a platina és a platinafémek desztillációja körül legutóbb végezett. Kísérletei közben 500 amp.-es és 110 Volt-os áramot használt, melylyel egy pár rövid perc alatt 20—25 gr. platinát desztillálnia sikerült. A folyamat ezen magas hőmérséklet mellett épen oly nyugodt volt, mint az a víznek forralás közben való elgőzítése alkalmával lenni szokott. Kondenzáció közben fénylő lemezek és apró kockaalakú kristályok képződtek. A többi platinafém: osmium, ruthenium, palladium, iridium és rhodium is hasonló módon viselkedtek *Moisson* desztilláló kísérletei alatt. (Zeitschrift d. für Ver. deutsch. Ing. 1906. 11. sz. Lts.)

Szállítókaishoz csatlakozó rakodópad, különösen aknák rakodóinak céljaira. (L. a becsatolt vázlatot).

Rakodóhelyeken a szállítókaishoz egyes emeletheinek pontos beállítása különösen azért van megnehezítve, hogy a megterhelés hol nagyobb, hol kisebb s a kötél megnyúlása ennél



Rakodópad szállító kasokhoz.

fogva, különösen nagyobb aknamélységeknél változó.

Hogy a csatlakozó rakodópad rendeltetésének ilyen körülmények között is megfelelően, a szóban forgó találmány szerint beállító emelővel ellátott forgó göröndhöz van erősítve, amely ott van foroghatólag beágyazva, ahol a bányászati sín-pályája, a rakodópad sín-párjához csatlakozik. Ezen ágyazás olyszerű, hogy a rakodópad szintes, felfelé és lefelé lejtős állást foglalhat el és a kas emelőpadozata és a bányászati sín-pályája között járható hidlást ké-

pezzen. A beállító padozat súlyát a (d) ellen-súly egyenlíti ki, hogy a beállítás lehetősége megkönnyíthessék. A síneknek az akna felé eső végei az (f) csapok körül lefelé hajlítható (e) csuklótagokkal vannak felszerelve, hogy a szállítókaishoz akkor is akadály nélkül beszállhasson, ha a padozat nem is volna pontosan beállítva. A kas felszállása közben a padozat önmagától felszáll, hogy a járat befejezésével eredeti helyzetébe ismét visszatérjen.

(Essener Glückauf. 1906. 4. sz.) Lts.

A vas nitrogéntartalmának gyors meghatározása. Egy 750 cm³-es lombik kétfuratu dugóval van elzárva, melynek egyik fúrába egy tölsér, másikba egy összekötő cső van dugva *Liebig*-féle hűtővel. A lombikba 250 cm³ vizet és 20 cm³ káliumot öntünk és desztilláljuk, míg a *Nessler*-féle reagenssel reakciót már nem mutat. Közben oldunk 1 gr. finomra tört vasat 10 cm³ sósavban s az oldatot a tölséren át óvatosan a lombikba öntjük. Felhígítjuk a lombik tartalmát 150 cm³-re, lehűtjük, hozzáöntünk 1 cm³ *Nessler*-reagenszt és összehasonlítjuk a keletkezett színeződést a normal-oldattal, melyben 1 cm³ = 0.01 mgr. nitrogén van s mely 0.038147 gr. szalmiákot tartalmaz literenkint. A normaloldat bürettáját minden összehasonlításnál újból kell megtölteni, mert a színeződés nem állandó. Miután a laboratórium levegője is tartalmazhat ammoniát a desztillátumot zárt lombikban fogjuk fel s a lombik száját sósavval itatott vattával zárjuk el. A kísérletek azt mutatják, hogy a különböző vas- és aczélfajták nitrogéntartalma 0.01 és 0.03% közt ingadozik s csak kivételes esetekben emelkedhetik 0.045—0.06%-ra, míg vannak vasfajták 0.01%-nál kisebb nitrogéntartalommal. (Stahl u. Eisen. 1905. 20.) H. K.

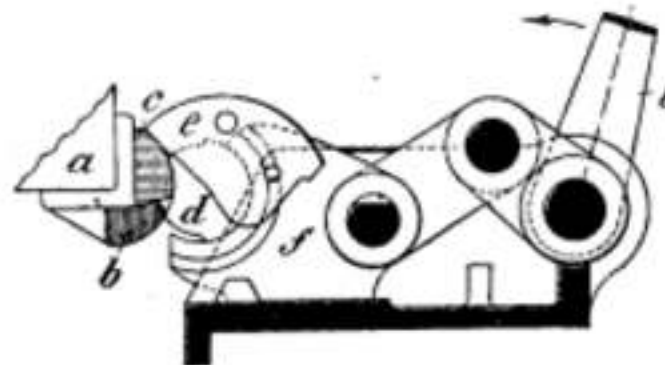
Vastárgyak cizinkézése Couper Coles eljárása szerint (Chem. Zeitg. 1906. 22.) úgy történik, hogy a teljesen megtisztított vastárgyat cizinkporral megtöltött elzárható vastartályba helyezük és ezt 277—333° C.-ra hevítjük. Néhány órai hevítés és lehűtés után, a cizink a vastárgy síma felületére rakódik le, a két fémfelület között vascizinkötvény képződve. Ezen eljárással alumínium, réz vagy antimonnal is vonhatók be vastárgyak, és alumínium- és réztárgyak cizinkkel. Különböző színhatás is érhető el, ha a vasból vagy más fémből készült tárgyat előbb valamely fémmelegészen bevonjuk s azután egyes részeket védőanyaggal ellátva, más színű fémmel kezeljük. L. V.

Nyersvastermelés elektromos úton. Amerikai szaklapok szerint a kanadai kormány által

pártolt kísérletek, melyek célja vasércből (Hämattit) elektromos úton nyersvasat termelni, igen kielégítő eredményre vezettek. A Heroult-féle eljárás szerint állítólágy egy tonna nyersvas 10 dollárba kerül, míg az eddigi módszer szerint Kanadában 12—14 dollár volt egy tonna nyersvas termelési költsége. A kísérletek Sault Ste. Marie-ban a francia feltaláló, Dr. Heroult által végeztettek. A helyszínén bőséges olcsó vízierők állanak rendelkezésre a villamos áramok előállítására és az ottani vasművek, melyek a Consolidated Lake Superior Co. tulajdonát képezik, a kanadai kormány által nemcsak ilyenmü technikai kísérletek anyagi támogatása, hanem egy 2 millió dollárnyi beruházási kölcsön garatálása által is segítyeztetnek, minek folytán a nevezett társulatnak módjában lesz egyszerű vas- és aczélerőknak Kanadába való behozatalát feleslegessé tenni. J.

Pihentető, szállítókasok számára. (L. a becsatolt rajzot).

A pihentetőnek (b) patái az (a) kasállványhoz a szokásos módon úgy vannak hozzáerősítve, hogy a hengeresen kivált (d) csuklós tagba belefelekedjenek. Utóbbiak az (f) saruban elfo-



Pihentető szállító kasok számára.

lódhatnak és tengelyük körül egyidejűleg el is fordulnak. A találmány újdonsága az, hogy a kas állványzatának oldalaira legömbölyített (c) léczek vannak szerelve, amelyek a (d) csuklós forgótagok (e) szárnyrészeihez hozzásimulnak. Ezen szárnyak az (i) emelőnek könnyebb kezelésére és arra valók, hogy a szerkezet forgó alkotó részeinek túlságosan sebes elfordulását megakadályozzák. Így a kézi emelő visszacsapódása lehetetlenné van téve és a pihentetőnek kezelése sokkal könnyebb és egyszerűbb, mint az eddig lehetséges volt. (Essener Glückauf. 1906. 4. sz.) Lts.

Réselő eljárás erősen nyomott vízűgárnak mechanikai hatása segítségével. Réseket, bevágásokat, hornyokat, furólyukakat a szénben és a szén fűd-, és feké-közetében rendszerint

és közönségesen csákánnyal, réselő-szuczával és vésőkkel, réselő- és fűrőgépekkel szokás előállítani. Ezen munkák azonban sok tekintetben károsak és veszedelmesek, mert igen sok szénport fejlesztenek, amely egyrészt alkalmatlanságot okoz a munkásoknak, másrészt pedig szénporrobbanásokat is okozhat. Ezeket az alkalmatlanságokat s veszedelmeket kívánja a Donnersmarckhütte Zabrzeban megszüntetni, azáltal, hogy a réseket, bevágásokat, hornyolásokat és fűrőlyukakat nem kézimunkával vagy mechanikai szerkezetekkel, hanem nagy nyomás alá állított vékony vízűgár segítségével akarja előállítani, miközben ez fűrés, vágókés vagy fűrő gyanánt működik. (Essener Glückauf. 1906. 4. sz.) Lts.

A chróm meghatározása aczélban. F. Ibbotson és R. Howden. Eddig a chróm meghatározására az aczélban a kaliumpermanganattal való oxidálást használták titrálás segítségével, ennél előnyösebb az ammoniumpersulfáttal való oxidálás. Szerzők ezen eljárással úgy a salétromsavban oldható, valamint a nem oldható aczélnál jó eredményeket nyertek. 1. Salétromsavban (1.2 fs.) oldható aczél. A lehetőleg gyenge salétromsavos oldatot 2—3 gr. oldott ammoniumpersulfáttal látjuk el és a chróm és mangán teljes oxidálása végett egy pár percig hevítjük. Nagyobb mennyiségű mangán mint MnO₂ válik le és ezt leszűrjük. Az oldat kihűlése után ammoniumacetatot adunk hozzá fölös mennyiségben és azután ólomacetattal a chrómot mint ólomchromatot lecsapjuk. Aszbesten történt leszűrés után az ammoniumacetattartalmu vízzel jól kimosott csapadékot a szűrőn salétromsavval (1.2 fs.) oldjuk, hígítjuk, ferrosulfátot adunk hozzá és a meghatározást ⁿ/₂₀

kaliumpermanganat-oldattal hajtjuk végre. 2. Salétromsavban (1.2 fs.) oldhatlan aczél. Chrómwolframtartalmu aczélfajtákból, melyek nem oldódnak teljesen salétromsavban, 0.5 gr.-nyi mennyiséget 10 cm³ hígított kénsavban (1.4) főzünk, 2 cm³ HNO₃-t (1.41 fs.) adunk hozzá és langyos vízzel 100 cm³-re hígítjuk. Ez oldatot, amely majdnem az összes wolframot wolframoxid alakban tartalmazza, 20 cm³ salétromsavval (1.2 fs.), 20 cm³ ezüstnitrát (2:1000), valamint 2—3 gr. ammoniumpersulfáttal látjuk el. Erős rázás mellett a keveréket a gázfejlődés befejezéseig gyengén forralásig hevítjük. Kihűlés után felhígítjuk, ferrosulfáttal látjuk el és kaliumpermanganattal hajtjuk végre a meghatározást. A meghatározást nem zavaró wolframot előzetesen szűrés által távolítjuk el, épügy az Ag-t néhány csepp sósav hozzáadása által kiejthetjük. (Ö. Z. f. B. u. H. 1906. No. 1.)

P.

Bányászati és kohászati hírek.

Új magnezitgyár. Gömörmegyében a magnezitgyárak száma ismét szaporodott egygyel. Jolsván építenek új magnezitgyárat, mely ez év őszén már üzembe kerül. A magnezittermékeknek Amerikában van biztosítva kiviteli piacza. *Lts.*

Új kőszénbánya Udvarhely-megyében. Az «Erdővidéki Bányagyület», mely évek óta kutat Homoród-Almás vidékén, legújabbán igen szép kőszéntelepet tárt fel. *Lts.*

Kiállítás az edzési technika részére Bécsben. Mint hivatalosan jelentik, a beérkezett részvételi bejelentések alapján megállapítható, hogy a kiállítás az egész edzési technikának átnézetét fogja nyújtani. Ezen ág tudományos művelését a keménység megállapítására szolgáló kísérleti berendezések és készülékek, valamint az idevágó irodalom fogják bemutatni. Az aczéledzésre szolgáló berendezések közül különösen megemlítendő a nagyszámú edző-kemenczék és pedig úgy kemény, folyékony és gázalaku tüzelőanyagra berendezettek, valamint elektromos üzemű kemenczék is. Különböző edzett aczélfajtákból készült szerszámok bemutatása legújabb szerkezetű gyorsüzemű szerszámgépeken fog végbemenni. Az edzési technikának általános jelentősége oly gyártmányok csoportozata által lesz szemléltetvé téve, melyek előállításánál az edzés jelentékeny szerepet játszik. Aczéledezésről a kiállítás tartama alatt számos kiváló szakember fog előadásokat tartani. A kiállítás megnyitása végérvényesen 1906 május hó 1-re lett kitűzve. A kiállítás a kereskedelmi miniszterium iparelőmozdító osztályának hivatalos épületében (Wien, IX., Severingasse Nr. 9.) fog megtartatni és több hónapig lesz nyitva. *(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.) J.*

Egy új német nagyolvasztó-mű. Most került szétküldés alá azon nagyolvasztó-telepek prospektusa, mely «Hohenzollern-hütte Actien-Gesellschaft» név alatt Emdenben fog létesülni. Az olvasztómű az emdeni kikötőnek egy állítólag rendkívül előnyösen fekvő területén fog felépülni, a hol nagyobb tengeri hajók is circa egy kilométer hosszban ki- és berakodhatnak. Emden következő okokból a lehető legelőnyösebb hely egy olvasztómű felállítására: 1. Mivel úgy tengeri, mint csatornahajók átrakás nélkül ki- és berakodhatnak közvetlenül a münél. 2. Mivel szén- és kokszzállítás tekintetében egyrészt a Dortmund-Ems-csatorna (rajna-westfáliai szénre és koksra), másrészt az Angliából való tengeri szállítás is rendelkezésre

áll és 3. mivel Emden az összes többi német tengeri kikötők felett azon tagadhatatlan előnyvel bír, hogy oda az összes nyersanyagoknak, úgy ércnek, valamint szénnek és koksznak, a legrövidebb szállítási utat kell megtenniük. Ehhez járul még, hogy mivel az építési hely talaja igen kedvező, a nagy alapozási költségek, melyek például a stettini münél 750.000 márkát kitevő, előre nem látott költségtöbbletet igényeltek, elesnek. A területet a választmány az államtól vette bérbe és olcsó bérösszeg fejében 99 évre biztosította a mű részére, úgy, hogy a telepítési költségek legalább 1.5 millió márkával kisebbek lesznek, mint a stettini münél. Az alaptöke 4000 darab részvényből fog állani, egy részvény ára pedig 1000 márka lesz. A Hohenzollern-hütte teljesen modern és bővítésre alkalmas mű lesz, terve a nyersvas-szindikátusba lehetőleg belépni és az angol nyersvas behozatalát megszüntetni. A nyersvasexport tekintetében is minden más német münél előnyösebb helyzetben lesz és Hollandiába, Oldenburgba, Slesvig-Holsteinba, valamint az Elbán fölfelé Magdeburgig és Berlinig állítólag tonnánként 5-44 márkával olcsóbban lesz képes szállítani, mint a rajna-westfáliai nyersvas-szindikátus. *(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.) J.*

Németország legmélyebb aknája. Németországban ma a Morgenstern-bánya harmadik aknája (a Zwickau bányakerületben) a legmélyebb akna. Ma elért mélysége 1082 méter. A széntelepeket a mélység 880-ik méterében ütötte meg. *(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 6. sz.) Lts.*

Új külföldi gyáralapítások. A «Clyde Bridge Steel Company» Glasgowban elhatározta egy vaslemez-hengermű építését, mely legnagyobb lesz az országban. Ezen elhatározás oka, hogy jelenleg ott a rendes nagyságokon felüli lemezek nem gyártatnak és e tekintetben eddig teljesen Németországra voltak utalva.

Torinóban a Credito Italiano vezetése alatt 1.8 millió lira tőkével egy Offizine di Netro gia G. B. Rubino nevű részvénytársaság alakult, mely szerszám- és vasárak gyártásával fog foglalkozni.

A Vorbarnoe Dongo-i vasművek 6 millió lira alaptőkével részvénytársasággá alakultak. *(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.) J.*

Khina bányászata. Nanking alkirályának Kiangsu, Kingsi és Anhuí ásványkincseinek gazdagságára vonatkozó jelentése jelentős újítást hozott be Khina bányaművelésének terén.

A kormány az összes provinciák alkirályait és kormányzóit arra utasította, hogy kerületükben bányahivatalt állítsanak fel, a melynek az lesz a feladata, hogy a kerület ásványelőfordulásait tanulmányozva, leírja és kitűzze. Ezentúl a bányászok ezen bányakerületi hivatalok engedélyezésétől van függővé téve és azok felügyelete alatt fog állani.

(Der Erzbergbau. 1906. 11. sz.) Lts.

Petroleum Romániában. Câmpinától 16 km.-nyire, már lent, a román síkságon van Baicoi, hol a petroleumkutatás, mely már több éve folyik, mindeztideig csak silány eredményt mutatott. A több fúróvállalat közt egyedül a «Steana Rumana» már több millió befektetést tett, a nélkül, hogy legalább a befektetés kamatait visszakapta volna. A kitartást végül mégis siker koronázta, 6-os számú szondája 250 m.-nél olajra talált, s már egy hónapja, átlagban 20—25 waggon olajat ad naponként. Az olaj nivója alig van 20—30 m.-nyire a felszíntől és így erupeziók napirenden vannak. Egy ilyen két óráig tartó kitérés alkalmával közel 80 waggon olajat inkasszáltak.

Szakemberek véleménye, hogy ez a 6-os számú szonda, mely a többi fúrótoronytól kb. 300 km.-nyire van, szerencsésen rátalált az antiklinák nyergére; innen mesés gazdagsága. S ezzel ismét egy hatalmas, gazdag területet

hódítottak meg a bányászatnak. Baicoinak nagy jövőt jósolnak, mint második Câmpinát emlegetik.

Április 14-én éjjel kigyulladt egy a szonda közelében levő ház, egy szempillantás alatt tüzet fogott az olajjal bőven itatott fúrótorony s a veszély e pillanatában, hogy a zűrzavar teljes legyen, eruptált a szonda s a hatalmas lángkéve mérföldekre bevilágította a környéket, valósággal tüzeső esett az égből, menteni lehetetlen volt. A szondán s melléképületeken kívül leégett 5 parasztház, a nyitott reservoárban levő nagymennyiségű nyersolaj (50—50 waggon), két emberélet is áldozatul esett. A kár meghaladja a 100.000 frankot.

A fúrótorony s gépház, három nappal a tűz után, már újból fel van építve, s 5 napon belül ismét rendes üzembn kell, hogy legyen. *L. S.*

Amerika legmélyebb mélyfúrásai. Legnagyobb mélységre lehatoló mélyfúrása Amerikának Connecticutban fekszik; víz feltárását czélozza; mélysége 6004 láb; átmérője a zsomfenéken 6 hüvelyk. Pennsylvániában 5575 láb mélységig hatolt le mélyfúrás közben. A 3000 láb mélységig lehatoló mélyfúrások száma légió. Legtöbb mélyfúrás Pennsylvániában van. Ezek mind petroleum és természetes gáz feltárását czélozzák.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 3. sz.) Lts.

Irodalom.

Előfizetési felhívás.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztálya a saját kiadásában megjelenő «Borsod- és Gömör-megyék bányászati és kohászati monografiája» czimtelű munka első részére, mely két kötetből áll s f. év szeptember—október havában fog megjelenni, ezennel előfizetésre hívja fel az érdeklődő szakközönséget. A monografia első része 26—30 nyomtatott ivre terjed, első lapját néhai gr. Andrassy György művészi kivitelű arcképe díszíti, a szöveg közé 76, szintén művészi kivitelű autotipikus úton reprodukált eredetifényképfelvétel lesz beigtatva, azonkívül az egyes fejezeteket csinos inicziálék s eredeti fej- és zárleczek ékesítik. Minden kötethez 23—23, összesen tehát 43 drb 37×47 és 37×94 cm. nagyságu műszaki rajzlap van csatolva, melyeken Gömörmegye bányaművelése és az annak szolgálatában álló műszaki berendezések vannak ábrázolva.

A szövegekhez a kliséket ifj. Weinwurm A. és Tsa. szolgáltatták; a műszaki rajzokat pedig Posner K. L. és Fia budapesti cég

sokszorosította. Mind a két czég teljes ambícióval arra törekedett, hogy az ilusztrációk a legkényesebb igényeknek is megfeleljenek.

A nyomást a Joerges A. özv. és Fia selmeczbányai czég vállalta magára, mely czégnek bányászati szakirodalmunk terén megjelent művek nyomtatása s terjesztése körül elvitázhatatlan érdemei vannak.

Midőn még megemlítjük, hogy a 2 kötet izléssel kiállított bekötési táblákba lesz foglalva, elmondunk mindent, a mi a monografia külső kiállítására vonatkozik; tartalmát pedig az egyes fejezetek feliratai világítják meg, melyek a következők:

A monografia története a szerkesztő előszavával.

A szöveg közé iktatott képek jegyzéke.

A külön mellékletképen csatolt műszaki rajzlapok jegyzéke.

Kútforrások és szerzők.

I. Földrajzi viszonyok.

II. Vizrajzi viszonyok.

III. Történeti rész.

A) Kik voltak a bányászat művelői megyénkben a legrégebb időtől kezdve a mai napig.

B) A megye bányászati szempontból nevezetes városainak, községeinek és telepeinek története.

C) A bányászattal és kohászattal foglalkozó családok, testületek, valamint az e téren kiváló érdemeket szerzett egyének története, illetőleg életleírása.

IV. A gömörmezei bányaművelés leírása.

A) Általános rész.

1. Aranybányászat.
2. Ezüst- és rézbányászat.
3. Higanybányászat.
4. Antimonbányászat.
5. Kobalt- és nikkelbányászat.
6. Horgany- és ólombányászat.
7. Grafitbányászat.
8. Vaskóbányászat.

B) Különleges rész: vaskóbányászattal és vasgyártással foglalkozó bányatársulatok és ezek által üzött bányaművelés részletes leírása.

1. A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű-Részvénytársulat gömörmezei bányái.
2. A gr. Andrássy György-féle hitbizományhoz tartozó bányaművek.
3. A kátovici bánya és vaskohó részvénytársaság bányaművei.
4. A magyar állam gömörmezei vaskóbányái.

5. A Sárkány J. Károly örökösei és társai csetneki Concordia vasgyár bányatársulat bányaművei.

6. A Heinzelmann-féle vasgyár-bányatársulat bányaművei.

7. Fülöp Szász-Cóburg-Gothai herceg bányaművei.

8. Dobsina város bányái.

V. Közlekedési utak, vasutak és kötélpályák.

VI. Bányamérés és térképezés.

VII. Bányajogi viszonyok.

VIII. Gömör-megye bányászatának nemzetgazdasági jelentősége és jövője.

IX. Gömör-megye ásványai.

A monografiának szóban levő részét Eisele Gusztáv az osztály titkára szerkesztette, az ásványtani rész megírására Dr. Melczer Gusztáv műegyetemi magántanárt sikerült megnyernünk; a vashegyi és hradeki bányavidék földtani leírását dr. Böckh Hugó kir. b.-tanácsos, főiskolai tanár ismertetése alapján közöljük; a dobsinai bányász népszociális és kulturális viszonyainak leírását Klein Samu nyug. polg. iskolai igazgató szíves közreműködésének köszönjük; a műszaki rajzok Müller Sándor kartársunk szakavatott vezetése és felügyelete mellett készültek, ugyanó néhány fejezethez a szöveget is írta.

A monografia később kiadandó második része Borsod-megye bányászatát; harmadik része pedig Borsod- és Gömör-megyék vaskohászatát és vasiparát fogják tárgyalni.

Hogy monografiánk ily nagy terjedelemben s oly tetemes költséggel kiállítható volt, azt iparvállalataink, hatóságaink s pártfogóink áldozatkészségének köszönhetjük: kiadásával egy 9 év előtt elvállalt kötelezettségünknek teszünk eleget, mely vállalkozásunkban kizárólag azon elv vezérelt, hogy a 2 megyében ősidők óta művelésben álló bányászatot történelmi, műszaki, közgazdasági s kulturális vonatkozásaiban megismertessük, a múlt és jelen emlékeit az utókornak megőrizzük. Ezen cél érdekében a közreműködők legjobb akaratukat stúdiumukat bocsátották rendelkezésünkre, azért felhívásunkat azon reményben intézzük a nagyérdemű szakközönséghez, egyesületekhez, stb., hogy monografiánk első részét, mely mindössze csak 500 példányban lesz nyomtatva, megfelelő pártolásban részesíteni fogják, miáltal a további 2 rész kiadását is előmozdítják.

A 2 kötet ára 25 K, mely összeg tetszés szerint előfizethető, vagy pedig az elküldés alkalmával lesz utánvételezve. Előjegyezni, illetve előfizetni lehet Hermann Sándor bányagondnoknál, az osztály pénztárosánál, Csetneken. (Gömör-m.)

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztálya nevében:

Eisele Gusztáv, s. k.
titkár.

Hönsch, s. k.
elnök.

Jahrbuch der Österreichischen Berg- u. Hüttenwerke, Maschinen und Metallwarenfabriken. (Ausztria bánya- és kohóműveinek, gép- és fémárú gyártelepeinek évkönyve). Hanel R. ezen kitűnő munkájának 1906. évi folyamata, mint a «Compass» különnyomata, éppen most jelent meg. Terjedelme 500 oldalas. Különösen dicséri a munkát, hogy a címjegyzék száraz adatai, a tulajdonosok, cégjegyzők, telepek, a motorikus erők, távirdai címek, termelés-cikkek és kiviteli adatok felsorolásával élénkítve vannak. Az összes czegek betűsoros jegyzéke, a keresést rendkívül megkönnyíti. A gazdag tartalomtól még kiemeljük a következőket: termelés, fogyasztás, árak, munkateljesítés, külső kereskedelem, kartellek stb. stb. Igen behatóan vannak a részvénytársaságok közölve. Megrendelhető a «Compassverlag»-nál Wien, I., Maria Theresienstrasse, No. 32.

Lts.

KÖZGAZDASÁG.

Magyarországi szénfajták használhatósága a világítógáz gyártásánál.

Írta: GÁLOCSY ÁRPÁD.

(Részlet a Budapest székesfőváros légszuszgyárainak megváltása kérdésében beadott Jelentésből.)

Világítógázt többé-kevésbé gazdaságosan és több-kevesebb nehézséggel minden éghető anyagból lehet előállítani. Így a mi a lehetőséget illeti, tisztán bármiféle minőségű magyarországi szénből is. A kérdés csak az, hogy milyen berendezéssel és milyen haszonnal. És a baj itt van. A most használatos berendezések csak bizonyos fajta szén elgázítására alkalmasak s miután nálunk eddig a kellő bátorság hiányzott hozzá, az ugynevezett gyenge minőségű szénfajták elgázítására berendezkedni, ma sem tudjuk a valóságban tényleg bemutatni azt a gázgyárat, mely ilyfajta szénre alapítva dolgozna s a vállalat életrevalóságát bizonyíthatná. Úgy mint mindenben, itt is inkább vesszük át a külföld által a saját viszonyának megfelelőleg szerkesztett berendezéseket, hagyjuk parlagon heverni a saját nyersanyagunkat, s hozatjuk drága pénzen, vám nélkül, sőt fuvardíjkezdve mélyen, a külföldit és éppen nem volna lehetetlen az, hogyha szénfajták tekintetében a viszony Magyarország és Anglia között a megfordított lett volna, úgy mi most a magunk kitűnő szénét mellőzve, cseh barnaszénből gyártanánk a világítógázt. Sok mulasztás terhel bennünket e téren és sok pótolni valónk van.

A mi a magyar szénfajtáknak a jelenlegi használatos eljárások és szokásos berendezésekben való felhasználását megnehezíti és sok fajtának gazdaságos alkalmazását egyszerűen kizárja, egyrészt a nem kokszolhatóság, másrészt a magas kéntartalom.

A kokszolhatóság a jelenlegi használatos gázgyártásnál azért különösen fontos, mert, a mint láttuk, a termelt kokszt a legértékesebb melléktermény, melyben a felhasznált szén értékének körülbelül fele visszatérül. A kénnek befolyása káros, mert ennek egy része a termelt légszuszbe mint szénhidrogén és szénkéngel átmenve, az elégséggel alkalmával kellemetlen szagot terjeszt. A kénnek az a hatása, hogy égésterményei az egészségre károsak, számba sem jöhet a légszusz elégetése által termelt szén-sav káros hatásával szemben, oly elenyésző csekély a legnagyobb kéntartalom is a gázban, a szén-savfejlésztő alkotórészekkel szemben.

Régebben a kéntartalom egészségellenes hatását sokkal nagyobbak gondolván, a régi

engedélyokiratok a kéntartalomnak oly csekély mértékét engedték meg, a mely mellett hazai szeneink majdnem teljesen ki lettek volna zárva a gázgyártásból, a mennyiben leggondosabb tisztítás mellett is átmegy a kénnek bizonyos hányada a gázba. A kereskedelemügyi miniszterium múlt évi rendelete a legmagasabb kéntartalom megszabását az engedélyezésnél eltörölve, ez üdvös intézkedés sok magyar bányának a kilátását, terményeit gázgyártási célokra értékesíthetni, megnövelte.

A szénfajták kokszolhatósága általában azok geológiai korosságától függ, s e szabály alól csak alig van kivétel. Általában a Trias felső emelete a határ, melynél idősebb szénfajták a kokszolhatók, a fiatalabb korabeliek pedig nem.

Hazánk bár köszvényben a leggazdagabb országokhoz tartozik, régebbi geológiai korból származó s így összesülő kokszolható szene igen kevés van. E szénfajták között az első helyet foglalja el Krassó-Szörénymegyében Anina vidéke, melynek liaskori szene kéntartalom tekintetéből is a legkiválóbb, s mely bányászat ma is több gázgyárat lát el. Utánna következik Baranyamegyében a hasonlóképpen liaskori pécsi szénmedence, mely magasabb kéntartalma és a miatt, hogy darabos szenet alig termelhet, már háttérbe szorult, noha a nagy osztrák és német szénosztrák idején úgy a legtöbb magyar, mint több külföldi gázgyár üzemét — ezek közt a bécsiét is — ez tartotta fenn és pedig anélkül, hogy a fogyasztóközönség a gázban különbséget vett volna észre. Használhatóságát tehát akkor fényesen bebizonyította. Ma — tudtomra — csak a pécsi gázgyár használja.

E két vidéken kívül még Erdélyben, Brassó mellett ismeretes liaskori szén, ez a vidék azonban még kevéssé van átkutatva, s noha itt az ismert szénréteg vastagsága néhol igen tekintélyes, úgy látszik, hogy a település igen szaggatott. Ezenkívül Budapesthez oly távol fekszik, hogy ez a medence egyelőre egyáltalában számításba nem jöhet. Eltekintve attól, hogy minőség tekintetében a pécsinél nem jobb.

Az Aldunán Drenkova Corbankori szene sem igen jöhet, korlátolt termelési viszonyai miatt, tekintetbe.

A tolnamegyei Nagymányok Lias-szene méréselt mennyiségben számításba jöhetne, hamu és kén tartalma elég kedvező, hibája, hogy csak aprószenet szállíthat, a telep összezúzódása folytán.

Legújabbán Sátorajka-Újhely mellett tártak fel egy Krétakori széntelepet, de erről eddig sem mennyiség, sem minőség tekintetében biztos adataink nincsenek.

A régebbi geológiai korból származó eddig ismert szénvidékeink ezekkel ki is lennének merítve, s még csak arról számolhatok be, hogy van ugyan több Lias-, Jura-, Kréta- és Carbonkora reményre jogosító földtani alakulat az országban, így az Ausztriát és Poroszországot uraló sziléziai nagy szénmedence folytatása is valószínűleg meg van Magyarországon, de a kutatással járó nagy és kockázatos tökébeftetéstől úgy az állam, mint a magánosok idegenkedvén, az esetleg ott lévő kincs egyelőre nem létezőnek tekintendő.

Kivételesen a fiatalabb korból származó kőszénfajták is jó minőségű kokszot szolgáltatnak, ha a föld mélyében végbemenő szárazlejárás a kedvező körülmények siettettek. Ilyen szén hazánkban a Trias után következő geológiai korok közt legidősebb az Eocenben létrejött szénfajták között a Vác mellett kősi telep, mely azonban még feltárás alatt lévén, egyelőre számításba nem jöhet, továbbá az ennél fiatalabb Oligocenkori zsilvölgyi szénmedence, Petrosény, Vulkán, Lupény bányáival. Ez rég feltárt telep, óriási szénmennyiséggel, s ma már alig van Magyarországon gázgyár, mely e medence szénét ne használja.

Noha e medence oly tekintélyes szénmennyiséget rejt magában, hogy egymaga képes lenne az összes hazai gázgyárak szükségletét fedezni, általános és kizárólagos felhasználását akadályozta egyrészt az, hogy a gázgyárak legtöbbjeitől igen távol, Hunyadmegye legalsó részén feküdvén, ára oly sokkal olcsóbb nem lehet, hogy a megszokott és külön szállítási kedvezményekkel segített sziléziai szén könnyen szoríthatná ki. Másrészt a belőle termelt koksz elvitáztatlanul gyengébb minőségű, mint a versenytársáéból termelt; harmadszor pedig kén tartalma is jóval magasabb lévén, a gázgyárak mostani berendezése mellett az ebből nyert légszesz kén tartalmát oly fokozatossal szállítani, mint az aninai vagy sziléziai szénből termelt gáznál megszokott, nem lehetett. Mindezek dacára a zsilvölgyi szén a gázgyártás téren évről-évre tért hódít. A kezdetben egyáltalában használhatatlannak jelzett szénből előbb csak 5–10%-ot használtak fel, majd a gazdasági előnyt mégis érezve, 20–25%-ig keverték s ma már a budapesti légszeszgyárak nyáron 30%-ot fogyasztanak belőle, télen 20%-ig kell visszamenniük, de csak a tisztítóberendezés elégtelensége folytán.

Vannak vidéki gyáraink, a melyek a lupényi szénből télen 30, nyáron 50%-ot használnak, egy gyár pedig télen nyáron 50% lupényi szénrel dolgozik. Panaszt egyetlen fogyasztótól sem érkezett, az arány emelése pedig gazdaságosság szempontjából igen jól bevált, így feltétlenül eljön az az idő, mikor lesznek gyárak, melyek kizárólag ezt a szenet fogják használni.

A lupényi, illetőleg zsilvölgyi szénen kívül egyenlőre nagy mennyiségben termelhető fiatalabb koru és kőszolható szénünk nincsen, azonban, a mint látni fogjuk, bőven el vagyunk látva oly gázdús szénfajtákkal, melyek nem kőszolhatóak és e czímen ma a légszeszgyártásból ki vannak zárva.

A fiatalabb kori szénfajták jellemző tulajdonsága a nagy hamu és víztartalom. Míg egy jóminőségű kőszolható kőszén nedvessége rendszeren 1–4% s még a lupényi sem emelkedik a 4–5% fölé, a hamutartalom pedig rendszeren a 10% alatt marad, addig átlagosan

	nedvesség	hamu
a köpeczi	15–38%	8–13%
az annavölgyi	10–20 "	8–20 "
diósgyőri	13–22 "	7–22 "
egeresi	11–13 "	12–25 "
sajókazai	12–25 "	13–28 "
kazinczi	20–25 "	11–20 "
salgótarjáni	10–15 "	10–20 "
tatai	9–16 "	6–12 "

nedvesség és hamutartalmat mutat. Ha tehát a szénfajták gáztartalmát, a mi a gázgyártásnál a legfőbb, össze akarjuk a sziléziai szén gáztartalmával hasonlítani, úgy helyes összehasonlítást csak szárított és hamumentes állapotú szénfajták között tehetünk.

A gáztartalom megítélésére voltaképpen csakis a próbagázítás nyújt teljesen biztos alapot, mégis célunknak némileg megfelelő eredményt elérhetünk a szén vegyelemzésének tanulmányozása révén is.

E számításnál az úgynevezett szabad hidrogéntartalom a vezérlő fonál.

A fentebbi szénfajták szárított és hamumentes állapotban a következő szabad hidrogéntartalmat mutatják:

<i>Lignitek:</i>	Diósgyőri	2.91%
	Köpeczi	2.93 "
	Sajókazai	3.66 "
	Sajókazinczi	3.84 "
<i>Barnaszének:</i>	Annavölgyi	3.72 "
	Salgótarjáni	4.05 "
	Egeresi	4.23 "
	Tatai	4.54 "

A jól kőszolhatóak pedig a következő szabad hidrogéntartalmat mutatják:

Charlotte-Grube (Porosz-Szilézia)	3.54%
Laura-Grube (Porosz-Szilézia)	3.67 "
Nagymányok (Tolnamegye)	4.34 "
Anina (Krassó-Szörénymegye)	4.40 "
Kősd (Vác), (Nógrádmegye)	4.71 "
Osztrau (Osztrák-Szilézia)	4.78 "
Lupény (Hunyadmegye)	4.97 "
Dombrau (Osztrák-Szilézia)	5.00 "
Drenkova (Krassó-Szörénymegye)	5.07 "
Pécs (Baranyamegye)	5.21 "
Karvin (Porosz-Szilézia)	5.22 "
Falkenau (Csehország)	5.94 "

A mi a gáz minőségét illeti, az a szénfajtától különösen függ, de e tekintetben a geológiai kor nem határoz. Így a diósgyőri lignit száraz lepárlásának terménye, világító erő tekintetében bármely elsőrangú kőszénrel kiállja a versenyt.

Miután úgy a nedvességtartalom, mint a hamutartalom a gázgyártásnál csak teher, így természetesen e két tényező emelkedésének arányában értéktelenedik a szén, ha tekintet nélkül vagyunk a kőszolhatóságára, kén tartalmára, kezelhetőségének könnyűségére.

Ezektől egyenlőre eltekintve, tehát a gyengébb szénfajták csak úgy érdemesek a feldolgozásra, ha áruk hasznosítható tartalmuk arányában a jobb szénfajtánál jutányosabb.

Az ár összehasonlítására legalkalmasabb, ha két szénfajtának éghető tartalmát, azaz azoknak kalórikus értékét hasonlítjuk össze.

Minden szénfajtának megvan a maga jellemző tüzbeli értéke, mely meglehetősen állandónak vehető fel. Hogy a fentebb vett példákban maradjunk, az ott felsorolt szénfajták átlagos jellemző kalórikus értéke a következő:

	Kalórikus érték
Diósgyőr	3700
Köpecz	3500
Sajókaza	3500
Sajókazincz	3600
Annavölgy	4600
Salgótarján	4700
Egeres	5000
Tata	5300
Nagymányok	6000
Anina	6500
Kősd	6000
Lupény	6200
Pécs	6100
Drenkova	6000
Dombrau	6500
Osztrau	6600
Karvin	6600

Ha e kalórikus értékkel elosztjuk az illető szén árát, úgy nyerjük az árösszehasonlításra alkalmas viszonyszámot.

Igy például, ha Miskolcra a diósgyőri sajókazai, vagy sajókazinczi szén tonnáját 6.00 koronával lehet megkapni $\frac{600}{3500} = 0.171$ vi-

szonyszámot kapunk, mely megfelel 1000 kalória árának fillérben kifejezve.

Ha ezzel szemben Miskolcra a gázgyár az osztraui szénért 28 koronát fizet, úgy a viszonyszám $\frac{2800}{6600} = 0.424$, azaz csak a tüzelőértéket tekintve, Miskolcra az osztraui szén a sajkavölgyi szénrel $\frac{0.424}{0.171} = 2.48$, azaz közel két és félszer drágább. Tehát itt mindenestre érdemes lenne foglalkozni azzal a kérdéssel, hogy itt a sajkavölgyi szenet használják.

Vegyük egy másik példát Budapestet: Az osztraui szénnek az árát itt kerekén 25 K-val felvéve, 1000 kalória ára $\frac{2500}{6600} = 0.378$ fillér.

Ezzel szemben a tatai szén Budapesten 11.5 K-an kapható és így 1000 kalória értéke $\frac{1.150}{5.300} = 0.217$ fillér és ennek megfelelőleg $\frac{0.378}{0.217} = 1.74$ arányában drágább az osztraui szén, mint tüzelő értéke szerint lennie kellene.

Tehát itt is nagyon érdemes foglalkozni azzal az eszmével, hogy egy gyengébb minőségű, de olcsóbb szenet használjunk fel a gázgyártásnál.

Ha ez eddig meg nem történt, úgy ennek csakis abban rejlik az oka, hogy az olcsó szénfajták nem kőszolhatóak. Így tehát most a kősz értékesítésének kérdésére kell áttérnünk.

A gázgyárak termelésének vizsgálatánál láttuk, hogy 100 kg. kőszéből 68 kg. kokszot nyertünk, ebből azonban retortafűtésre levontunk a legjobb kemenczéknel is 14 kg.-ot, s a megmaradó 54 kg. kőszből 10%-ot, azaz 5.4 kg.-ot további levonásba helyeztünk a törmelékre, így 100 kg. szénből termelt kokszból eladásra csak 48.6 kg. jut. Az árakat megtartva, $\frac{48.6 \times 2.8}{100} = 1.36$ K árú kokszot adtunk el.

Mostani számításomnál az apró kokszot is értékelem és pedig, a mint azt a gázgyár most is eladja, 100 kg.-ként 0.50 K-val, így az 5.4 kg. aprókoksz $\frac{5.4 \times 0.5}{100} = 0.03$ K értéket képvisel. A termelt kátrány 5 kg. és 4 K-val számítva $\frac{5.0 \times 4.00}{100} = 0.20$ K értéknek felel meg.

Ezek szerint 30 köbméter gáz gyártásánál kiadtunk osztraui szénért 2.52 K-át, bevettünk a mellékterményekért 1.36 + 0.03 + 0.20 = 1.59 K-t, marad a számszámlán teher 2.52 - 1.59 = 0.93 K.

Pfeiffer Ignác műegyetemi tanár, kinek a magyar szénbányák már igen sokat köszönhetnek, a tatai szénnek világító gázzá való felhasználására kísérleteket végzett úgy Budapesten kicsiben, mint Komáromban nagyban, hol hat hétig tisztán tatai szénrel látták el a gáz-

gyárat. Tapasztalatairól 1904 őszén a Magyar Mérnök és Építész-Egyletben egy felolvasás keretében számolt be, kár, hogy a kísérlet gazdaságosságára nem terjeszkedett ki. Előadásából veszem a szükséges adatokat és végzem az akkor elmaradt számításokat.

A kísérletek azt mutatják, hogy 100 kg. tatai szénből a hat hét alatt átlag 31,5 köbméter az osztrauból nyertnél nagyobb fényerejű gáz állítottak elő, szemben az osztrauból termelt 30 köbméterrel; a kokszihozatal 45%; a kátránytermelés az 5 kg.-ot meghaladja; s az alátüzelés az osztraui szénhasználattal szemben 20% megtakarítást mutatott.

Eltekintve a magasabb gáztermeléstől, s csak az alátüzelés értékét a szén javára írva, látjuk, hogy 14 kg. kokszt helyett csak 11,2 kg.-ra lesz szükség, a 45 kg.-ból tehát 33,8 kg. marad feleslegül. Miután a tatai szén koksza nem sül össze, az egész mennyiséget mint apró kokszt kell számításba vennünk és mint ilyet átlag 0,50 K-val értékelni. Ez $\frac{33,8 \times 0,50}{100} = 0,17$ K-t tesz ki.

A kátrány mennyisége változatlan marad, felhasználhatósága felől a vélemények még igen eltérők s itt csak fel kell tennünk, hogy annyit, mint a kőszénkátrány, ez is meg fog érni, így e czímen 0,20 K a bevétel.

Összegezve a tételeket, a 30 köbméter gáz előállítására felhasznált 100 kilogramm, 1,15 korona értékű tatai szénből a mellékterményekből mégterül $0,17 + 0,20 = 0,37$ korona, melyből azonban még elhasznált tisztító anyag többlet révén, körülbelül 0,02 K-t levonásba helyezve, a visszatérülő összeg 0,35 K, melyet a szén árából levonva, azt találjuk, hogy a 30 köbméter légszesz fedezetlen számszámláját, ha tatai szenet használunk, 0,80 K terheli, tehát 0,13 K-val kevesebb, mint az osztraui szén használataánál, a mi 14 százalék megtakarítást jelent.

Ha számítjuk, hogy 50,000.000 köbméter termelésnél e megtakarítás $\frac{0,13 \times 50,000,000}{30} =$

216.700 K-át tesz ki, mely összeg mindenestre képes fedezni a tatai szén kezelésével esetleg járó nagyobb kezelési költséget a tisztítóknál, noha még az is kérdéses, hogy a kokszekezelés egyszerűsítése folytán e kiadási többlet nem talál-e teljes fedezetet. Mindenesetre már e számadat is teljes bizonyosság arra, hogy tisztán magyar szénrel sőt, olyannal is, a mely nem kokszolható, a gázfejlesztés olyan gazdaságosan végezhető, mint tisztán osztraui szénrel.

Ezzel azonban még nem zárható le a nem kokszolható, de a mint láttuk, a külföldivel szemben értékének arányában is jelentékenyen olcsóbb magyar szénfajták gazdaságos értékesítése a gázgyárakban.

A nem kokszolható hazai szénfajtáknak a gázgyártásnál való felhasználására egy más mód

volna, ezeknek más, kokszolható hazai szénrel való házasítása, még pedig az eladásra szánt kokszt minőségének károsítása nélkül, úgy, hogy a nem kokszolódó szén vagy minden kemenczében külön retortában, vagy egészen külön kemenczében párologtassék le, s a keverés aránya olyan legyen, hogy a kokszolódó szén maradéka láthassa el az egész telep kemenczéjének fűtését.

E czélra Budapesten igen alkalmas lenne az aninai és tatai szén közös felhasználása. Mert az előbbi majdnem kénmentes, de gyenge fényerejű gázt szolgáltat, míg a második kiváló fényerő mellett magas kéntartalmat.

100 kg. szén elgázításához 14 kg. kocszra volt szükség, míg a mint láttuk, a tatai szén elgázításánál 30 köbméter gáz termelésénél 25 kg. apró kokszt áll rendelkezésre. Egyszerűbb számítás végett vegyük, hogy ezzel az apró kocszszal nem további 180, de csak 150 kg. szenet lehetne elgázítani, azaz újabb 45 köbméter gázt termelni, úgy a házasítás aránya $\frac{45}{30}$ lenne, azaz minden 45 köbméter aninai szénből fejlesztett gázra 30 köbméter tatai szénből fejlesztett gáz esik, vagyis 150 kg. aninai szénre 100 kg. tatai. Százalékban kifejezve az arány $\frac{\text{aninai } 60}{\text{tatai } 40}$

Ezek alapján a 30 köbméter gáz fejlesztésére veszünk

60 kg. aninait	2,50 K-val	...	1,50 K-ért
40 " tatait	1,15 "	...	0,46 "
Összesen		...	1,96 K-ért

Miután a tatai szén lepárolásából fenmaradó kocszdara az egész fűtést elvégzi, az aninai szén elgázításából fenmaradó kocszt, levonva 10 százalékot, a rosta síjára, eladható lesz.

Az aninai szénből termelt kocszt $\frac{60 \times 68}{100} = 40,80$ kg. Ebből 10 százalékot, 4,1 kilogrammot levonva, eladható lesz 36,7 kg. A rendes árral számítva, ez $\frac{36,7 \times 28}{100} = 1,03$ korona.

A kátrányból $\frac{5 \times 4,00}{100} = 0,20$ korona a bevétel, így a szén árából $1,03 + 0,20 = 1,23$ korona megtérül, s a gázt $1,96 - 1,23 = 0,73$ korona fogja csak terhelni.

Az előzőkből látjuk, hogy tisztán kokszolható szén használataánál a fedezetlen szénkölttség 0,93 K-t tett ki, így a megtakarítás a kevert szén alkalmazása mellett 30 köbméterenként 20 fillér, azaz köbméterenként 0,67 fillér. Ez 50,000.000 m³ gyártásnál $\frac{50,000,000 \times 0,67}{100} = 335.000$ K-t tesz ki és ez elérhető egyszerűen az által, hogy a tüzelés megfelelő berendezést nyer.

...

Még további mód azonban az össze nem sült magyar szénfajták felhasználására, mely mód az előbbiekénél jóval nagyobb hasznot biztosít, a vízgázgyártásnál jelentkezik.

Ha az ilyen szénfajtából nyert kocszt nem is alkalmas arra, hogy olyan áron legyen eladható a fogyasztóközönségnek, mint a darabos kocszt, megvan a légszeszgyárnak a módja arra, hogy azzal hasonló áron értékesítse a saját üzemenél a vízgázgyártásnál.

Ma, midőn a gázgyáraknak más anyag rendelkezésükre nem is áll, a darabos kocsztot használják a vízgázgyártásnál, holott kellő berendezés mellett e czélra az apró kocszt is jól volna használható, mint a hogy ily apró szemű anyag a fűtőcélokra használt közönséges, ugynevezett generátorgáz fejlesztésére tényleg fel is lett használva igen sok helyen.

Megtartva alapul a tatai szenet, mely Budapesten ma a felhasználásra legalkalmasabb, 30 köbméter gáz fejlesztésével, a mint láttuk, 33,8 kg. kocszt áll rendelkezésünkre, ebből kazántüzelésekre 8,8 kg.-ot levonva, 25 kg.-ot használhatunk fel vízgáz gyártására, s miután a tatai szén kocszja kalórikus érték tekintetében nem sokkal gyengébb annál a kocsznál, mely most az osztraui és lupényi szén keverékéből származik, felvehetjük, hogy a 25 kg. kocszból 20 köbméter vízgázt fejleszthetünk. Ez esetben 1 köbméterre 1,25 kg.-ot számítottam, míg a keverékénél a felhasználást annak idején 1,20-ra vettem.

Az 1 köbméter vízgázra eső tatai kocszt ára $\frac{1,25 \times 0,5}{100} = 0,625$ fillér, míg az 1 köbméterre

eső darabos kocszt ára $\frac{1,25 \times 2,80}{100} = 3,36$ fill., azaz minden köbméter vízgázon a megtakarítás $3,36 - 0,625 = 2,735$ fillér.

Az 50 millió köbméter szén-gáz gyártása mellett a fenti $\frac{20}{30}$ arány szerint 33,330.000 m³

vízgázfejleszthető, melyből $\frac{33,330,000}{100} \times 2,735 = 911.575$ K megtakarítás származik.

Oly összeg, mely már megérdemli a kérdéssel való komoly foglalkozást.

...

Sokat lehetne ez irányban még előadni, de már az eddigiekből is látható, hogy nemcsak az összesülő magyar szén használható fel gazdaságosan a gázgyártásnál; sok elérhető e téren a jelenlegi berendezések mellett is, de még több oly légszeszgyárban, mely már egyenesen ily czélra épült. Minthogy pedig az elméletben legegyszerűbb dolog is a gyakorlatba átültetve legtöbbször nagy nehézségekbe ütközik, de ha alapjában helyes, e nehézségek feltétlenül eloszlathatók, igen ajánlom az ez irányban való nagyobb mértékű kísérletezést még a megváltás előtt, hogyha erre reá kerül a sor, már a szerzett tapasztalatok az építésnél értékesíthetők legyenek. Az erre fordított költség busásan fogja meghozni kamatait.

A hazai szénfajták felhasználásának kérdésével azért kívántam kellelénél talán bővebben is foglalkozni, mert egyrészt e téren látom biztosítékát annak, hogy a mostani termelési árak a jövőben emelkedés helyett feltétlenül lejjebb szálljanak, s így a megtisztelő bizalom kötelezett arra, hogy Budapest székesfőváros közönségének figyelmét e fontos körülményre különösen felhívjam, de másrészt vezetett az a tény, hogy hazánk vidéke minden tekintetben így a légszeszgyártás tekintetében is és ebben talán még fokozottabban a fővárost tekinti mintaképének, tehát ha itt sikerül értékesíteni a gyengébb minőségű szénfajták felhasználását, a vidék is követi a példát, s hazánk ismét egy oly téren függetleníti magát az idegen behozataltól, a mely téren a behozatalknak semmi jogosultsága nincsen.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. évi 12—13. számaiból.)

I. Bejelentések találmányok szabadalmazására.

605. E. 1032. a. sz. Hasper Eisen- und Stahlwerk cég Haspében. Eljárás folytatott vas vagy aczél előállítására. XII/e. oszt. 1906 febr. 8. (Képv. Harsányi.)

701. S. 3418. a. sz. Sulman Henry Livingstone bányamérnök, Picard Hugh Titzalis Krikpatrik bányamérnök és Ballot John kereskedő Londonban. Eljárás és berendezés fém-tartalma ásványoknak a kőzetből vagy hason-

lótól folyadékok és gázbuborékok segélyével való elkülönítésére. XII/b. oszt. 1906 febr. 15. (Képv. Wirkmann.)

711. A. 872. a. sz. Vereinigte Anthracitwerke G. m. b. H. cég Dresdenben. Generátorgáznak szénből, főképp porszénből, bitumenes szénből való fejlesztésére. II/e. oszt. 1905 jan. 24. (Képv. Illés.)

719. B. 3283. a. sz. Cöln-Müsener Bergwerks Aktienverein cég Creuzthalban. Eljárás épületköveknek, formaköveknek, csöveknek és briketteknek salakból való előállítására. XII/f. oszt. 1906 febr. 3. (Képv. Kelemen.)

729. E. 1033. a. sz. Societé Electro Metallur-

gique Française cég Forgesben. Eljárás és készülék nagymennyiségű aczél, vagy öntöttvaskeveréknek előállítására. VII/i. oszt. 1906 febr. 9. (Képv. Kelemen.)

737. G. 1958. a. sz. Gin. Gustave elektro-fémkohász Párisban. Eljárás szénmentes fémek vagy ötvözetek előállítására elektrometallurgiai úton. VII/i. oszt. 1906 február 6. (Képv. Bernauer.)

754. M. 2466. a. sz. Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhren-Werke cég Düsseldorfban. Hegesztő lángzó. XII/e. oszt. 1905 nov. 18. (Képv. Kelemen.)

2. Megadott szabadalmak.

683. 35482. I. sz. Bomsdorf Ottó művezető Bécsben. Kemence öntőformák kiizzítására. XII/e. oszt. 1905 okt. 6.

693. 35492. I. sz. Maschinen- und Waggonbau-Fabriks Aktien-Gesellschaft in Simmering vmls H. D. Schmid cég Simmeringben. Sodronypályaköcsi kettős járóművel. Vg/1. oszt. 1905 okt. 28.

742. 35541. I. sz. Briede Ottó mérnök Benthában. Eljárás és berendezés varrat nélküli csöveknek és hasonlóknak valamely mag fölött, hengerlés útján történő nyújtására. XII/e. oszt. 1905 szept. 5.

743. 35542. I. sz. Briede Ottó mérnök Benthában. Eljárás és berendezés varrat nélküli csövek és hasonlók kihengerlésére. XII/e. oszt. 1905 szept. 5.

752. 35551. I. sz. Pehrson Ádám Halmer mérnök Stockholmban. Újtás rudaknak, csöveknek, sodronyoknak és más testeknek közvetlenül a megömlesztett fémből való előállítására szolgáló készülékeken és eljárásokon. XII/e. oszt. szept. 13.

761. 35560. I. sz. Bondy Sigfried szerelő Bécsben. Kapcsoló karmantyú csövezetékek számára. XXI/a. oszt. 1905 szept. 16.

763. 35562 I. sz. Elektrostahl G. m. b. H. cég Remscheid Hastenben. Eljárás fénoxidokban szegény salak nyerésére tüzhelyestben való folyasztott vas gyártásánál. XII/d. oszt. 1905 április 25. Elsőbbsége 1904 július 22-vel kezdődik.

781. 35580. I. sz. Vagner Bernhard kereskedő Berlinben. Berendezés vízben oldható kötőanyaggal készült briketteknek az időjárással szemben a kötőanyag elkoszolásával történő ellenállóvá tételére. Pótszabadalom a 33322. sz. szabadalomhoz II/a. oszt. 1905 nov. 9.

807. 35606. I. sz. Ungar John elektrotechnikus Bécsben. Fémolvasztó-kemence. XII/d. oszt. 1905 júl. 23.

811. 35610. I. sz. Dumesnil Pál mérnök Párisban. Készülék fémek forrasztására oxigén és acetilén segítségével. XVI/d. oszt. 1905 júl. 5. *Lts.*

A Ganzgyár villamos osztálya. Régebben megírtuk már, hogy a budapesti Ganzgyár igazgatósága tárgyalásokat folytat a világ egyik leghatalmasabb villamossági vállalatával, a berlini A. E. G. általános villamossági társulattal érdekközösség létesítése tárgyában.

E tárgyalások — mint legújabbban jelentik — eredményre jártak, a mennyiben az érdekközösséget sikerült megteremteni. Ennek egyik eredménye az, hogy a Ganz és Társa Vasöntő és Gépgyár Részvénytársaság a közel jövőben külön részvénytársasággá alakul át. A szövetség megteremtése igen nevezetes változásokat fog előidézni az elektromos iparban, mert az eddigi versengés a világ leghatalmasabb vállalatai között meg fog szűnni s a villamossági vállalatok lépten-nyomon felmerülő új szabadalmak dolgában is közös eljárásban fognak megállapodni, a mi jelentékenyen megkönnyíti majd a társaságok munkáját és főleg anyagi helyzetét.

A Ganz és Társa Vasöntő- és Gépgyár Részvénytársulat igazgatósága a legközelebb megtartandó közgyűlésen indítványozni fogja, hogy a társulat elektromos osztálya önálló részvénytársulattá alakíttassék, melynek részvényei nagyobb része Ganz és Társa birtokában maradjon. A részvények másik részét az A. E. G. Union csoportja venné át, melynek főrészesei közé, az A. E. G. (Allgemeine Elektr. Gesellschaft) tartozik. Az itteni új társulat és a bécsi telep között bizonyos érdekközösség keletkezne, a mi egyebek között abban is kifejezésre jutna, hogy a Ganz és Társa cég az A. E. G. union-nak újonnan kibocsátandó részvényeiből nagyobb mennyiséget pari értékben átvenne. Az új magyar társaság részvénytőkéje valószínűleg 8 millió korona lesz. Az egyesülés folytán Ganz és Társa, illetőleg az új elektromos társaság egyik legnagyobb nemzetközi, alakulásába lépne, melyet első sorban a világ legnagyobb elektromos vállalatai közé tartozó két cég, a berlini A. E. G. és a new-yorki General Electric Company alakított.

(M. H. 1906. 83. sz.) *Lts.*

Egy vasbánya eladása. A Vajda-Hunyad határában fekvő és az Aranyosvölgyi Vasércbányatársulat tulajdonát képező nagy kiterjedésű vaskőtelepet megvásárolta Heidelberg Tivadar dr. budapesti gyáros. A feltárások eddigi állása szerint a telepben 40 millió q értékes vaskőanyag fekszik. Heidelberg Tivadar dr. alkudozásokat folytat Frigyes kir. herceg tescheni társulatával a bánya eladását illetőleg.

(Közgazdaság. 1906. 12. sz.) *Lts.*

A petroleumkartell. A petroleumgyárosok legutóbbi ülésében a kőolajipar válságos helyzetéből való kibontakozásra alakult bizottság

eddig jelentést nem tett. A bizottság működése január óta szünetel. A folyó évben felépült és tervbe vett új finomítógyárak kizárják annak lehetőségét, hogy az 1907 április 30-án lejárató kontingentálási egyezmény megújíttassék, sőt minden jel arra vall, hogy a nagy gyárak között fennálló és fokozódó eltérések folytán a kontingentálási egyezmény jóval a lejárat előtt fog felbomlani, főleg azért, mivel a külföldre való kivitel veszteséggel jár. Erre vezethető vissza az is, hogy egyik-másik újonnan felépült gyár tulajdonosa új vállalatának továbbadásán szorgoskodik. A sátoraljaúj helyi takarékpénztár is igyekezett még jókor, aránylag csekély veszteséggel, a sátoralja-új helyi kőolajfinomítógyár részvényein túladni és ezt a példát számosan követni szándékoznak, főleg Felső-Magyarországon.

(Közgazdaság. 1906. 14. sz.) *Lts.*

A szendrő-rudóbányai h. é. vasút engedélyezési tárgyalását márczius 17-én tartották meg. A vasutat a boldvavölgyi h. é. vasút építi. A vonal költségeit 2,494.000 K-ban állapították meg.

(Közgazdaság. 1906. 14. sz.) *Lts.*

Az Egyesült gömöri magnezit r.-t. az 1905. évben 78.388 K bruttóbevételt ért el, a miből a költségek levonása után 38.44 K tiszta nyereség maradt, míg az 1904. évi mérleg sem nyereséggel, sem veszteséggel nem zárult. A társaság azonban 1905-re sem fizet osztalékot, mert a nyereség a 800.000 K alaptőke alig 0,5%-os kamatozásának felel meg. Az igazgatóság a május 11-én tartandó közgyűlésnek az alaptőke felemelését indítványozza 800.000 K-ról 1,2 millió K-ra, 2000 drb 200 koronás részvény kibocsátása útján

(Vállalkozók és Iparosok Lapja.) *Sz.*

A Magyar-belga fémiparággyár r.-t. közgyűlése elhatározta, hogy az 1905. évi 222.966 K tiszta nyereségből a tartalékalapot 60.000 a külön tartalékalapot 30.000 K-val dotálja, a részvények után 13 K = 6½%, az élvezeti jegyek után 1 K osztalékot fizet és 38.729 K-t új számlára visz át.

(Vállalkozók és Iparosok Lapja.) *Sz.*

Bányafa-küldemények díjkezdménye. A magyar királyi államvasutak vonalán 300 kilométernél nagyobb távolságra egy kocsin szállítandó bányafa-küldemények után az I. kivételes díjszabás tételei nyerneek alkalmazást. Szóban levő küldemények után az 1906 április 1. előtti időben évek óta hasonló nagyságú díjkezdmény állott fenn, azon különbséggel azonban, hogy a bányavállalatok címére szállított ily áruk legalább is 400 kilométer távolságról voltak csak érvényesek. Ha figyelembe vesz-

szük azon tény, hogy bányavidékekhez közel eső erdők alig léteznek, amennyiben ezek már nagyrészt letaroltattak és így a bányászathoz szükséges fa mennyiség csakis messzebb vidékekről szerezhető be, az államvasutaknak — egyrészt a bányák könnyítése, másrészt pedig az erdőgazdaság faanyagának jobb értékesíthetése céljából sokkal nagyobb mérvű díjkezdményt kellene rendezésre bocsátani. E tekintetben ugyancsak az osztrákoktól vesszük a példát. Ugyanis a cs. k. osztrák államvasutaknak gácsországi vonalaira érvényes tarifa szerint bányafára az önköltséget képező II. kiviteles díjszabás díjtételei nyerneek alkalmazást, ha szóban levő küldemények bányászati célra rendelvek. Az illetékes tényezők figyelmét ezen körülményre azzal hívjuk fel, vajjon nagyobb távolságra leendő szállításkor nem volna nemzetgazdaságilag helyesebb és indokoltabb, ha bányafa után a tüzfához hasonló nagyságú tarifa alkalmaztatnék?

(Köztelek.) *Sz.*

Köszönkivíteli vám Németországban. Jól értesült körökből az a hír szivárgott ki, hogy a német kormány — állampénzügyi okokból — köszönkivíteli vám behozatalát tervezi s habár a birodalmi gyűlés pénzügyi bizottsága a kormány efféle tervét néhány hó előtt elutasította, annak mégis a birodalmi gyűlés elé beterjesztése elhatározott dolog. A köszönkivíteli vám magassága még nincs véglegesen megállapítva, de hír szerint waggonként 3—5 márka kivíteli vámot terveznek. A német köszönipar képviselői köreiben a projektum nagy felháborodást idézett elő s valószínűnek tartják, hogy bár a kormány mindent elkövet a tervezetnek a parlamentben népszerűvé tételére, azt a birodalmi gyűlés mégis el fogja vetni.

(Magyar Kereskedők Lapja.) *Sz.*

Államosító tervek Angolország szénbányászati körében. Miután a munkáspárt nagy erővel vonul be Angolország parlamentjébe, az ipart űző köröknek a szocializmustól való rettegése rohamosan fokozódik. Igaz ugyan, hogy csak 23 határozott szocialistája van az angol parlamentnek, de azért — ez a közvélemény — sehol a világon sem talál a szocialistikus pártalakulás termőbb talajra, mint éppen Angolországban. A munkáspárt különösen a bányászpadokon erősödött meg s éppen ezért a bányászati ipar terén jelentkezik az aggodás legélénkebb módon. Angolország szocialistái és fogyasztói harczi riadója a szénbányászati államosítást mind határozottabb módon és mind nyomatékosabb erővel követeli. Az okadatolás a «nacionalizálás» jelszót használja az államosítás eszméjének támogatására és ez az ok és ez a jelszó Angolországban mindig igen nagy pártot csodít össze,

legyen bár az alap gondolat még oly levegőből kapott, vagy még oly badar is. A nagy közönség is visszaemlékezhet arra a hatalmas tiltakozásra, a melylyel az angol közvélemény a «Witworth Estate Collières»-nek német vállalkozók által való megvásárlása ellen felzúdult. Azt sem szabad feledni, a kik a szénbányászathoz mit sem értenek, mily féltékeny gondossággal őrködnek a felett, hogy a fiotta angol származású szénben hiányt ne szenvedjen. Ha végre a szénbányászati államosításának kérdése körül megnyilatkozó «közvélemény»-ről tiszta képet akarunk, nem kell egyébre visszagondolni, mint arra, hogy az egyesült királyság szénkészletének megbecsülésére a «Royal Coal Comissio»-t kellett kiküldeni, mert csak ennek jelentésébe nyugodott bele a fotta-barát nagyközönség. Nem lehet tehát nagyon csodálkozni, ha Angolország szénbányavállalkozói nagyon is tartanak a szocialisztikus irányzatnak megerősödésétől, a mely nemcsak a szénbányászatot, hanem az egész közgazdaságot is káros bonyodalmakba sodorhatná. Az is kétségtelen dolog, hogy a porosz államkincstár bányászati államosító tendenciái — a melyeket Angolországban a legéberebb figyelemmel kísérnek — a bányavállalkozók körében azon meggyőződést érlelik meg, hogy ma már olyan dolgok is megtörténhetnek, a melyekről néhány évvel ezelőtt még álmodni sem lehetett. Ezen benyomások befolyása alatt, számadásos kombinációk vannak folyamatban, a melyek az egész angolországi szénbányászati államosítására és annak megállapítására vonatkoznak, hogy ezen tervezett államosítás egyáltalában lehetséges-e azon esetben, ha a szocialisztikus irányzatok felülkerekednének.

Angolország évi széntermelése ma több, mint 232 millió tonna. A bruttó érték 110,000,000 £ körül van. Ha a tonnánként számított átlagjövendelmet csak 1 sillingre tesszük, a tiszta nyereség legalább is 5,800,000 £ lesz. A tényleges állapothoz azonban közelebb áll azon számítás, a mely a tonnára eső tiszta hasznót 2 sillingre becsüli, vagyis a tiszta nyereség összeségét 11,600,000 £-re teszi.

A tőke értéke tehát a 200,000,000 £ körül járna. Ezen összeg felel meg körülbelül azon tőkének, a melyet Angolország jelenlegi szénbányatulajdonosai bányákba befektettek, a mi természetesen még nem jelenti azt, hogy az államosítás ezen az áron keresztülvihető volna. A királyi szénbizottság kiszámította, hogy a ma még szálban álló széntömegek 400 évig elegendők lesznek arra, hogy az országot ásványos tüzelőanyaggal ellássák.

A bizottság a közvetlenül megmérhető szént 100,914 millió tonnányinak becsülte meg. Tekintetbe véve, hogy ezen készletnek minden egyes tonnája legalább is 6 dollár regalilletéket fizet; könnyű kiszámítani, hogy a kész-

letek megváltása minimum £2,522,850,000 t.-ba kerülne; a mihez minden tonnánál még egy silling többletet hozzászámítva, mert legalább ennyivel több a tonna szénnek az értéke a bányabirtokos vagyonszámláján, oly óriási (7,568,000,000 £) összeg kerülne ki, mely nyilván elég nagy ahhoz, hogy a szocialisztikus álmódosításokat, ne csak Angolországban, hanem egyebütt is, a mesék országába utalja.

(Deutsche Bergw. Ztg. 1906. 33. sz.) *Lts.*

Olaszország szénbevitel. A Mailandban megjelenő «Industria» a szénnek Olaszországba való bevitelének következő számadatait közli, jelölve annak, hogy az iparágak itt szépen fejlődnek. 1905. év első tizenegy hónapjában Olaszország 6,019,500 t. szenet importált, a mi az elmúlt év egyező időszakával szemben 586,000 t. növekedést jelent. Az utolsó öt év folyamán Olaszország szénben való bevitel 1,695,000 t.-val vagyis 38%-al növekedett.

(Deutsche Bergw. Ztg. 1906. 44. sz.) *Lts.*

Brit-Kolumbia ásványtermelése 1905. évben. A következő összehasonlító termelés-táblázat az «Engineering and Mining Journal» legutóbb megjelent számainak egyikéből vettük át:

	1904	1905
Arany uncia	277,807	279,990
Ezüst „	3,222,481	3,587,719
Réz Lbs	35,710,128	36,200,000
Ólom Lbs	36,646,244	57,200,000
Czinkércz 2000 t.-ként Lbs	—	13,330
Szén 2240 t.-ként Lbs	1,253,628	1,030,000
Koksz 2240 t.-ként Lbs	334,102	242,000

Lts.

Rhodesia aranytermelése 1906. év január hónapjában. A British South-Africa Company híradása szerint termeltek: Mashonalandban 31,540 t. érczet 11,072 uncia fémarannyal; maradvány volt 15,420 t., 2814 uncia fémtartalommal; Matabelelandban 73,557 t. érczet 24,032 uncia fémarannyal és 22,544 t. maradvánnyal, melyben a fémes anyag 5032 uncia volt. Összes aranytermelés 42,950 uncia, vagyis 5834 unciával több, mint az előző hónapban. A január havi összes termelés mindössze 35,531 uncia volt. Termeltek továbbá még 5930 uncia ezüstöt, 40 t. ólmot és 11,851 t. szenet.

(Deutsche Bergw. Ztg. 1906. 44. sz.) *Lts.*

Amerika rézérczbányászata 1905. évben. Habár Északamerika Egyesült-Államai a réz összes világtermelésének több mint felét produkálják, részesedésük még mindig nem mondható tulságosnak. Az 1880 év folyamán az Egyesült-Államok mindössze 27,000 t.-át, vagyis a világ fogyasztásának csak mintegy 17%-át tudták előteremteni. Az Uniónak részesedése

először 1895-ben érte el a világ rézben való termelésének 50%-át. Hivatalos statisztikai adatok az Egyesült-Államok réztermelését 812,537,267 Avoir dupois fonttal adják meg; Stevens (Michigan) adatai szerint az 1904. év réztermelése 943 millió (A) font volt. Eddig tehát 130 millió (A) font volna az elért legnagyobb évi emelkedés, mely 1904-ben 114 millióval, 1903-ban 57 millióval zárult. Régebben az 1896 év, 80 milliójával mutatta a legnagyobb évközi emelkedést. A múlt év termelésének fennebb megadott emelkedése több mint Amerika egész évi termelése és részesedése mégsem több, mint az 1904. év termelésének emelkedés-hányada, vagyis 16%.

Nagyon érdekesek azon ingadozások, a melyek az egyes főbányák termelésében beállottak, különösen azért, mivel a londoni rézrészvény-piaczon észlelt árváltozásokat igen jól megokolják:

	1905	1904
Anaconda	105 millió	90 millió
Boston & Montana	90 „	94 „
Calumet & Hecla	82.5 „	80.4 „
Copper Queen	75 „	58.6 „
United Verde	36 „	29.5 „
United Copper Co.	35 „	35.3 „
Arizona Copper Co.	33 „	32.2 „
Calumet & Arizona	32.5 „	31.6 „
Old Dominion & United		
Globe	32 „	15.4 „
Original	30 „	20.5 „
North Butte	23 „	— „
Trenton & 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 & Boston	15 „	12 „
United States	14.5 „	12 „
Balle	13.7 „	12.2 „
Bingham	13 „	11.5 „
Shannon	12.5 „	11.9 „
Parrot	12 „	12.5 „
Trimosintain	11.2 „	10.2 „
Mountain	10 „	21.1 „

Az abszolút termelés-szaporodás szempontjából a Copper Queen of Arizona-bánya mutatja fel Amerika összes rézérczbányái közül a legnagyobb termelést; ha azonban a fejlődést vesszük az összehasonlítás alapjául, akkor az «Unitede Globo & Old Dominion»-bánya kerül az első helyre, a mennyiben ezen vállalat termelését majdnem megkétszerezte annélkül azonban, hogy termelő képességének legmagasabb fokát elérte volna.

Senátor Clark bányái, a Colusa és az United-Verde of Arizona, termelésüket szintén jelentékeny módon emelték és megkezdett akcióju-

kat a jövőben is okvetlenül folytatni fogják. A North-Butte oly bánya, a mely többek között a néhai Speculatoreket is annektálta. Ma 3 millió font rezet termel havonként és a közel jövőben kerekszám 40 millió ft. rezet fog szállítani, úgy, hogy a világ első tíz bányájának sorába fog belépni. Érczeit az Anaconda kohói dolgozzák fel. A Treuton- és Washoe-bányák szintén a Butte-csoporthoz tartoznak, az Anacondával szövetkezve vannak és az Amalgamated Copper Co. ellenőrzése alatt állanak. A Lake-Superior-bányák ez idei termelése 12 millió fonttal emelkedett, 1906. évben valószínűleg ugyanennyivel fog felszállani és 1907. évben még több reménységet engednek. Egész általánosan várható, hogy a következő öt év, a termelés fokozatos emelkedése mellett, aránylagosan igen magasán fog záródni.

A Butte-mező történetében az elmúlt év a legbámulatosabb haladás időszakát jelenti. A termelésnek óriási módon való emelkedésén kívül, a produkció mezeje is rohamos terjeszkedést mutat fel. A North Butte második Boston- és Montana-vá fog kifejlődni és az Anaconda, mely már-már pusztulóban volt, a december hó folyamán eszközölt szerencsés feltárásai következtében ismert vezetőszerphez jutott. Utah termelése a lefolyt évben még ugyan nem emelkedett különösebb módon, de a termelés fokozatát ezézőző előkészületei jelentősek, hogy alig tévedünk, ha a jövő nyárra ezen mezők elsorangú szereplését jósljuk meg.

(Deutsche Bergw.-Ztg. 1906. 16. sz.) *Lts.*

Általános magnésit-részvénytársaság cég alatt Budapesten új vállalat alakult 700,000 K alaptőkével (1125 drb 400 koronás elsőbbségi és 625 drb 400 koronás részvény), melynek igazgatósági tagjai: Löw Tivadar dr., Löw Antal dr., Mandells Hugó, Silberberg Miksa, Weisenberg Móricz, Radnay Károly és Feledi Jenő.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Élelemtárak figyelmébe. Szalonna, disznózsír, aszalt szilva, szilvaíz, mák és egyéb termények igen előnyösen első kézből beszerezhetők: Wiener Gyula cégnél Budapesten, V., Vadász-utca 37. sz., kívánatra azonnal küld árjegyzéket.

Értesítés. Nay és Róna műszaki nagykereskedés, gépfaiararu-, szállítóeszköz- és szivattyugyár központi iroda és raktárhelyiség V., Kálmán-utca 15. sz. alá helyeztetett át, mely alkalommal fenti cég a raktárt nagy mértékben bővítette, úgy, hogy minden banya- és gépüzemi szükségleti cikk azonnal szállítható. Csakis saját és hazai gyárak cikkeit árúsítja.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906. évi május 7-én tartott ülése.

Jelen voltak: Farbakó István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, dr. Balkay Béla ügyész, Déder Mihály, Déry Károly, Kerpely Antal, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Veress József.

Jegyzőkönyv-hitelesítők: Déry Károly, Probstner Alfréd.

Távolmaradásukat bejelentették: Gáger Emil, Lázár Zoltán.

Új tagok: Cserny József üzemvezető Brád, ajánlja Lugosi István; Niederland Samu üzemvezető Brád, ajánlja Lugosi István; Staha Gusztáv okl. vask. mérn. Kudsir, ajánlja Bergh Tivadár: Ózdi gyári tisztviselő Kaszáló Ózdi, ajánlja Abel Gyula, Zeoldos István okl. vask. mérn. Budapest, ajánlja Déder Mihály.

Kilép: Szendrői bányatársaság.

Déder Mihály alapítványát 400 K-ra emelte fel.

Elnök az ülést megnyitva, bejelenti, hogy egyesületünk védnökét — Wekerle Sándort — miniszterelnökké való kinevezése alkalmából egyesületünk nevében üdvözölte. Az üdvözlésre Wekerle megleghangu választ küldött.

A Compagnie des Mines de Houille de Courrières részvételünket megköszöni.

A bányászati és kohászati egyesület értesített, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok fentartásához 1000 K összeget utalványozott ki.

Balkay ügyész jelenti, hogy a tagdíjhátralékosokat ízetőse felszólította és kérdezi, hogyha a felszólításnak eredménye nem lenne, terelje-e azt törvényes útra.

Az igazgató-tanács az ügyésznek az ezirányu felhatalmazást megadta.

Münnich Kálmán az igazgató-tanácsnak tudomására hozza, hogy az ezideli államvizsgán Selmezbányán részt véve, ottan a gyűjteményeket megtekintette és nagy szomorúsággal látta, hogy a bányatani tanszéknek gyűjteménye jóformán nincsen, mert amint minták és eszközök vannak, azok is már oly elavultak, hogy azok tanszékükre legnagyobb részükben használhatatlanok. Nem kíván mást felemlíteni csak azt, hogy a biztosító lámpákat egyetlen egy, legrégibb fajta, Dawy-féle lámpa képviseli. Szükségesnek tartja, hogy az egyesület ez irányban is tegyen lépéseket és kérje meg a minisztériumot, hogy a bányatani tanszéknek gyűjteményét rendkívüli költség felhasználásával mielőbb hozassa arra a színvonalra, amely színvonalon a főiskola legfontosabb tanszékének gyűjteménye kell, hogy legyen.

Ezenkívül különösen elismerőleg nyilatkozott Cseh Lajos bányatanácsos bányageológiai gyűjteményéről, amely 25 évi fáradságtalan munkásságnak eredménye és mely az összes kincstári bányák közeit, teléreit és telértöltelkeit, bányászati és bányaműveletek szerint csoportosítva és a

megfelelő térképekkel felszerelve tünteti elő. Ez a gyűjtemény kiválólag alkalmas arra, hogy a kincstári bányászathoz a jövőre nézve útmutatással szolgáljon a telérek felkeresésében és azért szükségesnek tartaná azt, ha ez a gyűjtemény az állami bányaművezetőknek hozzáférhetővé tételnek. Hallomása szerint a pénzügyminisztérium a gyűjteményt a főiskolában akarná elhelyezni, ő azonban helyesebbnek tartaná, ha ez a bányagazgatóságnál nyerne elhelyezést okulására a bányaművezető mérnököknek.

Veress József azt a felvilágosítást adja, hogy mikor Cseh Lajos ezen működésére utasítást nyert, a terv az volt, hogy az összes közetmintákat több példányban fogják az illető helyekről gyűjteni és egy teljes gyűjtemény a selmezbányai bányagazgatóságánál talál elhelyezést és ezenkívül minden üzemvezető részére megkapja a saját kerületének gyűjteményét. Nézetük szerint, most is ez volna a leghelyesebb.

Farbakó István nézete szerint helyes volna, ha minden üzemvezető megkapná a kerületéhez tartozó közetek gyűjteményét, azonban a teljes gyűjtemény elhelyezésére a főiskolát alkalmasabbnak tartja. Szükségesnek tartja azonban, hogy a pénzügyminisztérium a gyűjteményt oly feltétel mellett adja át a főiskolának, hogy az mint teljesen különálló gyűjtemény kezeltesse, abból közetek, más gyűjtemény kiegészítésül, felhasználhatók ne legyenek, eredeti rendezésükben meghagyassanak és csakis kiegészítésük legyen megengedve. Egyáltalán felveti azt az eszmét, hogy szükséges volna a főiskolán egy új tanszék a településtan részére felállítani, mely tanszék gyűjteményének éppen a Cseh-féle gyűjtemény képezhetné a magját.

Gálócsy Árpád nem elégszik meg azzal, hogy a gyűjtemény a főiskolán elhelyeztesse és az üzemvezetők saját kerületükre vonatkozó közetek másodpéldányait megkapják, de szükségesnek tartja azt, hogy ezen nagy munkának az egész hazai bányászati hasznát vegye, ezért azt javasolja, hogy tegye meg az egyesület a lépéseket arra vonatkozólag, hogy a Cseh-féle gyűjtemények térképeit a Cseh Lajos által megírandó magyar-réz szöveggel együtt a pénzügyminisztérium kiadja és így minden hazai bányászathoz hozzáférhetővé tegye.

Az igazgatótanács az összes javaslatokat magáévá teszi és megbízza a titkárt, hogy a pénzügyminisztériumban ezekre vonatkozólag pontos és helyes információt keressen és annak alapján a következő igazgatótanács ülésén indítványát tegye meg.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

Gálócsy Árpád titkár.

Rész	Tough cake and Ingot, Lemezek és 3 1/2% Best selected. Valognott áru enged. Electrolytic 2 1/2% Standard Szokásos áru. 3 óra	hó végével koronákban												Eredmény	
		Január	Február	Márczius	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	Deczember		
3 1/2% enged.	199-47	199-42	207-07	208-69											Változó emelkedő
3 1/2% enged.	200-06	200-01	207-66	211-65											"
3 1/2% enged.	209-53	207-11	211-80	212-88											"
3 1/2% enged.	186-89	187-88	198-49	201-01											"
3 1/2% enged.	183-64	181-19	191-39	197-31											"
3 1/2% enged.	391-88	396-29	401-12	429-21											"
3 1/2% enged.	384-20	397-65	403-49	431-57											"
3 1/2% enged.	396-56	400-02	405-85	433-94											"
3 1/2% enged.	388-13	393-81	400-23	430-68											"
3 1/2% enged.	388-13	387-30	393-13	418-27											"
3 1/2% enged.	389-46		430-68	430-68											"
3 1/2% enged.	400-71	397-36	402-75	439-11											"
3 1/2% enged.	398-78	395-43	397-87	431-13											"
3 1/2% enged.	39-83	37-13	37-72	37-98											"
3 1/2% enged.	40-25	37-87	38-01	38-28											"
3 1/2% enged.	41-43	39-65	39-33	36-61											"
3 1/2% enged.	46-76	45-56	44-96	44-93											"
3 1/2% enged.	52-08	50-89	49-70	48-48											"
3 1/2% enged.	64-81	59-47	59-46	63-11											"
3 1/2% enged.	67-18	60-65	60-64	64-13											"
3 1/2% enged.	67-18	61-79	59-46	64-13											"
3 1/2% enged.	152-71	160-96	176-30	236-48											"
3 1/2% enged.	5-11	5-20	5-08	5-12											"
3 1/2% enged.	4-13	4-02	4-02	4-62											"
3 1/2% enged.	437-99	437-90	437-80	437-48											"
3 1/2% enged.	104-94	106-88	103-47	103-35											"

Londoni fémárak 1906-ban.

VI. K. C.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Aknaszlatinán, a «Kunigunda» bányán, 1906. évi április hó 28-ikán az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» máramarosmegyei vidéki osztályának rendes ülése alkalmából.

Elnök: Schmidt László.
Titkár: Kremnitzky Amand.

Tárgysorozat.

1. Elnöki megnyitó.
2. Titkári előterjesztések.
3. Pénztári jelentés és pénztárnok-, esetleg ellenőrválasztás.
4. Alelnökválasztás.
5. Indítványok tárgyalása.

Jelen voltak:

Schmidt László, Fox Károly, Kremnitzky Amand, Kompoty József, Gál János, dr. Teleki Kálmán, Pap Jusztn, Fényes Gyula, Gasparik Ignác, Szijártó Géza, Schmid Lajos, Báthory György, Lukács János, Csizsár Lajos, Porubszky Béla, Vályán Demeter, Flórián István, Lehotzky Aurél, Stroné Szaniszló, Komka Vilmos, Szarka József, Chernek Gyula, Vecsey István, Ferschin Antal és Pellei Jenő.

1. Schmidt László elnök melegen üdvözlö a megjelent osztálytagokat s az ülést megnyitottnak nyilváníttja.

Elnök az osztályülés jegyzőkönyvének vezetésére a titkárt, míg annak hitelesítésére Fox Károly, Kompoty József tagokat kéri fel. Napirend előtt szót kér Kremnitzky Amand.

Előadja azon köztudomású tény, hogy Schmidt László, az osztály érdemes elnöke, f. évi márczius hó 14-én töltötte be állami szolgálatának 40-ik évét.

Ezen hosszú idő alatt kiváló, elismerésre méltó és kitűnő szolgálatokat tett a bányászatnak, szívelelékkel szolgálván annak minden érdekeit s így osztályunk ügyeit is.

Indítványozza, hogy szeretve tisztelt elnökének ezen alkalommal jegyzőkönyvileg az osztály üdvözlő levele fejeztessék ki, azon hó kívánsággal, mely szerint Schmidt László főbányatanácsos elnök urat az isteni gondviselés erő és egészségben, mindnyájunk örömeire s a magyar bányászatunknak javára még igen sokáig éltesse.

Az indítvány egyhangulag nagy lelkesedéssel és éljenzéssel elfogadott.

Elnök e nem várt kitüntetés hálásan köszöni és igéri, hogy habár változhatnak a viszonyok és körülmények, az osztály ügyeit mindig szíven fogja viselni s érdekeinek előmozdítása legfőbb törekvése lesz. (Eljenzéssel fogadtatott.) Ezután elnök felhívja a titkárt előterjesztésének megtételére.

2. Kremnitzky Amand titkár a következőkben teszi meg előterjesztéseit:

A) Bemutatja a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola tanári karának ide küldött emlékiratát a főiskola székhelyének áthelyezése tárgyában. Kapcsolatban ezzel jelenti, hogy ezen több nyomtatott példányban megküldött em-

lékirat, részint szétosztott a választmány tagjai között, részint pedig közöltetett az osztály összes tagjai között azon kéréssel, hogy ezen fontos ügyet tanulmányozni s erre vonatkozó nézeteiket avagy véleményeiket a mai ülésen szóval, avagy írásban előadni szíveskedjenek.

Jelzi, hogy ezen ügyben Schmid Lajos tagtárs választmányi tag véleményes jelentését írásba foglalva terjesztette az osztály elé, a mely egész terjedelmében a következőleg hangzik:

«Osztályunk mélyen tisztelt Elnöksége megbízásából, foglalkoztam a m. kir. bányászati és erdészeti főiskola tanári karának emlékiratával, a főiskola székhelyének áthelyezése tárgyában s bátorodom foglalkozásom eredményét a következőkben a tisztelt osztálygyűlésnek előterjeszteni.

Az emlékirat elő olvasása mélyen szomorú benyomást teszen, mert nem hiszen, hogy akadnak-e sokan, a kik igazat nem adnának nekem; ha a szívünkhoz kérdést intézünk, fájdalmasan fog mindenkit érinteni, hogy ilyen mozgalom is keletkezett, miután első pillanatban képtelenségnek tartjuk azt a gondolatot is, mely az almamaterünket és Selmeczbányát egymástól elválasztani akarná, pedig az emlékirat kezdettől végig csakis árnyoldalakat tüntet elő, melyek természetesen a mellett szólnak, hogy feltétlenül át kell helyezni a főiskolát Selmeczbányáról más helyre.

Ezen kérdés elbírálásánál azonban igyekeznünk kell minden szertimentalitást félre tenni s tárgyilagosan ezen fontos és kényes ügyről gondolkozni s akkor azt fogjuk találni, hogy ezen árnyoldalak nem mind oly feketék, mint a hogy első pillanatban látszanak és hogy vannak továbbá körülmények és szempontok, melyek szem elől nem teveszthetők el s nagyon mérlegelendők a kérdés elbírálásánál.

Az emlékirat igen helyesen említi, hogy a bányászati és erdészeti főiskola m. é. augusztus hó 3-án nyert új szervezetével a reformálás nem tekinthető befejezettnek, mert az természetes, hogy egy főiskolának a tudományok fejlődésével lépést tartva, szintén haladni kell, mint a hogy ezt eddig mindég örvedetesesen a mi főiskolánknál tapasztaltuk is.

Hogy már most ezen czél megvalósításához a feltételek Selmeczbányán teljesen hiányoznának, talán egy kissé nagyon is szigorú kitétel, mert a tudományok előrehaladottságát is tekintve, teljes mértékben képes a főiskola még most is s a jövőben is azon feladatának eleget tenni, hogy a hallgatóinak a kellő alapot megadja, melyen a gyakorlatban építeniök kell.

Elsmerem, hogy például Budapesten az elméleti oktatás oly fokra emelhető, mint a milyenre Selmeczbányán gondolni sem lehet, de nem vagyok barátja annak, hogy azon alap, mely a hallgatóknak megadatik, túl ki legyen szélesbítve, értékesebbnek tartok egy szűkebb, de tömör alapot.

Ezen czél pedig elérhető Selmeczbányán a jeles tanári kar segítségével és pedig a gyakorlatra nézve czélszerűbben, mint például Budapesten, mert az elméleti nevelés mellett ott van a folytonos szemléltetés, mely alkalmat nyújt már a főiskolán bizonyos gyakorlati érzék elsajátítására, a mi Budapesten teljesen ki lenne zárva, úgy a bányász- és kohász-, mint erdészhallgatókra nézve.

Nagyon helyes és kívánatos az emlékirat azon kitétele, mely szerint, ha az illető szakembernek akar elismertetni, szükséges, hogy a technika mellett a közgazdaság, kereskedelem és szociálpolitika terén is otthonos legyen.

Ha a főiskola ezekre irányelveket ad a hallgatóknak, igen helyes és áldásos munkát végez, de úgy, mint a hogy a technikában csak alapot adhat a növendéknek, melyre építeni kell a gyakorlatban, ugyanaz áll a közgazdaság, kereskedelem és szociálpolitikáról is, mert ezen a téren sem nyújt Budapest sem szemlélő oktatásra alkalmat, azon csak a gyakorlat képes, a mikor a fiatal tisztviselő állomáshelyein mindenbe betekintést nyer. Ha a fent előterjesztett pontok esetleg vita tárgya lehetnek is, de már azon körülmény, hogy Selmeczbánya hanyatlék s így ott a kulturális élet szegényes s nemesebb szórakozást sem nyújt, bár igaznak el kell ismerni, mégsem fogadható el feltétlenül oknak a főiskola elvitelére, mert a lakosság száma igaz, hogy a bányászat hanyatlásával apad, de ezen apadást leginkább a munkások elszéledése okozza, a kik azelőtt sem folytak be a főiskola életére, a kulturális élet s a nemesebb szórakozások pedig azelőtt is csak azon a fokon állottak, mely fokra azt a főiskola felemelte.

Ezen feltétel most sem hiányzik, különösen ha a flatalság ezen irányban működni akar.

A sport pedig, ha a városban nincs is sik tér, mely alkalmas volna a modern sportok üzésére, gyakorolható a városon kívül, a hol alkalmas tér akadni fog, még pedig nem is oly távolságban, mint a minőre Budapesten a sportterek esnek.

A budapesti közlekedési eszközök pedig nem könnyítenek meg a többnyire szegénysorsu hallgatóknak a sportgyakorlást, ezek itt inkább volna könnyűenél róla lemondani, mint Selmeczbányán, a hol a szerencsésebb viszonyokban lévő kollégákkal együtt csakúgy, mint ezek, elszállhatnának a városon kívül levő sportterre.

Ezen hátrány — ha ez egyáltalában hátránynak mondható — bőven ki van pótolva Selmeczbányán azáltal, hogy a hallgatók minden lépésökkel bányászati és erdészeti képekkel találkoznak s így már sötájuk alkalmával szemlélve tanulnak s ezen tanulás most s még messze jövőben, talán mindig, mindamellett, hogy a bányászat hanyatlék, értékes marad még akkor is, ha nem éppen a technika színvonalán álló képek szemlélhetők, mert ilyen — mondhatni gyakorlati előképzés mellett több haszonnal járnak azután a tanulmányutak — a mikor a tanári kar böles választása szerint a kellő színvonalon áll) művek megszemléltetnek, mintha a fővárostól csak közbe-közbe magas színvonalon álló művek megtekintésére kirándulnak.

Ezen folytonos szemlélő tanulás, szerény véleményem szerint, oly előny, hogy ezért elbányagolhatóan vélem az idegen nyelvek tanítását, ha ez Selmeczbányán nem érhető el, sőt a magántanári intézmény elejtését is, mindamellett, hogy

elismerem, hogy ezen — Selmeczen nem is létesíthető intézményvel — a tudományos nevelés határozottan emelhetnék.

A fent elmondottakat összevonva, teljesen egyetérték az emlékirattal, hogy t. i. Budapesten az elméleti oktatás oly fokra lenne emelhető, mint a milyen fokról Selmeczbányán gondolni sem lehet, de a gyakorlati nevelés Budapesten már nem volna egyenértékű a selmeczbányaival.

Szándékosan csakis Budapest és Selmeczbányát említem, mert itt más vidéki város nem jöhet kompromisszálóba és csak az a kérdés döntendő el, hogy czélszerűbb-e oly szakembereket nevelni, kik elméletileg nagyon magas fokon állanak, vagy olyanokat, a kik szaktudományaikban csak a kellő színvonalon állanak, de a folytonos szemléltetés által, már mint hallgatók, bizonyos gyakorlati érzéket sajátítanak el.

En az utóbbiak mellett szavazok, igen súlyosak — a mely Selmeczbánya ellen szól — a szomorú lakásviszonyok.

Ezen szomorú állapotban azonban nagyon segítve lenne, ha a lakások drágaságát meg lehetne szüntetni, hogy a flatalság ne legyen kénytelen a lakbér összegét nézve, bármilyen rossz lakásba költözni, mert van Selmeczbányán elég jó lakás is, csakhogy rendesen oly drága, hogy azt szerény módú fiatalember nem bérelheti ki.

En úgy képzelem, hogy a máskülönb intelligens város, ha felvilágosították, már csak saját érdekében is hajlandó lesz ezen a bajon segíteni.

Ezen czél elérésére hasznosnak tartanám mozgalmat indítani, mert ha nem is féltem a 300 hallgatónk a fővárosi életviszonyoktól, a hol már 6—700 hallgató, hasznos állampolgárrá eredményesen neveltetik, mégsem tartom kívánatosnak a bányász- és erdész-növendékeknek a fővárosban való neveltetését, miután félős, hogy a gyakorlatban elégedetlenek lesznek, mint a hogy ezt például az orvosoknál tapasztaljuk, mert úgy a bányászati, mint az erdészeti szolgálat nagyon kevés kivétellel, zord és kietlen helyeken teljesítendő, a hol a kulturális és szellemi élet csakis oly fokon áll, a milyen fokra az a szűk családi körben emelhető.

Továbbá el lenne zárva a pálya Budapesten azon ifjak előtt, a kik leginkább és különösen a bányászati pályára mennek, mint a tisztviselők, nyugdíjasok és özvegyek fia, a kik jelenleg otthon végezhetnek, nem igen lesznek abban a helyzetben a főiskolát felkereshetni s ezen többnyire legértékesebb anyag el fog veszni a mi szakpályáinkra nézve.

De a hazafiságnak is kell némi szerepet ezen ügy elbírálásánál engedni.

Tapasztaljuk, hogy a vidéki városok igen sok esetben hanyatlásnak indulnak, mert a fővárosnak, ambar szépen és örvedetesen gyarapodik, de sajnos, igen sok esetben a vidéki városok rovására.

A főváros a mi főiskolánk odahelyezése általi gyarapodását igen drágán fizetné meg Selmeczbánya, mert ezen intelligens és bámulatos magyarosodásnak indul város a főiskola elvitelével, egy csekély vidéki városkává süllyedne, a mi megmondolást parancsol, tekintve a város földrajzi fekvését.

Igaz, hogy Selmeczbánya nagyon félro esik a közlekedési fővonalaktól, de ez annál nagyobb veszedelem volna a városra nézve, különösen poli-

tikai szempontból, mindemellett, hogy a főközlekedési vonalak elérése csak két órai utazás tárgyát képezi.

Katonaság elhelyezése Selmeczbányán nem volna egyenértékű az elveszett főiskolával.

Azon érv, hogy az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület ott maradására sem volt alkalmas Selmeczbánya, nem ide tartozik s jobb ezt a kérdést nem is feszegetni, mert ha a hívó, melyen pl. szakköznyitink ma áll, Selmecen nem is lett volna elérve, de egyetünk fennállása nem lett volna veszélyeztetve, mint a hogy van most, hogy ezen lépés megtörtént, mielőtt a kellő mód erre már meglett volna.

A főiskola székhelyének áthelyezése tárgyában tehát szerény véleményem szerint, a fentiek szem előtt tartása mellett kell határozni, mert mind a mellett, hogy én a tanári kar előtt mély tisztelettel meghajolok s a mit az emlékirat ez irányban felhoz, mindent aláírok, nézetem szerint másodrendű kérdés a tanári kar helyzete, miután a tantervek egyáltalában nehéz pályákon ösztönöznek és önfeláldozóknak kell lenni s megelégedni azon előnyökkel, melyet nekik a pálya nyújt s mely előnyöket más pályán élvezni nem lehet és ezen előnyök, úgy képelem, leginkább azért nyújtottak a tanterveknek, hogy módjuk és idejük legyen az irodalom terén működni s tudásokat a művön tartani.

Az emlékirat ezen részét nem tárgyalom részletesen, mert az ott mondottakat, mint megdöntöhetlen, igazságokat, nem is lehet cáfolni, — de úgy képelem, hogy a tanári karnak ott kell, hogy megfelelően berendezkedjék, a hol az iskola van s nem szabad azt követelni, hogy oda menjen az iskola, a hol a tanári kar legelőnyösebben lenne elhelyezhető.

Egyet azonban hátorkodom még előhozni, mert ezen a téren bő tapasztalatom van, hogy t. i. a tanári kart nem szabad, hogy lehangolja azon körülmény, hogy szakjaikban külföldi szakértőket hívnak meg legnagyobb részt, mert ez így lenne mindaddig más körülmények között is, míg leginkább külföldi töké a mi szakiparunkban be van fektetve, s így az idegen töké, több bizalommal van a saját szakértőibe, mindamellott, hogy nagyon gyakran, mindjárt első pillanatban észlelhetjük, miszerint az idegen szakvélemény nem felel meg a helyzetnek, sőt igen gyakran határozottan rossz, mint a milyen szakvéleményre mi nem lennénk képesek.

Határozottan állítom, hogy a gyakorlatban, ha talán nem is magasabb nívón állunk, pl. a berlini vagy párisi szakfőiskola szakemberei, de nincs tanulni való fölük.

M. Sziget, 1905 augusztus 5.

Schmid Lajos s. k.

Többek hozzászólása után az osztály egyhangulag Schmid Lajos véleményét magáévá teszi, s így a mellett foglal állást, hogy a bányászati főiskola Selmeczbányáról ne helyeztessék át, mert a főiskola tanári karának emlékiratában ez alaposan indokolva nincsen.

Hogy a főiskola szervezetében bajok vannak, ez sajnos, az osztály előtt köztudomású dolog, de azok ott is orvosolhatók a nélkül, hogy valamely áthelyezésnek szüksége forogna fenn.

Az osztály azon nézetben van, hogy olvégre egy nem jó szervezettel bíró tanintézet bárhol állítassék fel, sikeres eredménnyel nem fog működni.

b) Bemutatja a szepesigői megküldött jegyzőkönyvi kivonatot, a mely szerint tett indítvány folytán javaslatba hozatik, hogy a bányamunkások, a többi ipari munkásokhoz hasonlóan, bizonyítványok helyett munkakönyvekkel láttassanak el.

Az osztály ezen javaslatot számos szolgálati ezérszerűségi okokból, melegen pártfogolja s annak keresztülvitelét addig is, a míg az új alkotandó bányatörvény elfrendel, ajánlja és pedig oly módon, hogy minden magánbányatársulati szolgálatban álló bányamunkás, oly könyvvel láttassék el, mint az állami bányászati alkalmazotti munkás.

Határozatott, hogy egy ilyen munkakönyv — mint a gyanánt — küldessék meg a szepesigői társasatlátnak.

c) Előadja, hogy a borsodgömöri osztály átiratban felkérte osztályunkat, hogy a selmeci főiskola áthelyezése ellen hozott határozati javaslatát szintén támogassa.

Ezen ügyben az osztály a maga részéről is hozott hasonló határozatánál fogva, a borsodgömöri osztálynak ebbeli javaslatához egyhangulag hozzájárul s azt támogatja.

d) Felolvassa a központnak átiratát, a melyben felkéri az osztályt, hogy miután a selmeczibányai főiskola bajainak kutatására és elhárítására a lehető legszélesebb körű mozgalmat indította meg, ennélfogva kéri, hogy e tárgy osztályunk keretében is részletesen tárgyalassék s minden felmerülő eszme a jegyzőkönyv kapcsán terjesztessék fel.

Számos felszólítás és beható tanácskozás után az osztálytitkár azon véleményéhez járul s illetőleg azt fogadja el a mely szerint a selmeci bányászati főiskolának baja belső szervezetében rejlik, mert:

1. Nem fordít elég gondot a bányászati szakoktatás gyakorlati tanítására, túl sok az elméleti oktatás.

2. Nem gondoskodik arról, hogy fiatal kiváló tehetséges erők kiképzése által a nagy fontossággal bíró szaktanszékek kellőképpen betöltessenek.

Kívánatos volna tehát ily módon segíteni, a mi által a bányászati főiskola bajai bizonyára orvosolva lennének.

Egyébíránt elnök javaslatára ezen fontos ügy tanulmányozására egy bizottságot küldött ki, melynek tagjaival felkerettek: Schmid Lajos, Kremnitzky Armand, Császár Lajos, Porubszky Béla, Cserveny Gyula tagok.

e) Jelenti, hogy a nagyváradi mérnök-építész egyesület, azon kérelemmel fordult ide, hogy részére osztályunknak egy alapszabályzata küldessék meg, mivel ily alapon kívánának ők is szervezkedni.

E felhívásra, az alapszabály egy nyomtatott példánya nevezett egyesületnek avonnal megküldött.

Tudomásul vétetett.

f) Bemutatja a központ iratát, a melylyel küldi a m. kir. Pénzügyminisztérium kimutatásait, a selmeczibányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola részére 1880—1905-ig engedélyezett hitelekéről.

Ha az osztály valamely tagjának ezekre tanulmányozás céljából szüksége van, ezek rendelkezésre állanak.

Közönnettel fogadva, tudomásul vétetett.

g) Bemutatja Porubszky Béla tagtárs jelentését, a mely szerint a Selmecz-Bélabánya vidéki osztály által szerkesztendő magyar bányászati műszótár részére, megbízásból 128 külön lapon, 154 szót gyűjtött össze, a melyet illetékes helyre kér juttatni.

Elismeréssel fogadtatott s a szánt helyre való elküldésük határozatott.

h) Felolvassa a következő érkezett iratot:

Tekintetes Elnökség!

Midőn sorsom távozni kénytelenit Máramarosból, a hol közel 12 évet valék szerencsés eltölthetni, egy reám nézve szomorú köteleességet rovlak le akkor, midőn tagtársaim megtisztelő bizalmából nyert választmányi tagságomról lemondásomat bejelentem és ennek kegyes tudomásul vételét kérem.

Tekintetes Elnökség!

Mélyen átérzve egyesületünk hivatását egyrészt, másrészt pedig a kollegiális viszonyt, a mely engem az egyesület minden egyes tagjához fűzött, ápolni és megtartani akarva, legyen szabad azt a kogyet kérnem, hogy habár távozom is, az egyesület rendes tagjai közti megmaradásomat megengedni kegyeskedjék.

Az irántam tanusított szíves jóindulatot hálásan megköszönve, az egyesület működéséhez sikert kívánva, tagjainak kitartást óhajtván, maradtam a tekintetes Elnökségnek

Rónaszéken, 1906 április hó 10-én.

alázatos szolgálja

Nesnera Jenő s. k.

Az osztály Nesnera Jenő tagtárs távozását és ez által a választmányi tagságról való lemondását, őszinte sajnálatának kifejezése mellett, tudomásul veszi. Elnök ajánlatára neki az osztály és a bányászati ügyek érdekében kifejtett buzgósa és tevékenységeért jegyzőkönyvileg elismerését fejezi ki.

Nagy örömmel fogadja Nesnera Jenőnek ama kijelentését, hogy habár távol, az osztály rendes tagja gyanánt továbbra is megmarad.

i) Jelenti, hogy Pellei Jenő számtiszt, Flórián István, Vályán Demeter mázsatisztek, Komka Vilmos plebános, Szarka József irodatiszt és Fényes Gyula m. kir. bányagyakornok, szóval, az osztály rendes tagjai sorába való felvételüket, míg Árkosi Gusztáv eltávósa miatt kilépésének tudomásul vételét kéri, valamint Kozma Loránt.

Felvétettek és az osztály rendes tagjai közé való bejegyzésük elhatározatott. — Árkosi Gusztáv a tagok sorából töröltetett, nemkülönben Kozma Loránt.

Elnök jelenti azon köztudomású, meghatározó és felelő szomorú eseményt, mely szerint Csiky Antal mérnök, m. kir. főbányahivatali pénztárnok, tagtárs, egyesületi pénztáros, folyó évi január hó 11-én meggyilkoltatott.

Indítványozza, hogy ezen borzalmas eset fölött az osztály benső részvétét jegyzőkönyvileg fejezze ki s azt az elhunyt özvegyének is hozza tudomására.

Egyhangulag elfogadtatott.

Elnök felhívja Lukács János egyesületi ellenőrt az 1905. évi pénztári jelentésnek megtételére.

3. Lukács János felolvassa a pénztári jelentést, a mely szerint az 1905. évben:

Bevétel volt...	68 K
Kiadás " " " " " " " "	66 " 58 fill.
maradvány	1 K 42 fill.
Pénztári álladék 1905. év elején	330 " 74 "
Pénztári álladék 1905. év végén	332 K 16 fill.
Tagdíjhátralék 1905. év végén	744 " — "
Ebből kilépés, eltávózás és elhalálozás folytán leírásra ajánlatik	144 " — "
Behajtandó tagdíjhátralék	600 " — "

Az osztály a pénztári jelentést tudomásul veszi. Elhatározza egyben, hogy a tetemes összegű tagdíjhátralékok behajtása iránt a pénztár által sürgős intézkedések teendők.

Elnök felkéri az osztályt, hogy az üresedésben levő pénztárnoki állomást töltsse be. Ezen állomásra ajánlatba hozza Lukács János számvizsgáló tagtársat.

Egyhangulag és éljenzéssel Lukács János az egyesület pénztárnokává választott meg.

Elnök kéri az intézkedést az ellenőri állás betöltését illetőleg, erre Pellei Jenő számtisztot ajánlja megválasztani.

Pellei Jenő egyhangulag ellenőrré választott meg.

4. Elnök felhívja az osztálygyűlést, hogy az üresedésben levő alelnöki állás betöltése iránti intézkedéseit tegye meg. Ezen fontos állásra ajánlja s illetve erre felkérőnek tartja Schmid Lajos bányagazgató tagtársat, a ki az osztálynak keletkező zése óta kiváló és buzgó tagja, ezen s általában a vármegyében minden bányászati ügy iránt meleg érdeklődéssel viseltetik, Szakképzettsége tisztelet és szeretetre méltó egyéniségével fogva, igazi nyereség volna őt az alelnöki állásra megnyerhetni.

Az osztály egyhangulag nagy lelkeséssel és éljenzéssel Schmid Lajost az osztály alelnökévé megválasztja s annak elfogadására őt felkéri.

Schmid Lajos hálásan köszöni az őt ért eme kitüntető bizalmat, igyekezni fog a hozzá kötött várakozásoknak hihetőleg megfelelni. Kéri az osztály minden tagjának szíves bizalmát és támogatását.

Eljenzéssel fogadtatott.

5. Elnök tárgyalás alá kéri vétetni a központ által küldött Lázár-féle indítványt a vasérczbánya és vassalakodományozás korlátozása ügyében.

Többek hozzászólása után tekintetbe véve azt, mely szerint tapasztalati tény, hogy a külföld újabbban a magyar vasércz és vassalakot igyekezik kivinni, a minek megakadályozása csakugyan vasiparunk érdekében fekszik, ennélfogva az osztály Lázár Zoltán ezt célzó megszoritási javaslatához egyhangulag hozzájárul.

Elnök bemutatja a központ által tárgyalás végett küldött György-féle indítványt robbanólégbiztonság megalakításának ügyében.

Az indítványt az osztály, fontossága és szükségességével fogva, egyhangulag elfogadja s illetőleg az évi közgyűlésnek is elfogadásra

ajánlja, azon megjegyzéssel, hogy a laboratórium Selmecezen, a főiskola színhelyén, a kísérleti tőro pedig Reszezan állíttassék fel.

Ezután szót emel Schmidt László elnök s jelzi, hogy miután már légközelebb 40 éven felüli állami szolgálata után nyugalomba vonul s innen távozik, elnöki tisztét az osztály rendelkezésére kénytelen bocsátani.

Szép és érzékeny beszédében hálásan köszöni a beléje helyezett bizalmat és kéri, hogy elnöki működésére szigorú kritika ne mondassék, mert az adott viszonyok és körülmények szerint mindig az egyesület érdekében igyekezett munkálkodni.

Bücsüzik az osztály minden tagjától, kéri, hogy őt szíves emlékekben tartsák meg, viszont ő is kedves és felejthetetlen emlékeket viszen magával.

Beszéde továbbí folyamán lelke mélyéből kívánja az osztály felvirágzását, a mihez óhajta a tagok lankadást nem ismerő érdeklődését és az oly anyira szükséges kartársi összetartást.

Elnök eme szívhez szóló búcsúbeszéde mély hatással volt az osztály tagjaira és szünni nem akaró eljenzéssel fogadtatott.

Az osztály tisztelettel meghajolva nagyöremű elnökének eme — sajnós — változást

nem szenvedhető elhatározása felett, a lemondást kénytelen elfogadni. Az osztály távozó elnökének mély háláját és köszönetet tolmácsolja, annak jegyzőkönyvileg kifejezést ad és lelkesedéssel tiszteletbeli elnökévé választja azokért a kiváló szolgálatokért, a miket az egyesület érdekében tett, kérve, hogy a változott viszonyok mellett jövőre is az osztály irányábani érdeklődését megtartani szíveskedjék.

Elnök erre benső hálájának kifejezése után, a midőn a meg nem érdemelt kitüntetést köszöni, igéri, hogy igazi örömmel és lelkesedéssel továbbra is az osztály tagjául kíván megmaradni.

Eljenzéssel fogadtatott.

Egyéb tárgy nem lévén, elnök az ülést bezártak nyilváníttja.

Bzzel az osztályülés elnök elzetésével véget ért.

Kelt mint fent.

Kremutzky Amand, s. k. *Schmidt László* s. k.
uzár. elnök.

A jegyzőkönyv hitelül:

Fox Károly s. k. *Kompoty József* s. k.

1906 április havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) 1904-re:

Hosztják Albert Pereczes 6 K, Lengyel Miksa Egeres 4 K 43 fillér, Marek L. Tiszoloz 5 K 56 fillér. Összesen 15 K 99 fillér.

b) 1905-re:

Dr. Parkas József Balánbánya 1 K 50 fillér, Húke Kálmán Selmecezbánya 5 K 88 fillér, Marek L. Tiszoloz 12 K, Schleicher A. Selmecezbánya 4 K 32 fillér, Spalda Árpád Zólyombrézó 12 K. Összesen 35 K 70 fillér.

c) 1906-ra:

Altnóder Perenez Fenezoly 12 K, ifj. Aradi Viktor Bukarest 11 K 14 fillér, dr. Balkay Béla Budapest 5 K 73 fillér, dr. Barial Béla Selmecezbánya 12 K, Bánó László Budapest 12 K, Baliga Aurél Selmecezbánya 12 K, Buczko Gábor Diósgyőr 12 K, Chilko Nándor Selmecezbánya 8 K, Cotel Ernő Nándorhegy 4 K 68 fillér, dr. Farkas József Balánbánya 12 K, Faragó Gyula Salgótarján 12 K, Fűesko József Fojnica 12 K, Herz József Budapest 12 K, Húke Kálmán Selmecezbánya 12 K, Ivanovics I. Hegybánya 12 K, Kammerländer Miksa Szalónak 12 K, Kunszt János Zólyombrézó 12 K, Lang Károly Krompach 12 K, Lányi V. Zalahna 1 K 12 fillér, Marek L. Tiszoloz 3 K 94 fillér, Mérnök és építészegylet Nagyvárad 12 K, Mészáros László Ujvidék 12 K, Müller Vilmos Tatabánya 12 K, Olyvasó-egylet Verespatak 12 K, Polgár Ödön Vajdahunyad 12 K, Ponnor János Selmecezbánya 12 K, Pzotka Román Götnezbánya 12 K, Peternák Sándor Aranyidka 12 K, Ramx Filóp Nagybaród 12 K, Skaczel József Szászváros

6 K, Spalda Árpád Zólyombrézó 12 K, Szellemy G. Nagybánya 1 K, Takáts Mihály Zólyombrézó 12 K, Tavi Károly Budapest 12 K, Vuatsko P. Budapest 6 K, Wahlner A. Budapest 12 K, Zeno-vicz Zeno Götnezbánya 12 K, Zsigmond Árpád Auna 12 K. Összesen 395 K 61 fillér.

II. Állami segély.

Bányászati és erdészeti főiskolától állami segély 1906 I. negyedre 500 K.

III. Alapítványra.

Dérer Mihálytól alapítványkiegészítésre 100 K, Kleckner Lászlótol alapítványi részletre 20 K. Összesen 120 K.

IV. Külömfélékre.

Előfizetésre 12 K, Hirdetésre Engel A. és fia 20 K. Egy lappóblányért 1 K. Összesen 33 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra: a)	1904-re...	15-99 K
b)	1905-re...	35-70 "
c)	1906-ra...	395-61 "
II. Állami segély	...	447-30 K
III. Alapítványra	...	500- "
IV. Külömfélékre	...	120- "
	...	33- "
	Összesen...	1100-30 K

Budapest, 1906 május 2-án.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Kitüntetések.

35.639. sz. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott magyar miniszterelnököm előterjesztésére *Macheta János* nyugalmazott bányatanácsosnak és a fenezelyi kohóhivatal volt főnökének, a fémkohászatnál sok éven át teljesített hű és sikeres szolgálata elismerésül, a főbányatanácsosi címet díjmentesen adományozom.

Kelt Bécsben, 1906. évi május hó 1-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Wekerle Sándor s. k.

...

8985. sz. Ó Császári és Apostoli Királyi Felsége f. é. február 13-án kelt legfelső elhatározásával *Moticka Nándor*, az I. szabadalmazott Dunagőzhajózási társaság pécsvidéki bányaműveinél alkalmazott főfelőrnek, a társaságnál töltött 50 évi hű és önfeláldozó szolgálata elismerésül, a koronás ezüst érdemkeresztet legkegyelmesebben adományoztatni méltóztatott.

Budapest, 1906. április hó 26.

Allást keresés.

Jó eredménnyel végzett **vaokohómérnök** hallgató állást keres. Czim a kiadóhivatalban. «B. B.» jelige alatt.

...

Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes érez-, arany- és ezüstelemzésekben teljesen jártas, alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «X Y» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

...

Fiatall bányaiskolai képzettségű **bányafelmérő** önálló működési kör mellett, hasonló állást keres. Több évi és nagyobb üzemek igényeinek megfelelő gyakorlata van. Szíves megkeresések «Szorgalmas bányafelmérő» jelige alatt e lap szerkesztőségébe kéretnek.

...

Okl. bányamérnök, ki nagy érezbányánál több éven át mint üzemvezető bányamérnök alkalmazva volt, s mélyítéseknel, vízemeléseknel, valamint villamos gépek felügyeleténél, villamos gépfűrésznél, felmérések- és építészetenél nagy gyakorlattal bír és a legjobb bizonyítványokra támaszkodhat, mielőbb megfelelő állást keres.

Beszél és ír magyarul, németül és tótul. Ajánlatokat továbbít a kiadóhivatal «Jó szerencse» jelige alatt.

...

Okleveles bányamérnök, ki működött barnaszénbányáknál, jelenleg köszénbányáknál van alkalmazva, nagyobb vállalatnál üzemvezető, esetleg

kiseb vállalatnál vezető állást keres. Beszél magyarul, németül, románul, csehtül és tótul. Kifünó bizonyítványok. Ajánlatokat «Biztos jövrő» jelige alatt továbbít a kiadóhivatal.

...

Eladó egy teljesen új, használatlan szögsszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lérczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem «*Alvácza* bányá» címen Alvácza (Hunyadm.) küldeni.

...

Okleveles bányamérnök vas-, érez- és barnaszénbányászatban gyakorlatilag működött, mindenemű külső és bányamérésben gyakorlott, 10 év óta bányáuzemet — kötélpálya- és gépfüzemmel önállóan vezet és adminisztrál — megfelelő állást keres. Beszél magyarul, németül, keveset francziául, tótul és románul. Szíves ajánlatokat «Jeles oklevél» jeligével e lap kiadóhivatala közvetít. Legjobb referenciák.

...

Bányamérnök, ki most államvizsgázik, 27 éves, magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat K. S. címre a szerkesztőséghez kér.

...

Szerkesztői üzenetek.

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

Mellékletekél elfogadunk bármilyen méretheben 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 *rajzonnal* beírni.

Írói 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:

Balogh Sándor, Becker Alajos, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Micskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suclu Miklós, Thuránszky Károly, Tribasz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Kádas Jenő, Schaffarzik Jenő, Mihalovits János, Holicska Imre, ifj. Holzmann Gusztáv, Coray Armin.

fel, hogy daczára kicsiny voltuknak, felületük aránylag rendkívül nagy, minélfogva ismeretlen erők behatásának ki vannak téve s ezen tulajdonságuknál fogva a nehézség erőhatásának látszólag ellent állanak.

A kolloidális oldatok még abban is térnek el a rendes oldatoktól, hogy koaguálnak, vagyis, hogy megaludnak mint a fehérnye, ha azt forraljuk. Ilyen állapotban koecsonyas anyagot képeznek, a melyet röviden gelee-nek neveznek a tudósok.

A fémek kolloidális oldatát kémiai folyamatok igénybevételével nyerjük, vagy pedig az elektromos energia segítségével. Így keletkezik például a kolloidális aranyoldat, melynek részecskéi 5 milliommód mm. nagyságúak, ha hígított aranychloridoldatot káliumkarbonát hozzáadása mellett formaldehyddal a forralásnál redukáljuk. Bredig szerint ugyanez a kolloidális aranyoldat úgy is keletkezik, ha teljesen vegytiszta vízbe, mely az áramot nem vezet, egymással szemben fekvő aranyelektrodákat mártunk be és elektromos fényívet fejlesztünk. Ilyenkor az áram behatása mellett a vízben rózsapiros, később sötétvörös felhők keletkeznek, melyek kolloidális aranyból valók. I. Billitzer megvizsgálta már ama feltételeket, melyek mellett bármiféle fémeket lehet vízben oldani, ha azt elektromos úton szétporlasztjuk s újabb időben az ilyen kolloidális oldatoknak nagyban való előállításának semmi sem áll útjában.

Svedbergnek sikerült a közelmúltban a fémeknek olyan elektromos szétporlása, hogy evvel az eljárással lehet a fémeket alkoholban, éterben sőt ligroinban is feloldani. Ezek a sajátságos oldatok azután a legkülönbözőbb színeket mutatják és ibolyakék, zöld, barna, veres színben variálnak s intenzív megvilágítás mellett a Tyndall-féle fénykúpot mutatják.

A kolloidális fémoldatoknak mibenlétét és természetét a Jenában működő dr. Zsigmondy és Siedentopf fejtették meg. Ők ugyanis arra a meggyőződésre jutottak, hogy van egy út, a melynek segítségével oly parányi kis testecskék is észrevehelők s ezek nagysága megállapítható, a melyek máskülönben rendes körülmények közt még a legerősebb mikroszkoppal sem konstatálhatók. Minthogy e kutatások keresztülvitelénél olyan legkisebb részecskék-

kékről van szó, a melyeket még a legélesebb mikroszkoppal sem vehetni észre s a mikroszkopiának mintegy ellent állanak, azért Zsigmondy feltalálását *ultramikroszkopiának* nevezi.

Nehéz feladat egy tudományos felfedezést oly alakban bemutatni, hogy az egyszeresmind érthető is legyen. Dr. Zsigmondy az ultramikroszkopia kérdését szerencsésen oldja meg s magyarázata ép oly érthető mint egyszerű.

Kiki ismeri a levegőben úszkáló parányi kis porrészecskéket, a melyek csak akkor láthatók, ha a napsugár valamely nyíláson keresztül sötét szobába hatol. Ezek csak akkor észrevehetők, ha a szemlélő a fénynyalákkal szemben bizonyos állásban helyezkedik el, azaz, ha a látóvonal a beeső napsugárral merőleges szöveget képez. Ezek a porrészecskék oly parányiak, hogy a legerősebb mikroszkoppal sem állapíthatók meg s a pusztá szem bizonyos állásból mégis észreveszi azokat, a mint a fénynyalában úszkálnak; csak hogy ez tulajdonképpen csalódás, a mennyiben szemünk nem a parányi porrészecskéket látja, hanem azt a végtelen kis fénykúpot, a melyet a megvilágítás előidéző. Ha a nap sugarait ilyenkor koncentrált fényforrással helyettesítjük és szemünket egy rendkívül erős mikroszkoppal felfegyverezük, akkor Zsigmondy elvét, vagyis az ultramikroskopiát megvalósítva látjuk magunk előtt.

E tudós már évek óta tanulmányozza az ú. n. rubinüvegnek összetételét és az abban finoman elosztott aranyrészecskéket, melyektől az üveg tudvalevőleg rubinvörös színét nyeri. Hasztalan igyekezett ő a mikroszkop pusztá használatával ezeket az aranyrészecskéket fellelni, ez nem sikerült neki, csak a mión azokat egy koncentrált fénykúppal külön megvilágította, lehetett azokat a rubinüvegben megkülönböztetni.

E végből külön készüléket szerkesztett, melynek segítségével megvilágította a külön e célra csiszolt finom rubinüveglemezkét, de úgy, hogy a fényforrás fénykúpjának a csúcsa éppen a megvizsgálendő üvegrészbe vízszinte-

* Die Elektrolyse geschmolzener Salze. R. Loreaz. 1905. sz. 52. Zeitschrift für Elektrochemie Bd. 8. S. 684. 1902.

sen esett. E megvilágító készülékhez azután egy rendkívül erős mikroszkopot illesztett oly elhelyezéssel, hogy annak tengelye derékszögben metszette a fénykúp tengelyét és a leucse gyújtója összeesett a fénykúp csúcsával. Ily berendezés mellett a fénykúp által érintett rubinüveg-aranyrészecskék éppen a mikroszkop látterében tisztán voltak észrevehetők; ilyenkor tulajdonképpen nem az aranyrészecskéket, hanem az azok által kisugárzott végtelen kis fénykúpocskákat láthatni a rubinüvegben.

A mi ezen parányi részecskék nagyságának kiszámítását illeti, erre nézve Zsigmondy ép olyan egyszerű, mint genialis eljárást talált fel. Tegyük fel, hogy egy köbmilliméter rubinüvegben legyen *a* milligramm aranyrészecske finom elosztott állapotban s ha feltesszük továbbá, hogy egy köbmilliméter rubinüvegben ugyancsak a jelenlévő aranyrészecskék száma *n*, akkor egyszerű osztással $\frac{a}{n}$ -el, kapjuk minden egyes aranyrészecskének a saját súlyát milligrammokban kifejezve. Ismerve valamely anyag fajsúlyát, annak súlyából egyúttal annak volumenjét határozhatjuk meg. Minthogy az arany fajsúlya kereken 20, vagyis egy köbczentiméter arany 20-szor nehezebb, mint hasonló térfogatú víz + 4° C. mellett, a melynek 1 cm³-je tudvalevőleg 1 gramm, ebből az következik, hogy 1 grammnyi arany mennyiség oly kockát alkotna, a mely megfelel 1 cm³ $\frac{1}{20}$ -részének. Ha tehát valamely anyagnak súlyát, saját fajsúlyával osztjuk, akkor volumenjét kapjuk meg,

ebben az esetben cm³-ben, vagy mm³-ben kifejezve. Az eddigiekből látjuk, hogy egy aranyrészecskének a súlya = $\frac{a}{n}$ milligramm, miből

a volumenje = $\frac{a}{20n}$ köbmilliméter s minthogy a rubinüvegnek aranytartalmát az összetételből ismerjük, az aranyrészecskék számát pedig a Zsigmondy-féle ultramikroszkopia segítségével megállapíthatjuk, ezen adatok segítségével egyúttal egy aranyrészecskének az átlagos nagyságát is meghatározhatjuk. Az eredmények ezen eljárásnál végtelen érdekesek. Sikerült ugyanis megállapítani, hogy a még észrevehető legparányibb aranyrészecskének hosszmerete megfelel 1 milliméter 1 milliommód részének = $\frac{1}{1,000,000}$ mm. Minthogy ez a méret

majdnem a molekulák nagyságát közelíti meg, az ultramikroszkopia meglepő eredményekre jogosít és az anyagok összetételére nézve eddig ismeretlen természeti titkokat tár elénkbe.

Az ultramikroszkopia ép úgy, mint a rubinüveg vizsgálatánál, hasonlólag más oldatoknál, pl. kolloidális oldatoknál nyújt fényes perspektivákat, a melyek természetéről még vajmi keveset ismerünk. Ebből az eljárásból több mint valószínű, a legnagyobb hasznot az orvosi tudomány fogja élvezni, a mennyiben a legkisebb élő lényeket, a bacillusokat sikerülend meghatározni s hogy ebből kifolyólag a tudományok egyéb ágai és az emberiség nagy hasznot fog húzhatni, az önként értendődik.

Jegyzetek a vasöntészetből.

Közlő: DÉNER MICHÁLY.

A vasöntészetet oly réginek tekinthetjük, mint a nyersvasnak előállítását nagyolvasztókban.

Ezen kor igen régi lenne, ha figyelembe kellene venni Pliniusnak ama feljegyzését, mely szerint ő oly kemenczékert ismert, melyekből a vas úgy folyt, mint a víz, s mely vas nem lehetett más, mint a ma ismert nyersvas. Ennek alkalmazásáról öntvényekre azonban

mit sem jegyzett fel s miután az ő korából sem öntött tárgyakat, sem pedig nyersvasrudakat sem sikerült eddig találni, valószínű, hogy a nyersvasnak tulajdonképeni előállításával ama korban még nem foglalkoztak, s a Plinius által följegyzett jelenség csak a véletlennek tulajdonítható. Az így előállított nyersvasból ugyan már a régi időben is tudtak kovácsvasat előállítani, de öntvényeket nem, különben Agricola 1556. évben közzétett nagy művében ilyenekről mindenesetre megemlékezett volna.

* Ann. der Physik Bd. 10. S. 1. 1903.

A XVI. század végén azonban az öntöttvasból előállított tárgyakat már ismerték. Ezen időből való egy öntöttvas kályhalap, melyet a prágai muzeumban őriznek, melyen 1594. év szám van, de a melyről nem tudják, hogy honnan származik. Később már öntöttvasgolyókat és ágyukat is készítettek.

Hazánkban a vasolvasztás kezdetének kora a XVII-ik századba helyezhető. Az akkor épült fűvóval ellátott olvasztópestekek közül egyike a legrégiebbeknek volt a dobsinai, a kiscsurgói és a libetbányai. Ez utóbbi 1650-ben épült és pedig a kincstár által, de miután az ottani erdők annyi tüzelőfát nem szolgáltatottak, hogy ebből úgy a rézkohóknak, mint pedig a vasolvasztónak szükséges faszenet elegendő mennyiségben előállítani lehetett volna, a vasolvasztással néhány évi üzembentartás után az ehhez tartozó vaskőbányákkal együtt felhagytak.

Úgy látszik, hogy az akkori vaskőbányák sem voltak eléggé feltárva és nem is nagyon kiadósak, mert a történt beszüntetés után a magánosok vaskőveket után tovább kutattak. Sikertelenül is Modár Samu beszercebányai polgárnak dús vaskőelőfordulást felfedezni s ennek értékesítésére társulatot alakítani, melynek a kincstár is tagja lett s miután a tüzelőnek a bányászat részére fentartott (reservált) kincstári erdőkből való szállítása is biztosított, 1720—1725. években egy új olvasztó épült fel ugyanazon helyen, a hol a régi állott 70 évvel azelőtt. Hogy ezen olvasztóban öntővasat is termeltek és öntvényeket állítottak elő, bizonyítja ama «H—1725 N» feliratu öntöttvas-tábla, mely az olvasztónak vascsapoló terében mintegy boltozatul van beépítve. Hogy kinek emléke lett ezzel megörökítve, ismeretlen.

Kezdetben egyáltalában csakis a nagyolvasztóból kikerülő nyersvasból állítottak elő öntöttvas-tárgyakat és pedig nagyobb-kisebb sikerrel, a szerint, a mint a nyersvas több-kevésbé e célra megfelelt. Ezen eljárás egyébiránt ma is gyakoroltatik, de csak egyes helyeken és pedig oly olvasztóművekben, melyek bizonyos öntvényekhez közvetlenül használható nyersvasat előállítanak. Ott, a hol ez nem lehetséges, a nyersvasat kúpoló pestekben, lángkemenczékben és tégelekben olvasztják át öntvények előállítására céljából.

A kúpoló pest a múlt század első felében jutott alkalmazásba, kezdetben faszénnel, később koksztüzelővel táplálva s előnye abban áll, hogy az öntéshez a megfelelő hőmérsékű és megfelelő minőségű öntővasat szolgáltatja és pedig mindig, holott ezt az olvasztóban elérni nem mindig lehetséges.

A lángpestekekben való átolvasztás a kúpoló pest üzemével, mondhatni, egy idős, ellenben a tégelekben való kezelés ennél későbbi időből származik.

Ma leginkább a kúpoló pest van az öntőművekben elterjedve.

Az öntéshez felhasznált nyersvasat az öntőművek egészen a legutolsó időkig, annak külső ismérvei szerint, választották meg, különösen a törésméretnek kinézése volt mértékadó: továbbá megválasztották azt a termelő kohó szerint, alapul vevén azon gyakorlati eredményeket és tapasztalatokat, melyeket az illető nyersvasoknak használása mellett elértek és szereztek. Ezzel szemben ismét az olvasztók is a kívánt nyersvasnak előállításához szintén a tapasztalat által legcélszerűbbnek ismert vaskőelegyet alkalmazták akár közvetlen, akár átolvasztás útján való öntéshez.

Mindezek dacára azonban az öntött tárgyak nem mindig sikerültek még ismételt öntésre sem. Az ily balsikereknek azután az volt a hasznuk, hogy az okok után kutattak s a midőn a vegyszeti kutatás is nagyobb mértékben kifejlődött, sikerült meggyőződni arról, hogy nem elég a nyersvasat csak külső ismérvei szerint megítélni, hanem ismerni kell belső alkatát is.

A nyersvasat tudvalevőleg több elem alkotja, melyeknek fontosabbjai: a karbon, a silícium, a mangán, a phosphor, a kén és a réz.

Más elemek, mint: arsen, antimon, chrom, wolfram, nickel stb. csak véletlenek és ritkán találhatók a nyersvasban.

A nyersvasat alkotó amaz elemeknek mennyisége esetről-esetre igen változó és pedig nemcsak a nagyolvasztó egyes csapolásainál, hanem a megszilárdult daraboknak egyes helyein is. Ezen jelenségnek okai a nagyolvasztó belsejében végbemenő változásokban az olvasztásnak alávetett vaskővek belalkatának természetében és egyáltalában a használt tüzelő, elegy és fűvószél egymásra való hatásában keresendők.

A használatban lévő öntő-nyersvasak elemzési eredményei alapján az alkotó elemeknek előfordulását a következő határértékekkel lehet feltüntetni:

Carbon (C)	2.20—4.00%
Silícium (Si)	0.50—3.00%
Mangán (Mn)	0.05—4.00%
Phosphor (P)	0.02—0.70%
Kén (S)	0.01—0.10%
Réz (Cu)	0.05—0.50%

Ezeknél eltérő vegyi tartalommal bíró nyersvasfajták ugyan termeltek és az öntőművekben használatnak is, de nem mint rendes öntővasak, hanem legfeljebb mint pótlóanyagok, egyes esetekben. Ilyen pl. a tükörvas, melynek mangántartalma 16%-ig is felmehet, ilyen a silíciumdús nyersvas, melynek silícium-tartalma 12%-ig is felmehet stb.

Külső kinézésre nézve a nyersvas ugyanazon vegyi tartalom mellett különféle töretet mutathat.

Igy bírhat:

nagyszemű, sötétszürke törettel,	
kisszemű, szürke	*
feles (szürke és fehér vegyes)	*
fehér szemcsés	*
fehér sugaras	*
tükrös, jegeczes	*

Miután ezek szerint a nyersvasnak minőségét sem egyedül a vegyi tartalom felsorolásával, sem egyedül a külső ismérvek, tehát töret szerinti elnevezésével kellőleg és határozottan megjelölni nem lehet, szükséges, hogy a minőség határozott megjelöléséhez úgy a feltételezett vegyi tartalom, mint pedig a töretnek kinézése feltüntetessék.

A gyakorlat azonban oda mutat, hogy az öntészeti nyersvasnak alkotó elemei a fentebb feltüntetett határok között nem minden öntvényben lehetnek, s hogy különféle célokra előállítandó öntvényekhez egyúttal az alkotó elemeknek különféle mennyiségi jelenléte feltételezzük. Hogy ezen feltételek iránt tájékozódhassunk, tekintsük meg

a) az alkotó elemeknek egyenkénti tulajdonságait.

1. Carbon a nyersvasban két alakban fordul elő: mint grafit (C_g) és mint vegyileg kötött szén (C_h).

A grafit-tartalma nyersvas azon fajtákat foglalja magában, melyeknek törete nagyszemű sötétszürke és a kisszemű szürke, tehát egyáltalán a szürkeféléket a szerint, a mint a grafit nagy vagy kis jegeczekben kiváltott.

A vegyileg kötött karbon-tartalma nyersvas azon fajtákat, melyeknek törete: fehér szemcsés, fehér sugaras vagy tükrös.

A kettőnek keveréke adja a felesvasat, melynek törete: aprószemű szürkésfehér, vagy kevert, t. i. szürke és fehér vagy foltos.

A nagyszemű, sötétszürke vasfajtákban vegyileg kötött karbon alig van, ellenben a kisszemű szürkékben annál több, mennél világosabb színűek.

Újabb időben a vegyileg kötött karbonnak több állapotát különböztetik meg a nyersvasban, ezek: a temperszén, a karbid-szén és az edző szén.

Megolvadt nyersvasban az összes karbon mint edző szén van jelen, de ez a kihülés mérve és módja szerint átalakul és pedig, ha a hűlés igen lassu, grafitá, részben pedig karbid-széné, ha gyorsított, temperszéné.

Hosszantartó hevítésnél, a mint ezt Wüst aacheni tanár kísérletei bizonyítják, a karbon illó. Ugyanis kitűnt, hogy a tartós hevítésnek kitett vasöntvény karbon-tartalmának legnagyobb részét elveszíti (pl. 3.66%-ról leszáll 0.10%-ra), a mely körülmény azután a kovácsolható öntvények (temperöntvény) előállításánál fontos szerepet játszik.

A karbon a nyersvasnak leglényegesebb alkotó eleme. Mennyiségi tartalma adja annak jellegét, s a szerint, hogy grafit vagy vegyileg kötött állapotban van-e jelen, annak szívósságát, keménységét és szilárdságát. Ha grafit-alakban van jelen, akkor a vasszemcsék közötti hézagokat tölti ki s előidézi, hogy azok egymástól könnyebben eltávolíthatók, más szóval, hogy ily anyag könnyebben megdolgozható. Ilyen nyersvasat lágynak szokás nevezni. Mennél több vegyileg kötött karbon foglaltatik a nyersvasban, annál kevesebb benne a grafit, annál nagyobb ellenállást tanúsít a megdolgozásnál, azért az ily nyersvasfajtákat keményeknek mondjuk. A keménység végre oly fokot érhet el, hogy a nyersvas egész tömege jegeczes szövözetet vehet fel, s ekkor már rideg, törékeny.

A karbonnak változó tulajdonságait az öntészeti gyakorlatban igen előnyösen használhatjuk ki, ha a hűlésnél tapasztalható átalakulását a szerint szabályozzuk, a mint ezt az öntendő tárgy tulajdonságai megkívánják, vagyis a nyersvasat hőtartó anyagba (mintázó homok) öntjük, ha grafitkiválást, ellenben hőt elvonó anyagba (vas csésze), ha a vegyileg kötött karbon kiválását akarjuk előmozdítani.

Más elemeknek jelenléte a karbonnak eme tulajdonságait többé-kevésbé megváltoztatja.

2. A *silicium* kisebb-nagyobb mennyiségben minden nyersvasban fordul elő, de általában véve több a szürkefélékben, mint a fehérekben.

Oly szürke nyersvas azonban, mely alacsony szélhő mellett olvasztott, kevesebb *siliciumot* tartalmaz, de 2-5%-nál nem többet, míg a magasabb szélhő mellett olvasztottban többet, s felmehet 3%-ig, sőt ennél magasabbra is, de az ilyen nyersvasat már nem rendesnek, hanem különlegesnek, vagyis ferrosiliciumnak kell tekinteni, melyet azután másként is kell fölhasználni, mint más öntővasat és pedig pótló anyagnak oly elegyekhez, melyekben aránylag kevés a *silicium*.

A *silicium* a nyersvasnak igen fontos alkotóeleme, a mennyiben a tapasztalat szerint a karbonnak grafitalakban való kiválását előmozdítja.

Ezen tulajdonsága a szerint érvényesül, a mint több vagy kevesebb van belőle a nyersvasban.

Igy megeshetik, hogy valamely öntővas karbonban aránylag szegényebb, de dúsabb *silicium*ban s mégis sötétszürke, nagyszemű szövettel bír. Ily esetek tévedésekre vezethetnek, ha az illető öntővasnak vegyalkata ismeretlen.

Magában véve a *silicium* rideg, merev és kemény anyag.

Ezen tulajdonsága az öntvényekben is nyilvánul, bár ez attól függ, hogy más alkotó elemekből mennyi van jelen. Így 0-3—1-2% *silicium*tartalom a 3-5% karbon-tartalmu öntővasnak nagyobbfokú szilárdságot kölcsönöz, s kis szemű szürke töretet. Ha ily öntővasban a *silicium*tartalom nagyobb, pl. 1-8—2-5%, akkor a karbonnak grafit alakjában való kiválása annyira előmozdítottatik, hogy az nemcsak

lágygyá válik, hanem sötét hézagossá, vagyis likacsossá, szóval laza, egyenlőtlen szövetségűvé.

Hogy tehát egyenletes szövetségű és szilárd öntvényeket önthessünk, szükséges a *silicium*-dúsabb nyersvasat *silicium*ban szegény nyel, pl. ócska öntvénynyel, felöntésekkel keverve, olvasztani.

A *silicium*nak szerepét az öntővasban 1880. évig alig ismerték, míg Jüngst gleiwitzi mérnöknek kísérletei azt teljesen fel nem derítették.

Ezen elemnek hatása egyébiránt attól is függ, hogy az öntött tárgy lassú vagy gyors lehűlésnek van-e kitéve. Így vastag darabok öntéséhez elegendő, ha az öntővas 0-5%, közepes vastagságukhoz 1-0—1-5% és vékony falukhoz 1-5—3% *siliciumot* tartalmaz, de a karbon-tartalomnak lehetőleg magasnak kell lennie, feltételeztetvén, hogy ily öntvények hőtartó anyagba, pl. homokba öntetnek. Ha az öntés vascsészébe történik, tehát oly mintába, mely hőt elvonó tulajdonsággal bír, vagy nedves homokba, akkor az öntvény törete az előbbtől némi tekintetben eltérő kinézést és szövetséget mutathat s a hatásnak mérvéhez képest lehet aprószemes szürke, világosszürke vagy sötétjegezes feles vagy fehér. Ez utóbbi esetben kemény, de merev.

Ezen oknál fogva a keménykergű öntéshez nem ajánlatos magas *silicium*tartalmu nyersvasat alkalmazni.

3. *Mangán* kisebb-nagyobb mennyiségben minden nyersvasban fordul elő, mégis rendszerint legtöbb a feles, a fehér és különösen a tükrösfélékben. Mindazonáltal előállítanak különleges nyersvasakat, melyekre ezen osztályozás nem alkalmazható. Így sötétszürkét, melyeknek mangántartalma aránylag magas és fehérféléket, melyeknek mangántartalma alacsony.

A mangán a vas karbonjának grafitalakban való kiválását megnehezíti, ha más elemek, pl. a *silicium* ezen befolyását meg nem másítják és előmozdítja azt, hogy a karbon vegyileg kötve maradjon, vagyis a vasnak fehéredését s így keményedését idézi elő. Fogyása nagy s ezen tulajdonságát az öntővasnak is kölcsönzi, a mi az öntésnél azon vehető észre, hogy az öntvény felöntései nagyon behúzódnak. Na-

gyobb méretekkel bíró tagozott öntvények, melyek különféle vastagságu és hosszúságu részletekből állanak, mint pl. karokkal ellátott szíjtárcsák, mangándús nyersvasból nem öntethetők, mert a nagyobb fogyás következtében a karok a szíjtárcsa talpától elszakadnak.

Általán véve vastag öntvényekhez oly nyersvas még használható, melynek mangántartalma 1—max. 1-5%-ot teszen, de vékony öntvényekre már ennél kevesebbet kell venni.

A mangántartalom hatásának nyilvánulására különben szintén nagy befolyással bír az, hogy az öntővas hőtartó vagy hőt elvonó mintába öntetik, ha máskülömben más elemek zavarólag nem hatnak és ismert dolog, hogy ugyanazon mangántartalom mellett homokba öntve, az öntvény szürke, ellenben vascsészébe öntve fehér lehet, s ez utóbbi esetben a fehéredés annál hatályosabb, mennél vékonyabb a tárgy, vagy mennél vastagabb a csésze, melybe az öntés történt.

4. *Foszfór*, tekintet nélkül a különféle vasfajtákra, nagyobb-kisebb mennyiségben minden nyersvasban előfordul.

Hatása abban nyilvánul, hogy a megömlött öntővasnak hígabb folyást kölcsönöz, s ennek folytán az a mintákat jobban kitöltheti, de egyúttal a vasat merevvé és törékennyé is teszi.

Gépalkatrészek öntésére lehetőleg foszforszegény nyersvas alkalmazandó, különösen olyanokra, melyek rázkódtatásnak vagy egyáltalán erőművi hatásoknak vannak kitéve. Ily hatásoknak kevésbé kitétt öntvényekhez is legfeljebb 0-7% foszfórtartalmu nyersvasnak alkalmazása engedhető meg, ha más elemek jelenléte a foszfórnak káros hatását nem gyengíti.

Ily elem a *silicium*. Ha ebből a nyersvas aránylag többet tartalmaz, akkor foszfórtartalma is a megnevezett határon túl mehet, de csak egyes tárgyakkal, pl. vaskályhák vagy tűzhelylapoknál, a melyeknél a foszfórtartalom 1-25%-ig is fölmehet, a nélkül, hogy káros lenne.

A *silicium*mal szemben ellenkező hatást tanúsít a mangán, mert ez a foszfór káros hatását emeli, a mennyiben maga is bizonyos fokú merevséget hoz létre.

Az öntészek ama nézete, hogy a foszfór az öntvényeknek nagyobb szilárdságot kölcsönözne, meg nem állhat és határozottan téves-

nek mondható, mert tényleg csak merevséget kölcsönöz, melynél fogva az öntvény bizonyos keménységet mutat, de a nélkül, hogy valaképpen szívós-szilárd lenne.

Erről legjobban meggyőződhetnek oly kísérletekkel, melyeknél az öntővas hajlítás elleni igénybevételnek van kitéve, mert szakításnál a foszfórtartalmu öntővas rendszerint nagyobb szilárdsági számot fog mutatni, mint a hajlításra való igénybevételnél, a mi azután tévedésekre szolgáltat okot.

5. *Kém* a nyersvasban csak kisebb mennyiségekben szokott előfordulni, mert határozottan káros hatásu lévén, az olvasztó kohók mindent elkövetnek, hogy az a nyersvasba be ne jusson. Így legfeljebb oly csekély mennyiségben léphet fel, melyben a káros hatás már nem tapasztalható.

Nagyobb kém-tartalom hatása abban nyilvánul, hogy az öntővas fehér töretűvé, sűrűn folyóvá lesz, az öntőmintát rosszul tölti ki s erős fogyást idéz elő, melynél fogva a felöntésbe erősen behúzódnak és az öntvények repedését előidézi.

Olyan öntővas, melynek kém-tartalma 0-15%-nál nagyobb, kereskedelmi öntvények előállítására általában véve alkalmasnak már nem tekinthető. Csak a féktuskókra és hasonlókra lehet még oly öntővasat alkalmazni, melynek kém-tartalma a 0-25%-ot eléri, de más öntvényekre nem.

Diszített vagy vékony falu és nagy tagoltsággal bíró öntvényekre legfeljebb 0-05% kém-tartalommal bíró öntővas használható még, de jobb, ha még ennél is kevesebb van jelen.

Kúpoló pestben való átolvasztás esetén az öntővas a kokszból is felvehet ként, de ennek elejét vehetjük, ha megfelelő salakító pótló anyagokat, a melyenek a mész és a mangán-ércz, együtt adagolunk, s ily módon a ként mézskéneg és mangánkéneg alakjában a salakba visszük.

6. *Réz* a nyersvasban aránylag csekély mennyiségben található, mert kiküszöbölésére már az olvasztó kohók törekszenek. Ép ezért legfeljebb 0-2%-ig tehető a mennyisége, mely azonban nem igen gyakorol hatást az öntvényre. Sokan azt tartják, hogy a réz az öntővas szilárdságát növeli, a mi azonban bebizonyítva még sincsen.

7. Más elemek, mint arzén, antimon, chróm, wolfram, nikel stb. ritkán fordulnak elő a nyersvasban, s ha igen, oly csekély mennyiségben, hogy hatásukat nem igen éreztethetik.

b) Az öntővas alkotó elemeinek egymásra való hatása. Átolvasztásnál az öntő nyersvas alkotó elemeinek mennyiségében a levegőnek oxidáló hatása folytán változás áll be, úgy, hogy azután az öntvény más vegyalkatot mutat, mint ama nyersvas, melyet az öntvény előállítására felhasználtunk.

Igy csökkenhet oxidáció folytán a karbon 10—15%-kal, a silícium 15—20%-kal, a mangán 60—75%-kal. A kén, a foszfor, a réz és más elemek ellenben nem igen változnak.

Azonban az elemek oxidációja nem következik be mindig a fentebb jelzett mértékben, függ ez azon hőfoktól, melylyel azok az oxidáló levegővel találkoznak és azon elemek mennyiségétől, melyek az oxigénnel már aránylag kisebb hőben egyesülnek. Így pl. a mangán leggyorsabban oxidálódik s ha elegendő mennyiségben van jelen, akkor mondhatni, az egész oxigénfelesleget lekötheti, úgy, hogy azután úgy a karbon, mint a silícium védve marad s mennyiségileg alig változik.

Ha azután az öntvényt vegyelemezzük, az egyes elemek mennyisége között más arányosságot találunk s egyes elemek oly mennyiséget képviselnek, mintha az átolvasztás alatt megszorodtak volna, pedig csak az egymás közötti arányuk változott, kevésbé pedig az eredeti abszolút mennyiségük.

Ha ellenben az öntő nyersvasban aránylag kevesebb a mangán, úgy ez nem lévén képes az oxigénfelesleget lekötni, megfelelő hőmérséklet esetén nemcsak ez, hanem a silícium és a karbon is oxidálódnak s akkor már egymás közötti arányosságukban az átolvasztás után kisebb a különbség, mint volt az előbbi esetben.

A nyersvas alkotó elemeinek az átolvasztás folytán szenvedett változását az alábbi táblázat tünteti fel, mely a Köppen- és Scheffer-féle kísérletek eredményeit tartalmazza.

Ezek után könnyen magyarázható meg azon jelenség, hogyha nagyobb mangántartalommal bíró fehér nyersvasat azon célból olvasztunk át, hogy ebből kemény kérgű öntvényt készítsünk s ezen nyersvas aránylag nagyobb karbon és silíciummal is bír, az átolvasztás után nem igen sikerülend keménykérgű öntvényt előállítani, hanem ez legtöbbször szürke töreccsel fog bírni, tehát lágy lesz. A siker a silícium- és a mangántartalom arányától függ, mert ha annyi a mangán, hogy a silícium védve marad, akkor hűlés közben ennek befolyása érvényesülhet s a karbon grafitalakban válik ki. Ha ellenben e két elem aránya a megfelelő, akkor a keménykérgű öntés elérhető.

Megmagyarázható azon körülmény is, hogy nagyobb karbon- és silíciumtartalommal bíró sötétszürke nyersvas, ha aránylag magasabb mangántartalommal bír is, átolvasztás után még kokillába öntve sem ad keménykérgű öntvényt, mert a mangán az átolvasztás alatt oxidálódik, legnagyobb része elég s így a megmaradó silícium a grafit kiválását annál inkább mozdíthatja elő.

Természetesnek tűnik továbbá, hogyha nagyszemű sötétszürke nyersvasat ismételve átolvasztunk, ez a silícium csökkenése folytán hovatovább kisebb szeművé, de egyúttal keményebbé válik, úgy, hogy végül az ebből előállított öntvény alig lesz megdolgozható.

Ilyen többször átolvasztott öntővas az elhasznált öntvényekből származó törtvas, a saját üzemenél nyert felöntések stb. Ezek különben magukban még kétszeri átolvasztás után is szilárd és tömör öntvényeket adnak s különösen vastagabb falú darabok öntésére igen

	Átolvasztás előtt					Átolvasztás után				
	C	Si	Mn	P	Cu	C	Si	Mn	P	Cu
Tükrös nyersvas	8.98	0.14	14.81	—	—	4.13	0.50	8.91	—	—
Szürke	4.15	2.05	0.77	0.60	0.06	3.46	1.55	0.12	0.72	0.05
"	4.06	2.52	1.27	0.73	0.05	3.49	2.06	0.46	0.87	0.06
"	4.17	1.52	2.08	0.83	0.07	3.68	1.33	0.73	0.47	0.07

jól felhasználhatók, ha még megfelelő silíciumtartalommal bírnak; ha ellenben ez a minimumra csökkent volna, akkor keverve olvasztandók oly nyersvassal, melynek több a silíciuma.

Ily esetekben a silíciumdús nyersvas gazdaságilag véve igen becses anyag, mert lehetővé teszi az olcsó ócska öntvényeknek czélszerű felhasználását. Azért ily nyersvasat minden öntőműnél külön elhelyezve készletben kellene tartani, még azon esetben is, ha érte az olvasztó kohónak valamivel többet kellene fizetni, mint más öntővasért.

A fentebbiekből kivethető lévén, hogy az öntvény sohasem bírhat azon vegyi összetétellel, mint ama nyersvas, melyből előállított, nyilvánvaló, hogy a felhasználandó nyersvas vegyalkata szerint akkép választandó meg, a mint azt az öntendő tárgynak tulajdonságai vegyalkatilag megkívánják, tehát már a nyersvas vásárlásánál szem előtt kell tartani az alkotó elemeknek az átolvasztás alatt előfordulható valószínű változásait.

Ebből pedig önként folyik ama feltétel, hogy az öntészetnél használandó nyersvas ne csak külső törete, hanem vegyalkata szerint is ítéendő meg, mielőtt azt megvásároljuk, ha pedig megrendelés útján vesszük, akkor is közölni kell az olvasztó kohóval, hogy megközelítőleg milyen mennyiségű alkotó elemekből álljon a szállítandó nyersvas.

Miután pedig a nagyolvasztó ily feltételeket csak közelítőleg képes teljesíteni, szükséges, hogy az öntőmű oly nyersvasfajtákat is készletben tartson, melyekkel szükség szerint akár a mangánt, akár a silíciumot pótolni lehessen, ha a szállított nyersvas ilyenekből az öntéshez megkívánt mennyiséget nem tartalmazna.

Sokan még ma is úgy járnak el, hogy egy jól bevált öntvényt vegyelemezznek s a szállító kohónak ezen elemzést küldik át azzal, hogy ily nyersvasat szállítson. Ha a kohónak véletlenül sikerül is ily vegyalkatu nyersvasat olvasztani, nyilvánvaló, hogy azután ez a nyersvas nem fog oly tulajdonságú öntvényt szolgáltatni, mint a milyen a mintája. A megrendelésnél tehát számba kell venni azon változásokat, melyeket az alkotó elemek az átolvasztás alatt szenvednek s a megrendelésnél annnyival többet kell előírni az alkotó elemekből, a mennyi szükséges ezek oxidációjára.

Lángpestekből foganatosított öntésnél közel ugyanúgy változnak a nyersvas alkotó elemei, mint a kúpolópestben való olvasztásnál.

Igy oxidáció folytán elérhető:

a mangántartalom	...	...	$\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$	része
a silícium	"	...	$\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$	"
a karbon	"	...	vagy $\frac{1}{6}$	"

Más elemek kevésbé változnak.

Rége óta az olvasztó lángpesteket sűrűn használták, főleg nagy darabok öntésére, de nem biztos eredménnyel és nagy tüzelőanyag-fogyasztás mellett. Ezért általában véve ma már mellőzik s leginkább kúpolópestekből öntenek.

Tégelyekben átolvasztott nyersvas alkotó elemei kevésbé változhatnak, mert a tégely zárt edény, a melybe aránylag csak kevés oxigén juthat. Kicsinyben való átolvasztáshoz a tégely jól használható fel, bár igen nagy tüzelőfogyasztással jár, de nagyobb üzemmenetet ily olvasztóberendezéssel fentartani lehetetlen.

c) Öntő nyersvas összetétele. A tapasztalat legjobb mester lévén, az öntvények előállításánál és az ezekhez szükséges nyersvas vegyalkatának megalapításánál is azt követhetjük. Így mindenféle öntvény számára szabványvegyalkatot állíthatunk össze, ha a jól megfelelő öntvények vegyalkatából kiindulva, a megfelelő nyersvaselőgyek vegyi összetételét a kellő határokkal meghatározzuk, számítva azon változásokkal, melyeket az átolvasztásnál az alkotó elemek szenvednek.

Igy ajánlatosnak mutatkozik a következő vegyalkatu nyersvasfajtákat alkalmazni.

1. Lágy és könnyen megdolgozható öntvényekre (apró tárgyak, diszöntés).

C	...	...	3.30—4.00	%
Si	...	...	2.20—3.00	"
Mn	...	...	0.05—0.80	"
P	...	...	0.02—0.70	"
S	...	...	0.01—0.08	"
Cu	...	...	0.05—0.20	"

Ez sötétszürke nyersvas, a milyen sok esetben közvetlenül is nyeretik az olvasztóból, a midőn magában is átolvasztható és önthető. Legtöbb esetben azonban eltérő a nyersvasnak a vegyalkata s akkor más, ismert vegyalkatu nyersvassal, ócskaöntvény vagy felöntvényekkel keverhető és átolvasztva önthető. Ilyenek pl.:

	C	Si	Mn	P	S	Cu
a) Libetbányai sötétszürke	3.33	2.35	0.76	0.70	0.03	0.05
b) Govasdini szürke	3.80	2.89	0.53	0.07	0.06	—
c) Libetbányai világosszürke	3.54	0.98	0.32	0.06	0.03	0.03
d) " sötétszürke	3.50	2.34	0.84	0.06	0.02	0.02
e) Govasdini szürke	3.40	1.30	0.53	0.08	0.06	—
f) Tiszolói sötétszürke	3.40	2.77	1.12	0.60	0.03	0.04
g) Vajdahunyadi sötétszürke	3.71	1.17	2.01	0.05	0.03	0.05

Ezen nyersvasak közül az a) és a b) alatti magában olvasztható át öntés céljából, míg a c), e) és g) alattiak szilíciumban dúsabb, ellenben a d), f) és g) mangánban szegény nyersvasal keverve olvasztandók át, illetőleg ócska tört öntvényekkel. A keverésre szükséges vas mennyisége számítás útján határozandó meg.

2. Középkemény, de jól megdolgozható öntvényekre a következő vegyalkatu szürkevas:

C	3.00—3.50 %
Si	1.40—2.00 "
Mn	0.30—1.00 "
P	0.02—0.50 "
S	0.01—0.10 "
Cu	0.05—0.20 "

3. Kemény-szívós, de jól megdolgozható öntvényekre a következő vegyalkatu szürkevas:

C	2.70—3.40 %
Si	1.20—1.50 "
Mn	0.50—1.20 "
P	0.02—0.40 "
S	0.01—0.10 "
Cu	0.05—0.20 "

Az átolvasztáshoz veendő nyersvasnak megválasztásánál és illetőleg keverésénél ugyanolyan eljárást követünk, mint az 1. pont alatt feljegyeztetett.

4. Kemény kérgű öntvényekre a következő vegyalkatu $\frac{1}{3}$ részben fehér, $\frac{1}{3}$ részben feles és $\frac{1}{3}$ részben szürke nyersvas:

C	3.00—4.00 %	átlagban 3.50 %
Si	0.50—1.00 "	" 0.75 "
Mn	0.40—1.20 "	" 0.80 "
P	0.02—0.10 "	" 0.06 "
S	0.01—0.08 "	" 0.04 "
Cu	0.05—0.20 "	" 0.12 "

Ha az ily összetételű nyersvasat átolvasztjuk, kapjuk átlagban megközelítőleg a következő vegyalkatu öntvényt:

C	3.10 %
Si	0.60 "
Mn	0.32 "
P	0.07 "
S	0.06 "
Cu	0.15 "

Ezen vegyalkatu pedig nagyon közel áll a következő három — a gyakorlatban jól megfelelt — angol henger vegytartalmához:

C	2.70—3.25—3.75
Si	0.96—0.50—0.70
Mn	0.30—0.30—0.50
P	0.48—0.35—0.45
S	0.12—0.05—0.07
Cu	amint látni lehet.

Az, hogy az utóbbiak mindegyike nagyobb mennyiségű foszfort tartalmaz, mint példánk, nem lehet mértékadó, mert ezen elem merevséget előidéző hatásánál fogva nem kívánatos és tudjuk, hogy az angol vas rendszerint több foszfort tartalmaz, mint kívánatos volna.

d) Az öntvények szilárdsága. Az öntővasnak, vagyis az öntvények vasanyagának szilárdságát a szerint határozzuk meg, a mint az a húzó vagy hajlító igénybevételnek ellentáll. Nyomásra az öntővasat nem igen vizsgálják. A szakítási vizsgálat eredményei azonban nem szolgáltatnak mindig megbízható adatokat, a mennyiben a próbapálczában esetleg előforduló bármely csekély hólyag a szilárdságot feltüntető mennyiséget oly alacsonynak jelezheti, hogy ez a legjobb öntővasat is diskreditálhatja. Azért újabban a szakítópróba mellett az öntővasat hajlító próbának is vetik alá és pedig két

irányban: megvizsgálják a próbarúdnak súly- vagy nyomáshatásánál a törésig mutatkozó áthajlását és bizonyos ütősúly hatása alatt eltörését.

A nyert összes eredményekből lehet azután az illető öntővasnak szilárdság tekintetében minőségére következtetni és a nyert mennyiségeket szabványokkal összehasonlítani.

Közelfekvő, hogy megfelelő szilárdságot csak oly öntővas fog mutatni, melynek belső szövete egyenletes, tehát hibátlan, anyagának vegyi összetétele a feltételezett s kezelése az öntésnél a kívánalmaknak megfelel, vagyis magas hőben olvasztott, minden részecskéje teljesen megömlött, az öntőüstben jól összekeverődött, vékony tárgyknál magasabb, vastagabb tárgyknál pedig aránylag alacsonyabb hőmérsékkel s a tárgyhoz való komokból vagy vagy vasból készült mintába öntetett.

A tapasztalatból ismeretes, hogy egy és ugyanazon vegyi összetételű és minőségű öntővas, ha alacsony hőben megolvasztott, alacsony, pl. 16 kilogramm szakítószilárdságot ad, míg ha magas hőben olvasztatik meg, ezen szilárdsága jóval magasabb s felmehet 28 kilogrammig.

Az olvasztó hőjét a kúpoló pestekben és a lángpestekben szabályozhatjuk, ellenben a nagyolvasztókban nem, azért oly öntvények, melyek bizonyos fokú szilárdság feltételei szerint állítandók elő, nagyolvasztóból bizossággal nem is önthetők.

De a kúpoló pesteknek méretei is kell, hogy megfelelők legyenek, olyanok t. i., melyek mellett a magasabb olvasztási hő bizossággal el is lehessen érni. Ilyenek azok, melyek kisebb átmérővel bírnak, hogy a fűvósél még a kúpoló középvonalában lemenő kokszot is hatásosan elérhesse s a pest egész keresztmetszetén át lehetőleg egyenletes magas hő fejleszve, a vasnak egyenletes olvadását is előidézzé. Tágas belürrrel bíró kúpoló pestekben azt már nehezebb elérni, legfeljebb, ha ily esetben nagyobb nyomásu szelet alkalmazunk. Ezért sok öntőműben oly kúpoló pestekre akadunk, melyeknek belüre a fűvókák szintjében szűkebbre van építve.

Azon öntőművek, melyek hengeröntéssel foglalkoznak, mind aránylag kis átmérőjű kúpoló pestekkel vannak felszerelve.

Ilyen kúpolópestek pl. 750 mm. belső átmérővel bírhatnak s a befűvott levegő 350 mm. vízoszlopnak megfelelő nyomással. Ha az átmérő 1000—1200 mm.-t tenne ki, akkor a levegőnek nyomását már 400—450 mm.-re kellene emelni.

Előhóddal ellátott kúpoló pestek nem ajánlhatók, mert a vas abban igen lehül.

Miután pedig nagyobb darabok öntéséhez a vasat rendszerint több kúpólóból egy közös üstbe gyűjtjük, igen fontos az, hogy ezen öntővas közvetlenül öntés előtt jól megkeveressék.

A szilárdsági próbákhoz körszelvényű rudakat használunk, melyek a vonatkozó öntvényekkel fekvő vagy dagadó öntéssel egyszerre öntettek, oly homokmintába, melyben a fánképződés kikerültetik, tehát nem kettős keretű mintába. Ezen próbarúd vastagsága változik és pedig vékonyabb falu öntvényeknél vékonyabbra, vastagabb faluaknál vastagabbra veendő, hogy a próbaeredmények is a valósághoz közelebb álljanak. Hossza vagy 500 mm.-re vehető. A letisztított próbarudat mindenekelőtt 400 mm.-nyire egymástól fektetett ékalakulatokra fektetve, hajlításra próbáljuk ki, maximális áthajlását meghatározzuk s a nyomást a hajlítás szilárdságnak meghatározása végett addig folytatjuk, míg a törés beáll. Az e célra szerkesztett gépek a megfelelő mérő- és regisztráló-készülékekkel el vannak látva. A visszamaradt anyagnak felét felhasználjuk a szakításhoz, az ebből visszamaradt töredéket egy üllőbe erősítjük a szabadon álló részét egy megfelelőleg felakasztott lengő ütőkonzecszal eltörjük. A kilengés kétoldali magasságának különbsége adja a törés elleni szilárdság arányszámát, melylyel azután a kifejezett munka mennyiségét is ki lehet számítani.

Az öntővasnak kívánt szilárdsága egyébiránt a belőle előállított öntvények használhatósága, vagyis azon igénybevétel alapján határozzatik meg, mely azoknak gyakorlati alkalmazása közben felléphet, tehát az öntvények minden fajtájánál külön megállapítandó.

Igy pl. a takaréktűzhelylemeze vonatkozólag a következő feltételeket lehet kikötni:

Legyen vékony, hogy a hőt a reá helyezett edényeknek gyorsan átadja, legyen szívós-szilárd, de ruganyos, hogy a reá rakott edények

és a bennök lévő folyadék vagy élelmi czikkek súlyát kibírja, túlságosan át ne hajoljon s ezen áthajlása állandóan vissza ne maradjon, hanem a súlynak eltávolítása után eredeti sík helyzetét ismét elfoglalja, e mellett bírjon bizonyos foku merevséggel, de nem annyira, hogy a reá helyezett súlyok alatt törjön, végül álljon ellen a tűz hatásának s szét ne repedjen hirtelen hőváltozások esetén.

Oly súlyos feltételek, melyek ezen tárgynak felette alacsony piaci árával arányban egyáltalán nem állanak.

A felsorolt feltételeknek oly öntővasnak alkalmazásával tehetünk eleget, mely grafit-alaku carbonban és silíciumban dúsa, kénben és mangánban aránylag szegény és magasabb foszfortartalommal bír. Ez utóbbi ugyan nem feltétlenül szükséges, mert jó takaréktűzhelylemezeket nélküle is lehet kiállítani, ha a vasat magas hőben átolvasztjuk, de azért kedvező, mert az öntővasnak híg folyást kölcsönöz, tehát lehetővé teszi, hogy a lemezek vékonyan és élesen legyenek önthetők, továbbá bizonyos foku merevséget, mely a lemeznek maradandó áthajlását csökkenti s máskülönben oly nyersvasnak felhasználását teszi lehetővé, melyet más fajta öntvényekhez nem alkalmazhatunk. A silíciumtartalom a karbonnak grafit alakjában való kiválását mozditja elő, a grafit pedig lazább szövület képezéséhez járul, mely a taka éktűzhelylapnak tüzetállóságát fokozza és gyors repedések-től megvédi. A míg a tűzhelylapban elegendő grafit van jelen, ezen tulajdonsága nem is változik, de a mint az a hosszas tűzbeni használat folytán fogyott vagy átalakult, csökken s a repedés bekövetkezik.

A tűzhelylapoknak hajlítás elleni szilárdságát azoknak változó méretei szerint minden fajtára vonatkozólag külön-külön kell meghatározni és szabványozni.

Egy karokkal ellátott szíjtárasának, szilárdsági feltételei általánosságban, bizonyos foku rugalmasság mellett, minden irányban szívós és szilárd, de még könnyen megdolgozható öntvényt követelnek, melynek talpa a koptatásnak, agya az ék összenyomásának jól ellentálljon, a karok és a talp között anyagfeszültségek ne jelentkezzenek s e karok a talptól el ne váljanak. Ezen követelményeknek közepes

grafit, mérsékelt kötött karbon és silicum, alacsony mangán és minimális foszfor- és kén-tartalmu, jól megömlesztett s közepes szem-nagyságu, de jól és egyenletesen dögölt homokba öntött vassal lehet elérni, mely öntés után lassan hűtendő. Az egyidejűleg megöntött próbarúddal azután a szilárdság megfelelőleg meghatározható és fajtánként szabványozható.

A rúdvas, alakos és szerkezeti vasgyártásnál alkalmazott öntöttvashengereknek kiváló szívóssággal párosult szilárdsággal és megfelelő keménységgel kell bírniok hogy, úgy a koptatásnak jól ellent álljanak, mint a hajlítás elleni igénybevételnek, tehát a törésnek. Az e célra szolgáló nyersvas vegyi alkata: Közepes mennyiségű, vegyileg kötött és grafit-karbon, 1—2% közötti mennyiségű silícium, aránylag kevesebb mangán, mérsékelt foszfor és minimális mennyiségű kén.

Ilyen vasat közvetlenül a nagyolvasztóból csak elvéve kapunk, de a kúpoló pestben megfelelő adagok keveréséből mindig előállíthatunk. A hengeröntés sikerülni fog, ha a vasat magas hőben s elegendő salak mellett olvasztjuk át, az öntéssel várunk, míg az üstben a gázok kellőleg kitakarodtak s jó megkeverés után erős sűgárral bocsjátjuk azt a mintába.

Az egyidejűleg megöntött próbarúd a szükséges szilárdsági kísérletekhez felhasználható.

A fentebbi példákban vázolt módon mindenemű öntvénynek használhatósági feltételei és az ezeket kielégítő nyersvasnak vegyalkata, meg az öntésnél követendő eljárás megállapíthatók és szabványokba foglalhatók.

Megemlítésre méltó, hogy az öntővas szilárdságának emelkedésére igen jó hatással van, ha a kúpoló pestbe a rendesnél nagyobb mészkőadagot hozagolunk. Ez által a salak mennyiségét emeljük ugyan s ez egyes esetekben több tüzelőanyagot felhasználását is vonja maga után, de megvédjük a vasat az oxidáció-tól és előmozdítjuk a károsan ható anyagoknak, főleg a kénnek és a foszfornek eltávolítását, a mennyiben ezek a meszes salak által fölvetetnek és eltávolíttatnak. Wüst F. aacheni tanár 33·8^o-ig menő mészkőhozagolása mellett oly vasöntvényt nyert, melynek hajlító szilárdsága négyzetcentiméterenként 27·9—33·5 kg., a próbarúd áthajlása 18·6—23·2 mm., húzás elleni szilárdsága 16·8—21·2 kg., ütés általi eltörés

elleni szilárdsága 35—45 kg., nyomás elleni szilárdsága 8·6—10·2 kg. volt.

e) *Megjegyzések.* A vasöntés gyakorlati keresztülvitele általán véve az öntömesterre van bízva és pedig legtöbb esetben önállóan s csak kevés esetben az öntőmű vezetésével is megbízott kohómérnöknek felügyelete alatt.

Az öntömesternek gyakorlati tapasztalatai bőveek lehetnek s rendes körülmények között nagyon is hasznosíthatók, de különleges viszonyok között nem elegendők. Így, ha az öntömesternek mindig megközelítőleg egyenlő vegyi összetételű nyersvas áll rendelkezésére és ebből hasonló igénybevételű tárgyakat folytonosan önthet. A tapasztalatilag megállapított receptje szerint eljárva, ezen tárgyakat sikerrel is fogja előállítani, de mihelyt a szokottól eltérő összetételű vasat kap, csak úgy állít elő selejtes árút, mintha épp akkor kezdte volna mesterségét s a nélkül, hogy még csak okát is sejtené. Ennek azután az az ismert következménye, hogy a hibát a nyersvasnak tulajdonítja.

Innen magyarázható azon körülmény, hogy mestereink nagyon ragaszkodnak az általuk megismert és kipróbált nyersvasfajtákhoz, melyek bizonyos vaskohókban olvasztatnak.

Hazánk öntőművei ez okból még igen sok öntőnyersvasat importálnak a külföldről, azt vélvén, hogy annak sajátos tulajdonságai vannak s hogy ilyen vasat itthon előállítani nem lehet. Hogy ez így van, azt tisztán azon öntömestereknek köszönhetjük, kik úgy a múltban, mint a jelenben, itt alkalmaztattak és alkalmaztatnak s kiktől saját munkásaink közül mesterekké vált alkalmazottaink is ama gyakorlatot elsajátították.

Az állapotok különben más országokban is többé-kevésbé ugyanazok, a minek okát abban lehet keresni, hogy a vasöntészetel behatóan voltaképen csak a legutolsó évtizedben foglalkoztak s oly eredményekhez jutottak, a melyekről a fentebbiekben megemlékeztünk.

Voltak ugyan egyesek, kik már 20—30 évvel ezelőtt a vasöntészetben az ismeretek mai színvonalán állottak, de ismereteiket titokként őrizték és saját hasznukra fordították. Ilyen esetek különben ma is fennállanak, de már inkább csak egyes speciális öntvényekre nézve.

Igy ismeretes, hogy pl. a vasúti szállító-kocsiknál alkalmazott Ganz-féle kerekeket több évtizeden át más nem tudta előállítani, mint a Ganz és Társa cég s bár legutóbb már mások is foglalkoznak e czikkel s Griffin túl is szárnyalta, hazánkban ezen cég még mindig az egyedüli, mely ezen öntvényeknek megbízható előállítására képes.

Az angol öntvények minőségét a szárazföld öntőművei sokáig nem tudták elérni s azért angol nyersvasat nagy mértékben alkalmaztak, ennek tulajdonítván az eredményeket, bár tudva van, hogy az angol öntővas magas foszfor-, réz-, és kén-tartalmánál fogva éppen nem mondható kiválóknak. De az angolok már régen rájöttek azon tapasztalatra, hogy ha nyersvasukat magas hőben átolvasztják s megfelelő öntési hőben kiöntik, az öntvény kiváló tulajdonságokat nyer nemcsak homogenitása, de főleg szilárdsága tekintetében. Csak a midőn a német öntőművek ezen titoknak tudomására jutottak, tudták saját nyersvasukat ép oly jó eredménnyel alkalmazni, mint addig az angolt. Azóta azonban az angol nyersvasnak importja rohamosan alá is szállott.

A keménykergű hengereknek öntése még manapság is egyes öntőműveknek specialitását képezi s habár e tekintetben sokan próbálkoztak, ritkán értek célra, legalább nem olyat, mely őket biztos eljárásra képesítette volna.

Valószínűleg azért, mert a kérdéssel inkább empirice foglalkoztak, utánaözva azon összetételeket, melyeket a vásárolt kemény hengerek anyagának elemzése útján nyertek, de nem vették figyelembe az öntés előkészítésénél és keresztülvitelenél szükséges eljárásokat. A kemény kergű hengerek öntésének sikertelensége abban nyilvánul, hogy még egy és ugyanazon összetételű nyersvasnak ismételt alkalmazása mellett is egyszer-kétszer jó hengert öntöttek s azontúl olyat, mely megrepedt, vagy pedig likacsos volt a felületen, vagy egyáltalán lágy. Nyilvánvaló, hogy a siker ok nélkül el nem maradt s az öntésnél követtek el valami hibát, mely az eredményt befolyásolta.

Ennek lehetősége a következőkből vezethető le:

Feltéve, hogy az öntővasnak vegyi alkata megfelelő, az olvasztás teljes, az öntő hő a kívánatos, a kemény henger öntéséhez szolgáló

minta alul és felül homokból, középrésze pedig sima kokillából áll, az eredmény lehet jó henger, vagy selejt, mely utóbbi bírhat hossz- és harántrepedésekkel, vagy likaesos vagy lágy.

Ha a kokilla hideg, akkor a vas a kerületen gyorsan lehül, belseje ellenben tűzfolyó. A nagy hőelvonás folytán a vas a kerületen összehúzódik s egyes esetekben a tűzfolyó anyagot kifelé is szorítja az öntőnyílás felé. Ha ez még meg nem szilárdult, akkor az öntés sikerrel is járhat, de ellenesetben a folyós vas ellentáll s a kihült kéreg a belső feszültség folytán, vagy még a kokillában reped meg, vagy később az esztergapadon a kés alatt, vagy egyáltalán a szabadban való heverésnek ideje alatt is. Ha a kokilla előzetesen kimelegítették, feltétel, hogy egész belső üre lehetőleg egyenletes hevű legyen, mert előre látható, hogy a hó ott vonatik el jobban, a hol a kokilla hűvösebb, tehát a hengerben is ezen pontokon lépnek fel nagyobb anyagfeszültségek, s miután egyúttal itt marad meg a karbon legnagyobb mértékben vegyileg kötött állapotban, itt lesz keményebb, mint azon helyeken, a hol a kokilla melegebb volt. Ezen esetben a henger vagy egyenlőtlen keménységű, vagy egy, sőt több pontban is repedt.

Ha a kokillát ovatosan és egyenletesen ki is hevítettük, de az egyik oldala akár léghuzam, akár más ok miatt az öntés előtt lehült, a henger okvetlenül hosszrepedést fog mutatni, ellenben harántrepedést, ha a kokillának középöve hűvös és szegélyrészei túlhevéssek, a midőn a henger összehúzódása a hosszirányban akadályozva van, mert a szegélyrészek a hevítés folytán kitágulván, ezekben a henger vastagabb marad, mint a középben. Ugyanígy keletkezhetnek harántrepedések, ha öntés közben a vas a kokilla és a hozzá illesztett homokminta közé kerül, vagyis a henger gallért kap. Ekkor is a hosszirányban összehúzódás megakadályoztatik s a harántrepedés bekövetkezik.

Vastagfalú kokilla, ha melegebb is, túl sok hőt von el, szintúgy azon részei, a hol a tartócsapok vannak alkalmazva, miért is a kokilla méretezésénél az anyagnak helyes elosztását figyelembe kell venni.

Túlhevített kokillából vagy lágy hengerek kerülnek ki, vagy csak igen vékony keménykérgek, s ha e mellett az öntővas is túlságo-

san hűvös volt, az öntés után a kokilla annyira összehúzódik, hogy a hengert összefogja s ez vagy benn reked, hogy esetleg a kokilla maga is megreped. Ugyanez történhetik, ha a kokilla túlvékony falú és az öntővas a kelletténél hevesebb.

Hevesen öntött hengerek különben a kerületen rendszerint hólyagosak, mert a vasanyagban lévő gázokat a gyorsan lehülő kéreg magába zárja, míg ezek a tűzfolyó belső részéből kitakarodhatnak.

A vázolt tünetek természetesen lényegesen megváltoznak, ha az öntővas a szükségesnél más vegykattal bír és pl. a feltételezettől több mangánt, ként vagy foszfort tartalmaz, a midőn a repedezés esélyei nagyobbak, vagy több szilíciumot, a midőn a henger vagy lágy marad, vagy túlkemény és merev s ez esetben össze-vissza repedezhetik.

Meg kell még emlékezni némely kemény henger felületi ráncosodásáról, mind oly tünetnyről, mely könnyen meg nem magyarázható. A keménykérgek dagadó öntéssel öntjük. Ha a beöntés elhelyezése érintőleges, a vas legalul körben fog mozogni, de azután ezen mozgása hovatovább központi lesz s a vasfelület a középső részében emelkedik leginkább, a hol legmelegebb és leghigabb: ellenben a vasnak a kerület felé eső részei hűlésnek vannak alávetve s ahhoz közel már kéregképződés áll be, melynek egyenetlen lapulása a kokilla falához helyenként ráncosodást hozhat létre. Ezen jelenség főleg akkor észlelhető, ha az öntés vékony sugárban történik, tehát aránylag lassan, vagy szakadozottan, ellenben kikerülhető és sima felületet eredményez, ha az öntés vastag sugarú és gyorsított.

Igen fontos tényező a keménykérgek hengerek kéregvastagsága. Ez tudvalevőleg fehérsugaras töretet mutat s annak a tanujele, hogy itt a vas jegecedő folyamaton ment át. A vastagabb kérget azért szeretik, mert ily hengert többször lehet leesztergályozni, a mi minden esetre hasznos is. A jegecedés azonban úgy a vasnak, mint a kokillának bizonyos hőállapotát feltételezi, s némi nyugalmat, mert különben megzavartatik. Ilyen zavarok lehetnek: a túlhevés vagy a nem eléggé meleg, vagy a túlvastag falú kokilla, a túlhevés vas

és a túlassu öntés, mert a túlmeleg kokilla falai elegendő hőt el nem vonnak, tehát a jegecedés föltétele sincs meg a kellő mértékben, hűvös vagy vastagfalú kokilla ép az ellenkező hatást tanúsítja, tehát a vas korábban hűl ki, mielőtt még a jegecedés mélyebben hatolhatna s ez esetben kettős kérget is alkothat, a túlhevés vasnál hólyagoság áll be, a túlassu öntésnél pedig a kokilla egyes részei a lassan emelkedő vastól átizzitottnak s azt okozhatják, hogy a hengernek alsó része megfelelőleg kijegecedett kérget mutat, ellenben felső részében vagy vékony lesz a réteg, vagy egyáltalán lágy.

Ezekből következtethető, hogy a kokillának megfelelő előkészítése mellett hűvösebben, de gyorsítva öntött hengerek a legvastagabbra kijegecedett kérget fogják adni, csak ügyelni kell arra, hogy a vas ne legyen túlhűvös, tehát azonnal kiöntessék, a mint a gázok játéka szünetezni kezd.

Tűzásba menni a jegecedés mélységével azonban a henger hajlítás elleni szilárdságának rovására megy, a mi természetes is, mert minél vastagabb a merev része, annál kisebb lesz az ellenállása. Azért gazdaságosabb vékonyabb kemény kéreggel beérni és az öntést is ez irányban foganatosítani, mint a gyakori hengertörést elszenvedni, azon remény fejében, hogy a henger majd tovább használható, ha vastagabb a kemény kérge.

Az előzményekből kivehető, hogy az öntészeti gyakorlat nemcsak vastechnikai tudást, hanem finom érzéket is föltételez, továbbá megfigyelő- és kombinálóképességet, s hogy tehát öntő technikusként nem mindenki való. Föltételezi továbbá a vasgyártás és sok tekintetben a gépészetnek ismeretét, mert ezek nélkül egyrészt az öntővasat nem tudja meg-

választani és kezelni, másrészt nem úgy, a mint azt az öntendő gépalkatrészek megkívánják. A gyakorlat ezt eléggé illusztrálja s ezen nem változtathat azon körülmény, hogy kevés azon öntőművek száma, hol kellő képzettségű mérnökök mint vezetők működne, mert tény az, hogy szakszerű vezetés mellett az öntőművek jobb eredményeket érnek el, s jobban és könnyebben boldogulnak.

Az öntőmesterektől vastechnikai tudást sem várni, sem követelni sem lehet, de azt igen, hogy jó megfigyelő és kombinálóképességgel, továbbá finomabb érzékel, jó felfogással, tiszta és jó látóképességgel bírjanak, jóakaratúak kitarító szorgalmuk legyenek, a vasöntéssel szeretettel foglalkozzanak és végül, hogy maguk is hosszabb gyakorlati munkálkodásra visszaillesztő ügyes öntészek legyenek.

Az öntvény sikere egyébiránt a modellnek helyes szerkezetétől is függ. Mérnökök, kik vasöntészeti gyakorlattal és vastechnikai ismeretekkel nem bírnak, gyakran szerkeszteni gépalkatrészeket, melyeket vagy egyáltalán sikerrel nem lehet megönteni, vagy ha igen, nem megbízható eredménnyel a használhatóságra nézve. Azért minden öntendő tárgy szerkezete előbb az illető öntőműhely technikai szakvezetője által megvizsgálandó, esetleg a beküldött modell, s megítélendő vajjon egyes részeinek méretei és kombinációja megfelelnek-e azon feltételeknek, melyeket az öntés sikere érdekében lehet kikötni.

Végül még megjegyezhető, minden öntőművek vegyészeti és szilárdsági kísérleti laboratóriummal kellene felszerelve lennie, hogy úgy a felhasznált anyagokat, mint pedig az előállított öntvényeket, illetőleg az ezekkel egyidejűleg öntött próbarudakat bármikor megvizsgálni lehessen.

A bányalég gyakorlati vizsgálatának mai állása Franciaországban.

G. Cheneau előadása s útjegyzetei alapján közli: VARGA LAJOS.

Bevezetés.

A bányalég¹-indicator az elmúlt 25 év munkája s a francia bányalég-bizottságnak első hely jut e téren. Ez időszak előtt az elemzés más módja nem volt ismeretes, mint a körülményes és hosszadalmas laboratóriumi elemzés, mi éppen ez oknál fogva nem volt alkalmas arra, hogy a gyakorlat terére lépjen. Igaz volt s van egy durva mód a gyakorlatban. Ez a biztosítólámpák aureolájának a megfigyelése. Tudjuk, hogy ez aureola minden sujtóléges térben a lámpa lángja körül képződik. Régebbi lámpák ebbeli érzékenysége legjobb esetben 2–3%-ra tehető. Hogy a lég robbanékony legyen, mint ismeretes, a methánból 6% szükséges. Csak hogy tények bizonyítják, hogy oly helyen, hol a légben még finom szénpor is van, robbantás következtében, sokkal csekélyebb methántartalom mellett is, beáll a robbanás. Vannak üzemek, hol a gázképződés középértéke a termelt szénmennyiség egy tonnájára és 24 órára számítva 40 m³, mi egy 1000 t. termelés mellett percenként 7 m³-t teszen.² Ebből is látható, hogy a legesekélyebb hanyagság a szellőztetésben — mi gyakran előfordul — azonnal veszélyessé tehet oly helyet, hol annakelotte pár percczel még a biztosítólámpák mit sem mutattak. Ily bizonytalan eredmény mellett hiányzott a biztos adat, mely a jó szellőztetés alapját képezze. Határozott pontossággal nem lehetett megállapítani, hogy az egyes fejtőhelyek sujtólégtartalma (CH₄) süllyedt vagy növekedett-e s mily mértékben. A szellőztetésre is csak empirikus képlet szolgált, meghatározatván a beküldendő jó levegő mennyisége a ben dolgozó munkások száma szerint, tekintet nélkül arra,

¹ Bányalég = $\left\{ \begin{array}{l} \text{durrano lég} \\ \text{sujtó lég} \end{array} \right\} = \text{Schlagende Wetter, le grison.}$

² Franciaország e téren szinte egyedül álló üzeme a — Molière — hol 28–42 cm. vastag s körülbelül 500 m. közepes mélységben lévő carbonkori telepek fejtetnek le.

hogy némely fejtőhely bányalégtartalma a normális kétszeresét is meghaladhatja.

Röviden vázolván, ilyen volt a tényállás, midőn az első francia bányalég-bizottság működését megkezdette 1877-ben. Ezen bizottság első dolga volt, az előző évben Coquillon által javaslatba hozott, úgynevezett bányalég-indikátort alaposan tanulmányozni s átvizsgálni. E készülék alapeszméje teljesen új volt. Nevezetesen ő a sujtólég elégetésekor fellépő térkisebbedésből vont következtetést a gázmennyiség jelenlétére. Készülékében egy palladiumdrót körül az elemzendő sujtólég foglalt helyet. A palladiumdrót elektromos áram segítségével izzásba hozatván, elégette a bányaléget. (Ez esetben durranás nélküli égés következik be.) A kísérlet elején s végén mért térfogat különbségéből számította ki a jelenlévő gázmennyiséget. Coquillon két készüléket szerkesztett. Egy hordozható s egy laboratóriumi. Előbbit a bányában való gyors elemzésekre. A bizottság a hordozható nem találta czélszerűnek, utóbbit azonban igen melegen ajánlotta.

E készüléken rövid idő alatt úgy a feltaláló, mint mások által sok hasznos újítás tétel, mig nem Le Chatelier (jelenleg a párisi bányászati főiskola tanára) annak legtokéletesebb formáját megadta, de ugyanakkor egy más találmánnyal is lépett fel. E készülék Shaw angol mérnök eszméje után készült s a leg egyszerűbb s e mellett egyike a leg pontosabb készülékeknek. Ez a gáz meggyuladási határát kereső üvegeső. (L'éprouvette à l'imité d'inflammabilité.) E készülék feltalásása óta indult meg Franciaországban a sujtólég laboratóriumi vizsgálata.

A kiszálló légnek bizonyos időközökben véghez vitt pontos elemzése elég világos képet ad az egész bánya sujtólégtartalmáról. Távol vagyunk azonban attól, hogy tudjuk, milyen az egyes fejtőhelyek levegőjének összetétele. A tapasztalás számtalanszor igazolta, hogy néha egyes fejtőhelyek levegőösszetétele igen gyorsan,

szinte váratlanul változik. Szükséges volt tehát, hogy a bányásznak egy oly hordozható készüléke legyen, mivel bárhol, bármely időben, minden nagyobb nehézség nélkül, a laboratóriumi analízis eredményét a legjobban megközelítő módon, elemzéseket végezhet. Csakis ily készülékkel állapítható meg, hol kezd veszély mutatkozni, hol kell a szellőztetést módosítani s hol mily robbantóanyag használható. Végre e készülékekkel keresik fel az üzem azon részét, honnan a laboratóriumi elemzéshez szükséges levegőmennyiség veendő.

Fent elsorolt szempontokat tartotta szem előtt a francia bányalég-bizottság s innen kiindulva, Coquillon hordozható készülékét nem találta elég biztosnak, mivel vele folytonos elemzés nem végezhető. E kérdés gyakorlati megoldását csak a biztosítólámpák aureoljának tanulmányozásától remélték. Mallard et Le Chatelier a legnagyobb kitartással tanulmányozták a szesz- s a hidrogénnel táplált lámpákat, mivel e fajta lámpák lángja sokkal nagyobb aureolát ad, mint az olajosoké.

Mivel azonban a szesz alkalmazása veszélyesnek s a hidrogéné nagyon is körülményesnek tűnt fel a bizottság előtt, csakis az olajlámpásokat ajánlotta. E lámpák közül legjobbak voltak a Mueseler-félék, melyekkel a sujtólég 0.5%-át gyakorlott s 1%-át már kezdő megfigyelő is észre vehette.

E lámpa használata azonban általános nem lett, egyrészt az ernyő okozta fényvesztés miatt, másrészt, mert aureolája kisebb százalékos összetételben igen gyenge volt.

1883-ban egy osztrák bányamérnök Pieler a szeszégetés előnyös voltát felismerte. Lámpája csekély módosítással a Dawy-féle volt s máris ily kezdetleges alakban kissé gyakorlott vizsgáló kezében 1/2%-ig biztos volt. E lámpa azután tüzetes tanulmány tárgyává tétel. Felismerve nagy gyakorlati jelentőségét, az összes bányák részére kötelezőnek ajánlatott. Így lett a Pieler-lámpa Dinaire által módosítva s a szükséges rendszabályokkal ellátva Pas-de-Calaisban kötelező, a kiszálló légelemzésre.

A St. Étienneben 1890-ben történt óriási katasztrófa újra s most már véglegesen megalkototta a bányalég-bizottságot s Cheneau bizatott meg, hogy tanulmányozzon egy lám-

pát, mely épp oly érzékeny, mint a Pieler, de mely ennek nagy hátrányaitól ment. E hátrányok, hogy a lámpa könnyen felmelegszik, hogy előbb közönséges biztosítólámpával kell a robbanóléget kikeresni s végül, hogy a *bél beállítása* igen sok időt vesz igénybe, különösen, ha kissé erősebb keverékbe tartottuk, hogy aureolája a lámpában levő alkohol mennyiségével mintegy arányban áll, az alkohol kisebbedésével az aureola gyorsan változik s végre az aureola halványasága, mely gyakorlott megfigyelőt kíván.

A Pieler-lámpa fenti fogyatkozásainak folytonos javítása után 1892-ben megkezdődött a kísérlet egy új fajta lámpa gyakorlati kipróbálásával. Több mint egy évi kísérleti eredmény megerősítette a laboratóriumi kísérleti eredményeket úgy biztonság, mint érzékenység tekintetében.

E szép eredmények után a bányalég-bizottság nyugodt lelkiismerettel ajánlhatta fenti lámpát bányalégelemzésekre. Kiemelte jelentésében, hogy e lámpa segítségével könnyen s gyorsan, s a mi fő, teljesen pontosan s veszélymentesen végezhető az elemzések.

A Cheneau-féle lámpa s a Chatelier-féle készülék megadták a módot a bányalég gyakorlati s laboratóriumi gyorselemzéséhez. Ez alapon 1895-től törvényileg rendeztetett Franciaországban a bányalég elemzésének kérdése a szénbányáknál.

Jelenleg minden egyes üzemnek megvan a határozott előírása. Ez utasítások legnagyobb része immár 10 éves. E rendszert s ennek egyes alkatrészeit fogjuk bővebben ismertetni a következő sorrendben:

1. Bányarendőri szabályok vagyis az 1895. évi miniszteri rendeletből kifolyó általános határozatok s azok alkalmazása s kibővítése a helyi viszonyokhoz mérten.

2. Bányalég elemzése hordozható készülékek segítségével s a fejtőhelyek vizsgálása.

3. Bányalég elemzése laboratóriumi úton.

4. Bányalégrobbanások s azok okozta szerencsétlenségek statisztikája s ezekből vont következtetések.

Általános határozatok.

A 87. §. szerint a szénbányák felosztatnak erősen s kevésbé sujtóléges üzemekre. E

felosztás az állami mérnöki kar véleménye alapján történt. A gázok gyakorlati s kötelező elemzése összefügg éppen e felosztással.

A 98. §. kimondja, hogy a kiszálló lég az erősen sujtóléges üzemekben naponta legalább egyszer s a kevésbé sujtóléges üzemben pedig legalább hetenként egyszer elemezendő s e vizsgálat eredménye pontosan feljegyzendő. Minden üzem, kell, hogy legalább 2 hordozható s egy laboratóriumi készülékkel rendelkezzen. A hordozható készülékek érzékenysége oly nagy legyen, hogy a gáz $\frac{1}{4}\%$ -át már kimutassa. A hibahatár kisebb legyen az egész térfogat 2000. részénél. E készülékek használata ne rejtsen nagyobb veszélyt mint a már régebben elfogadott ilyen mű biztonsági lámpák (Mueseler, Funat, Marsaut).

99. §. Az erősen sujtóléges üzem minden egyes fejtőhelye a munka megkezdése előtt biztonsági lámpával megvizsgálendő. Másodrendű üzemeknél azonban elégséges, ha a vizsgálat a szünnapok eltelte után, vagy a ventiláció hosszabb ideig tartó szünetelése után történik.

Mindkét esetben azonban a vizsgálat szakértő egyén által teendő. E vizsgálat eredménye az üzemvezetőnek írásban jelentendő s míg e vizsgálat meg nem történt, egyetlen munkás sem foglalhatja el helyét.

96. §. Ugyanazon szellőztetési területhez tartozó fejtőhelyek friss levegőszükséglete s bányalégtartalma arányban kell, hogy álljon azok termelésével. E §. előírja, hogy a kiszálló lég sujtólégtartalma az előkészítő munkáknál $a\%$ -ot s a bánya többi részénél $b\%$ -ot meg nem haladhat. Az a és b érték a körülményekhez képest lesz megállapítva. Ez érték változhat a -nál 1—1.5 s b -nél 0.5—1.0% között. Fenti §-ból önként következik, hogy a kiszálló levegő, még abban az esetben is, ha csak egyetlen fejtőhelyet táplál, a legpontosabb készülékkel vizsgálandó, melynek érzékenysége valamivel nagyobb mint az adott számok.

Megemlítendő még, hogy a 97. §. a szellőztetés ellenőrzését is előírja a következőképpen: A keringő lég legalább havonta egyszer vizsgálandó s mindenkor, ha a szellőztető-berendezésben változás áll be. Különös súly fektetendő vizsgálatra a bánya be- s kijáratnál a szellőztetési kerületek be- s kijáratánál s a fejtőhelyek

kezdetén s végén. Ez elemzések eredménye feljegyzendő.

A 97. és 99. §-ok minden kerületi bánya rendőri szabályokban szószerint felvették, de a 98. §. mely a bányalég vizsgálatát írja elő a helyi hatóságok által enyhének találván, megszigorították, mint azt alább látni fogjuk a kerületi szabályok ismertetése alkalmával.

Legszigorubbak a Loire-kerület szabályai. E szabályok megkövetelik a kiszálló lég elemzését indikátorok segítségével, még pedig az elsőrendű üzemeknél naponta, a másodrendűeknél hetenként legalább egyszer. E vizsgálati eredmény laboratóriumi úton ellenőrizendő hetenként kétszer. A maximális CH_4 -tartalom egy teljes mezőből kiszálló légben átlag az 1%-ot ne haladja meg, oly esetben ha, a munkahelyek legnagyobb része előkészítés s ne a 0.5%-ot a fejtőhelyekről kiszálló légben. A mi a földalatti vizsgálatot illeti, e szabályzat különbséget nem tesz — mint fent láttuk — hanem előírja a figyelmes vizsgálatot egyikre úgy, mint a másikra.

Az északi nagy medence bányászata a Pas-de-Calais-kerület neve alatt ismeretes. E kerület szabályai épp úgy, mint az előbbi, előírják a kiszálló lég elemzését, oly készülékkel, mely az eredményt azonnal adja. Kikötetik azonban e készülék hetenként egyszeri ellenőrzése laboratóriumi úton, az I. osztályu üzemenél. A II. osztályu üzemek erre kötelezve nincsenek. A maximális tartalom a fejtőhelyeken 1% az előkészítésnél 1.5%-ban van megállapítva. A mi a munkahelyek vizsgálatát illeti, itt elő van írva a napi figyelmes vizsgálat. Ez azonban a munkás által is végezhető.

A Saone et Loire bányakerületi szabályok az «általános szabályok» 98. §-át szöveg szerint felvették, azon módosítással, mint ez az előbbi kerület szabályai felsorolásánál említettett. Itt azonban a maximális CH_4 -tartalom 1.25% és 0.75%-al van előírva.

A «Gard»-kerület szabályai megengedik a kiszálló lég elemzését, akár indikátorral, akár laboratóriumi úton. Főelv, hogy az eredmény pontos s azonnal konstatálható legyen. Az I. osztályu üzemenél a kontrol elő van írva.

A «Haut-Son» szabályai teljesen egyezők a fentivel.

Összegezve: a bányalég elemzése általánoságban Franciaországban — kivéve néhány üzemet — indikátorok segítségével történik, mely készülék adatai az I. osztályu üzemenél hetenként, a II. osztályuaknál havonként legalább egyszer fontos laboratóriumi elemzés útján ellenőrzendő.

A bányalég elemzése s vizsgálata a földalatti munkálatoknál hordozható készülékek segítségével.

Oly hordozható készülék, mely az eredményt azonnal kellő pontossággal biztosítja, jelenleg csak egy van használatban. Ez az úgynevezett Cheneau-féle lámpa. E lámpa csakis elemzésre való. Egyáltalán nem világít. Égő anyaga a szesz. Fémhálóval van borítva s azonkívül páncélozva, mely az alól beáramló lég vegyülését az égési termékekkel megakadályozza. Az égési termékek a lámpa felső végén az erre készített ajtócskán illannak el. A vizsgálandó lég csak kis nyíláson juthat be, de a láng körül már szabadon szétterjedhet. E lámpa a francia légbizottság által, mint az eddig ismert legbiztosabb s érzékenyebb ismerttetett el.

A szesz, melylyel tápláltatik, 15° C. mellett, vízzel keverve, 92.5 fokos a Gay Lussac-féle szesz mérőn mérve. Ez alkohol, melynek forráspontja alacsonyabb, mint a normálisé, sokkal szebb s tisztább aureolát ad. Sokkal érzékenyebbé tehető azonban az úgynevezett hollandi liqueur ($\text{C}^2\text{H}^2\text{Cl}^2$) hozzáadása által. Egy literhez egy gramm. E keverék a lángot szép zöldeskékre festi.¹

A láng körül képződött aureola már 0.1%-tól kezdve észre vehető. Az aureola jellemző magasságváltozata a sujtólég mennyiségére vonatkoztatva a következő:

0.1 % CH_4	15 % magas aureola
0.5 " "	24 " " "
1.00 " "	34 " " "
1.5 " "	46 " " "
2.0 " "	64 " " "
2.5 " "	90 " " "
3.0 " "	140 " " "

¹ E lámpa részletes leírása s a nagyszámú kísérletek találhatóak az «Annales des Mines 1892 augusztusi és 1893 áprilisi számaiban.

Az elemzés adatai a meggyújtástól számítva, 4 órán belül teljesen megbízhatók.

A légváltozások, hőmérsék stb. érzékenyen egyáltalán nem befolyásolják. Ezer meg ezer kísérlet adatai bizonyítják, hogy egy gyakorlott sujtólégvizsgáló e lámpa segítségével még a gáz egy ezredrészét is kimutathatja. Nem is szükséges e lámpa adatainak gyakori ellenőrzése laboratóriumi úton, de mivel a rendőrszabályok előírják, kötelező. Ez ellenőrzés adataiból megállapítható, hogy az esetleges hiba honnan eredhet. Talán a helytelen tisztításból, vagy az alkohol helytelen kémiai összetételéből.

I. Vizsgálat a Cheneau-lámpával a kiszálló légben.

A mint láttuk, a 96. § csak a kiszálló lég elemzését írja elő. A gyakorlatilag elfogadott szabály értelmében azonban a szellőztetést esz-közli légáram több meghatározott helyén vizsgálat ejtendő, mielőtt e légmennyiség a kiszállóval egyesülne, s csak ezután a kiszálló légben magában. E gyakorlati szabályból kiindulva, a megfigyelési helyek száma minden egyes üzemre igen változó. Függ főképpen a telep dőlésétől s a fejtési módtól. Változik aknáknak szerint s számra néha tekintélyes összegre emelkedik. Például a Lenci 7 szintben jelenleg 11 ilyen hely van, hol a megfigyelés naponta megejtendő. Termelés 1000 tonna naponként. A St.-Etienne, Szent-Lajos-aknában 20 s az egész üzemben 71 ilyen megfigyelő hely van. Évi termelés 5—600,000 tonna. E pontokat az üzemvezető határozza meg a lehető legnagyobb gondtal, oly módon, hogy az ezen pontokon vett észleletek számtani közepese a sujtólégtartalom legvalószínűbb értékét szolgáltatassa. Ugyane pontokon történnek az anemometer-próbák s a laboratóriumi elemzésekre szükséges gázvételek is.

Ezek után elmondhatjuk, hogy az ily megfigyelő-állomások száma a gyakorlatban sokkal nagyobb, mint azt a bányarendőrszabályok előírják. A kiszálló légáramon kívül vizsgálandók még rendszeresen a következő helyek: előhajtások, feltörések, lemélyítések, összelyukasztások a régi fejtőhelyekkel stb., ezek az úgynevezett kiegészítő vizsgálatok, mik az illető üzemek által vannak előírva. Igen nagy súly fektetendő fenti gyakorlati szabályra oly üze-

meknél, hol sujtólég még nincs, de az előhajtás oly irányban halad, hol már előbb sujtólég konstataáltatott.

Ez elemzések kisebb üzemeknél maguk a mérnökök által végeztetnek, de hol a sujtólég nagy mennyiségben fordul elő, e célra külön felügyelők vannak. E vizsgálatok folyamata s a felügyelők száma nagy mértékben összefüggnek az üzemmel, annak kiterjedésével s különösen a gázfejlődés természetével. Néhol a felügyelők még más feladattal is meg vannak bízva. St.-Etienne környékén, hol e felügyelet a legnagyobb elővigyázatot követel, minden aknamezőre egy felügyelő esik. Van eset, hogy sokszor csak kis része a mezőnek az a hely, mely egy felügyelőre jut. Pl. a montramberti üzem 3 aknamezőre 3 felügyelőt, a Société de la Loire már négyet stb. tart.

A mi ezen felügyelők képzettségét illeti, ezek rendszerint a st.-etienni bányaiskola növendékei sorából kerülnek ki. Ők végzik a laboratoriumi elemzéseket is, sőt sok helyen ők vannak megbízva a ventilátorok s a szellőztetés felügyeletével is.

Jelenleg 400 Cheneau-lámpa van Franciaországban alkalmazásban (Anzinban 54, Lensben 39, St.-Etienne 18 stb.).

2. A sujtólég vizsgálata a fejtőhelyeken.

Az általános szabályok 99. §-a körülbelül ugyanazon értelemben van szövegezve ez esetben is, mint a fenti szabály. Gyakorlati szempontból nézzük pl. az anzini üzem szabályait:

«A fejtőhelyeket vizsgáló felügyelő minden munkakezdés előtt bejárja a fejtőhelyeket egymásután s hol sujtóléget észlelt, ott a munkát megtiltja. Főfigyelem fordítandó oly helyekre, hol a sujtólég fizikai tulajdonságainál fogva összegyűlhet. Űregekben, omladékokban, feltörésekben, hasadékokban, oly előkészítő vágatokban, melyek csak másodrangú ventilátorokkal szellőztetnek stb. E vizsgálat közönséges biztosítólámpával végzendő.

Ha ezen vizsgálat alatt, néhol csak igen kis mennyiségben, található a sujtólég, úgy a felvigyázó azt úgy, a hogy lehet, eloszlathatja. (Soha nem szabad ruhalobogtatással ezt elérni.) Ha azonban e kísérlet nem sikerül, úgy egy zsínórra felfüggesztett fakereszt által jelöli a sujtólég jelenlétét.

Ha a sujtólég nagyobb arányokban lép fel, a munka nemcsak a gyanus helyen, de az egész környéken betiltandó s minden kijáratnál kettős fakereszt tűzendő fel. Késedelem nélkül értesítendő az üzemvezető.

Minden bejárás után írásbeli részletes jelentés teendő, hol a gyanus helyek s azok sujtólégtartalma pontosan felsorolandók s ide csatolandó még az esetleges veszély elhárítására fogantatosított intézkedés leírása.

3. Intézkedések robbantások esetére.

Minden robbantás előtt a környék figyelmen átvizsgálendő, van-e sujtólég jelen vagy nincs. Az általános szabályok 123. §-a e tekintetben igen szigoruan intézkedik: «Egyetlen lövés vagy robbantás nem engedhető meg addig, míg figyelmes s alapos vizsgálat által a sujtólég hiánya a robbantási s oly helyeken, hol ebből veszély keletkezhetne, kimutatva nincs. E vizsgálat minden egyes lövés előtt, minden körülmények között, keresztülviendő. Ez esetben semmi különbség nincs téve a gyengén s erősen sujtóléges üzem között. Igaz ugyan, hogy e vizsgálat a közönséges biztosító lámpával is eszközölhető, sok esetben azonban az érzékenyebb Cheneau-lámpához kell fordulni. Sőt némely üzem még tovább megy. Pl. a Liévin-bányák üzeménél a robbantásra előre engedelem kérendő. E kérésre a felvigyázó a Cheneau-féle lámpával megejti vizsgálatát, de egyúttal gázpróbát is vesz s az elemzést laboratoriumi úton is végrehajtja s csak a két adat megszerzése után engedheti meg az üzemvezető a robbantás megejtését.

A robbantó anyagra nézve az általános határozatok 116. §-a előírja, hogy azok robbanási hőfoka a szifárd kőzetbeni alkalmazásnál 1900°-ot s a sediment lágyabb kőzetekben 1500°-ot meg nem haladhat. E szabály alól azonban kivételek speciálisan engedélyezhetők.

4. Sujtólég ellenőrzése elektromos úton világitott üzemeknél.

Az elektromos világitás behozatalával új kérdés merül fel. Hogyan ellenőrzendő s vizsgálendő a sujtólég az elektromos úton világitott üzemeknél. Ez eset Franciaországban jelenleg csak a «Bassin du Nord» s Pas-de-Calais-kerületek üzeménél alkalmaztatik.

Az előbbi kerületben a l'Escarpelle-akna mélyítésénél alkalmazták az elektromos világitást. A sujtóléget naponta Cheneau-lámpával ellenőrizték.

A Pas-de-Calais kerületben a Cie de Carvin, az 1904 ápril hóban kelt rendelet értelmében, engedélyt kapott a gyengébb sujtóléges helyeknek hordozható elektromos lámpákkal világitására, ez engedélyben előírt feltételek szigorú betartása mellett. Azonban az előkészítő vágatokban, az áttörésekben s különösen ott, hol a régi, már lefejtett területhez küzelednek, minden egyes munkahely egy ellenőrző biztonsági lámpával szerelendő fel. A felvigyázók minden esetben biztosítólámpákkal látandók el. Minden más helyen, hol a szellőztetés jó, az elektromos világitás egyedül alkalmazható.

A «Bruays»-bánya üzemében az elektromos világitás szinte a fenti értelemben engedélyezett.

Belátható, hogy mindaddig, míg az elektromos lámpák úgy nem lesznek konstruálva, hogy a sujtólég jelenlétét kimutassák, e fent előírt óvintézkedésre szükség lesz.

Kísérletek tettek már ez irányban is. M. Léon össze is állított egy ily elektromos lámpát, minek azonban súlya s térfogata oly nagy, hogy gyakorlati alkalmazásról szó sem lehet. (L. Annales des Mines 1902.)

5. Óvintézkedések gyors barométersés s földalatti szerencsétlenség esetén.

Régi üzemeknél, hol a lefejtett terület már tetemes nagyságot ért el s ott, hol e régi fejtésekből a sujtólég még mindig fejlődik, bizonyos speciális óvintézkedésekre van szükség. A gyakorlat bizonyítja, hogy e gázok kiömlése s a barométer gyors esése között összefüggés van.

A Cie de Noeux hányáiban az üzemvezetőség e tekintetben igen érdekes megfigyeléseket tett. Érdekes, hogy a sujtólégnek a fejtőhelyen való fejlődése s a barométer állása között összefüggés alig volt kimutatható, azonban ez összefüggés a már lefejtett területek sujtólégfejlődésével igen érzékenyen észlelhető. Mikor a barométer állása 765 mm. volt, a fejtőhely sujtólégtartalma 0.06%-nak találtatott, a régi fejtésekben pedig 0.13%-nak. Mikor a barométerállás 752 mm.-re esett, a fejtőhelyen 0.13% s a régi lefejtett területen 0.46% sujtólég konstataáltatott. Innen magyarázható, hogy az üzemvezetőség a felügyelőket szigoruan utasította minden barométer gyors esése alkalmával a figyelem s elővigyázat legmagasabb fokára. Ha ez esés teljesen abnormalis, úgy maga az üzemvezető végzi a bánya bejárását.

Hasonló intézkedésekkel találkozunk a Cie de Liévin üzeménél. Itt a barométer az üzemvezető szobájában függ. A felvigyázók minden egyes beszállás előtt s kiszállás után feljegyzik a barométer állását. Ha esés mutatkozik, éjjel is virrasztanak s a főfigyelmet ily esetben a lefejtett területekre fordítják.

A Blausy-i bányák üzeménél, hol különösen a földalatti tüzek alkalmával keletkezett gázok robbanóképességét tanulmányozzák, a barométer állására is szigoruan figyelnek s jegyzik egy központban, mely az aknákkal telefonnal van összekötve. Ha az esés 2 mm.-t meghaladt, minden akna azonnal értesítettik. Ez értesítés után azonnal próbák vétetnek s az elemzés adatai szigoruan feljegyeztetnek.

Megemlíthetjük még a ronchamp-i üzemeket is. Itt van Franciaország legmélyebb aknája, 1000 m. Itt is a légsúlymérő állása a legnagyobb gonddal figyeltetik s esés esetén a régi, lefejtett területeken felállított kamarákból gázpróbák vétetnek.

A császári pénzverő hivatalok szervezete a rómaiaknál.

Irta: Tótlás Gábor.

A császári pénzverő hivatalok működéséről és tiszti személyzetéről, az utóbbi időkben előkerült feliratok alapján, nem lesz érdektelen röviden tájékozódunk az ide vonatkozó adatok felől.

Mikor Krisztus előtt 27-ben (a városépítés 727. esztendejében), a császár és a szenátus felségjogkörét először szabályozták, Mommsen¹ szerint az egész pénzverés joga a császári méltóságához számított, a mint Mommsen a római pénzverés történetében kifejtette. A második osztozkodásnál, Krisztus előtt 15-ben, az arany- és ezüstpénzverés a császársághoz, a rézpénzverés joga a szenátushoz osztott. Azonban Froehner² abban a hitben él, hogy a császároknak tetszésüktől függött a rézermészet is, miután a *III. viri monetales* nevű fémverő tisztek hivatali címzése mind a három pénznemre vonatkozik, részint mert Domitianus korából rézpénzeket is látjuk a Moneta Augusti titulust, mely azonban azon innen feliratilag többé nem mutatkozik.

Arról nincs biztos adatunk, vajjon Augustus Caesar példáját követve, császári rabszolgákkal vagy libertusokkal intéztette a pénzverést. Itáliában³ a pénzverés a császári fiscus hatósága alá tartozott, a ki azonban a technikai munkálatokat természetesen nem intézte, csak adminisztrálta. A lugdunumi pénzverőről⁴ ismeretes, hogy a lugdunumi procurator augusti, vagyis a pénzügyigazgató dirigálta s így a lyoni feliraton előjövő *Nobilis Tib. Caesaris Aug. scr. aequator monet(ae)*,⁵ valamint a biztonsi szolgálatra rendelt colurs, melynek

egy katonája *mil(es) coh(ortis) XVII. Lugdunensis ad monetam*¹ alája valának rendelve.

Gyökeres reudszerváltozást itt is, miként a bányászatnál, Traianus kezdeményezett s a *procuratores monetae*, ki mint lovagrendi tisztviselő, hozzátartozó személyzetével, ekkor kezd feliratokon mutatkozni, a mi ugyan nem zárja ki teljesen, de legalább is valószínűtleníti korábbi létezését is. Így jelentkeznek *P. Besio P. f. Quir. Betuiniano, C. Mario Memmio Sachino . . . procuratori Imp. Caesaris Nerva Traiani Aug. Germ. Dacici monetae . . .*² Hadrian korából *L. Domitio . . . Rogato . . . proc. monetae Aug(usti)*;³ esetleg Marcus Aurelius idejéből: *M. Petronio . . . Honorato proc(uratori) monetae*;⁴ a II. század végéről: *L. Mario . . . Perpetuo . . . proc. monetae*;⁵ bizonytalan időből: *C. Claudio (?) . . . Recte proc. monetae*;⁶ *P. Aetius . . . proc. mo[netae]*;⁷ talán Severus Alexander korából: *proc(urator) sacrae monetae*;⁸ bizonytalan időből: *proc[ur] . . . monet[ae] et] eodem temp[ore] proc] ludi (magni . . . f(lato)res . . .* Utóbbi bizonyosan Róma városé, mert a császári pénzverők a *Via Labicana* a Colosseum közelében közel estek a *ludus magnus*-hoz.⁹

A segédszemélyzetből a *dispensatores* (a számvizsgálók, számfejtők) mutatkoznak. Így *Domitius Aug. u. disp(ensator) rationis mon(e)t(ae)*¹⁰ és *Genio familiae monetal(us) Demetrius Catsaris u. scr. Epaphroditianus disp(ensator)*,¹¹ tehát a *Domitianus* által kivégettetett *Epaphroditus* korábbi rabszolgája.

Ezek a *dispensatores* intézték a *procurator*

¹ U. o. 1499.

² Corpus Inscript. Latinarum VIII. Nr. 9990.

³ Corp. Inscript. Lat. VI., Nr. 1607.

⁴ U. o. Nr. 1625.

⁵ U. o. XIII. 1510.

⁶ Notizie de sc. 1903. 602. lapján.

⁷ Corp. Inscript. Lat. VIII. 822.

⁸ U. o. VI. 1647.

⁹ Jordan: Topographie 2. 115. lapján s Jordan-Hülse I. 3. sz. 303.

¹⁰ Corpus Inscript. Latin VI., 8454.

¹¹ U. o. Nr. 239.

vezetése alatt a pénzverő hivatalnak átadott nyers arany és ezüst felhasználásáról a leszámolást.¹ Trajánnal az első század éles megkülönböztetése az arany-, ezüst-es rézpénzveretés éles megkülönböztetése egyszerre kimarad, a miből némi hihetőséggel feltehető, hogy a régi *Iuno Moneta* pénzverő is egyesült ekkor a császári pénzverő hivattal. Minthogy pedig éppen Nero császár aranypalotája helyén épült fel a császári pénzverő, tehát nem is sokkal Traján előtt készülhetett el. A háromféle éremfaj egyesítésére utal az *exactor auri, argenti et aeris* alább említendő tisztviselő címzése.

Hogy a *tresviri monetales* Trajanusig a császári pénzverés ellenőrzését is eszközlék, lehetséges; de a *III. viri aere dogento auro flando feriendo* titulus Augustussal és pedig a második, vagyis a Krisztus előtt 15-beli osztozkodástól számítható, a mikor az érmeiken is feltüntették a szenátusi és császári veretés jogát, a mi ugyan eme tisztviselők ellenőrzési funkciójának korlátozását nem involválja, miután *flando feriendo* kifejezés jelzése szerint ezek nem pénzügyi, hanem szakbeli pénzverő tisztviselők valának.

Augustus reformjával nem ellenkezett a megosztott pénzveretési jog, dacára a császári pénzveretés kezelését is szenátusi rendű tisztviselőkre bízni s ez annyival elkerülhetlenebb vala, mivel ez a hivatal a *szenátusba* is előlépcsőül szolgált. Ez nem eredményezhetett a császár pénzverési jogkörébe való avatkozást² s éppen azért a *tresviri monetales* a III. század kezdetéig exisztálhattak.

Groag³ azt is kimutatta, hogy Vespasianustól Severus Alexanderig a pallinusok ezt a hivatalt a *vigintiviral* kategóriái közt töltötték be.

A pénzverő hivatalok technikai szervezete a 115-ben Apollo, Fortuna, Herkules és Viktoria istenségeknek a pénzverő tisztviselők részéről állított oltár nyújt némi bepillantást.

¹ Trajanus rendszabályait Mommsen Römische Münz-Wesen 758. lap és Brock Berliner Zeitschrift für Numismatik II. 240. lap.

² Mommsen Staats-Recht II. S. 594. A. I. Groag Archeologisch epigraphische Mittheilungen XIX. 145. lapján.

³ Groag: Archeologisch epigraphische Mittheilungen aus Oesterreich-Ungarn XIX. 145. s következő lapján.

Az *officinatores monetae aurariae argentariae Caesaris*¹ n(ostris) élén egy császári felszabadult rabszolga állott. Hivatali éreme: *optio et exactor auri argenti et aeris*. Ezt követi egy libertinius szintén *optio* címmel, majd 16 *officinatores*, mind felszabadított rabszolga és 9 császári rabszolga hivatali jelleg nélkül. Ide járul még 17 *signatores*, 11 *suppositores*, 32 *maliatores*, egészben 30 szabados és 30 rabszolga négy csoportba osztva.

Az *exactor auri argenti aeris titulusból* következik, hogy ez időben legalább a szenatori rézpénzverés is császári felügyelet alá tartozott. Erre utal a főtisztek teljes címzése is (*officinatores monetae aurariae argentariae Caesaris n(ostris)*), de már a második és harmadik feliraton (*Corpus Inscript. Latin. VI. Nr. 44. és 739.*) csak *exactor auri argenti aeris* áll (arany-, ezüst- és rézpénzverés felügyelője). Sokkal magasabb jellegű s túlnyomólag az adózással kapcsolatos hivatal vala Constantinus korában az *exactor auri et argenti provinciarum III.*²

Az áldozári csoportozat is hivatalosztály szerint történt. Viktóriának öt *conduct(ores) flatuvae argen(tar) monetae Caes(aris)* nevűk szerint császári szabadosok, a kik az ezüstolvasztást bizonyos hányadra hasznobérelték. Tehát a császári ezüstpénzverő olvasztó bérilől. De volt ezüst-aranyolvasztó is, például *M. Ulpus Aug. lib. Symphor(us) flaturavius auri et argenti monetae*³ (a császár szabadosa arany- és ezüstpénzverő olvasztója), vagyis közös műhelyen folyt a két fém olvasztása. Sőt magánosok is hasznobérbe kapták az ezüst- és rézpénzre szánt fém olvasztását. *C. Calvius Sp. F. Justus mancips officinarum aerariarum quinquae, item flaturae argentariae*⁴ és egy császári sza-

¹ Corpus Inscription. Latin. VI. 42—44. és 791. szám. Ezekre Mommsen Berliner Zeitschrift für Numismatik XIV. 1887. 36. lap. A pénzverő hivatalnokot illetőleg vesd össze Bol Aug. Etudes d'épigraphique juridique l'examinator per Italiam (Paris 1881) p. 36. és Babelon: Traite des monnaies gr. et rom. I. 856. lap.

² Corp. Inscript. Latin. X. 3732., erre Mommsen Nouvelle Mémoire 317. lapjából s Cog. ellenvetése ugyanott 32. l. bemutatván az adórendszerhez tartozást.

³ Corpus Inscript. Latin. VI. 8456.

⁴ U. o. VI. 8455.

¹ Th. Mommsen: Römische Münzwesen 739. lapján és u. o. Staats-Recht 639. és 1025. lapján.

² Froehner: Médailles 3. laptól.

³ Statius silv. 3., 3., 105.: quid Antoniae (tehát csak Itáliában) scriptum erepet igne monetae.

⁴ Mowat: Le ateliers monétaires impériaux en gaule Revue numismatique 1894. évf. 159. lapjától és Mommsen: Berliner Zeitschrift für Numismatik XV. 242. lapján. A. J. r. Hirschfeld Ottó észrevétele a Corpus Inscriptionem Latinorum XIII. 251. lapján.

⁵ Corpus Inscript. Latin. XIII. 1820.

bados [man]cipis(a)erariae mofne]tae Tiroli-ból¹ ismeretes s így igazolja, hogy Traian után császári tisztviselő ellenőrizte a rézpénz anyagának olvasztását szintén. A suppositores az éremlapokat a verőtoke alá tolták (aláhelyezték), a mallatores a verők, kalapácsolók, a signatores a metszők lehettek.

Az arany- és ezüstpénzverők Herculeshez, mint a pénzverés valószínű védőszentjéhez fohászkoztak s az officinatores et nummularii officinarum argentariarum familiae monetari(ae) az arany- és ezüstverést külön műhelyekben intézhették. A Corpus Inscript. Latinarum. VI. 8461. Thallus mint superposito auri monetae numulariorum van megörökítve. A numularii a pénzverésre szánt arany és ezüst finomságának kémlői, olyan próbamesterek lehettek, habár Mommsen az összes signatores, suppositores, malliatoreseket érti alattuk. A Corp. VI. 3232.² P. Lollio Maximo nummulario primo offic. monet. argentar azért nem vehető figyelembe, mert Gutenstein-féle hamisítványnak bizonyult.

Az officinator titulus a legáltalánosabb, úgy M. Ulpius Secundus felesége a síremléken officinator) monetae gyászolja, holott voltaképi hivatala nummularius officinator) monetae vala a Corpus VI. 8463-ból láthatólag. Egy Constantinnak szóló dedication Corp. VI. 1145. ez áll: curante Val. Pelagio, v. e. procurator) s(acrae) m(onetae) u(rbis) ura cum p(rae)p(ositis) et officinatoribus csakis az officinatoresek jönek elé mint a Corpus VI. 43. a praepositik alatt a két fenn említett optiones értendő. Majd a Corpus VI. 43. felírás után az optio et exactor Felix szintén az officinatoresekhez számít, míg a Corpus VI. kötet 44. feliratairól fenn bemutatott signatores suppositores, malliatores tisztán technikai tisztviselők valának s ezek művezetője is az officinatores (tiszték) köréből telt ki.³

Egy csoport sculptores néven szerepel egy praepositus (előljáró) adiutor (segéd) vezetése alatt. Hadrian korából a Corpus VI. 8464. feliraton: P. Aelius Felix q(ui) et Novellius Aug. lib. adiutor praep(ositis) sculptorum sacrae mo-

netae. A sacer = császári jelző az első két század feliratain ritka; s csakis Domitianusnál tűnik fel sacratissimus imp(erator) vagy a Corpus III. 355. ez görögül: Ἰν τῶν ἱερῶν τοῦ Καίσαρος γραμματέων. Iróknál s főleg költőknél azonban már Augusztustól kimutatható ez a cím.⁴ Érméken Diocletiantól látjuk Moneta sacra.⁵ Mommsen egészen találólag azonosítja e sculptoreseket a fenn már metszőkül bemutatott signatoresekkel s így ők képviselik a pénzverő hivatalokban a művészi elemet.

A feliratokból kihüvelyezhető technikai alkalmazottak igen sokfélék és nagyszámúak valának s együtt familia monetalis vagy monetaria-ként szerepeltek, geniusok gyanánt Demetriushoz fohászkoztak, a Corpus VI. 239. felirata szerint az officinatores et nummularii is oda számítván s a familia kifejezésből megállapíthatólag ezek is a császári rabszolgák közé tartozván. Kivétel L. Paccius Hermes lib. monetarius Corp. VI. 8457. kit Septimius Severus első feleségének Paccia Marciana háztartásabeli szabadosként vett át.

Hogy mily nagy számban foglalkoztatá Róma a pénzverésnél alkalmazottakat, azt némileg sejtethetjük az Aurelianus idejében kitört bellum monetarium, az ókor emez ipari sztrájkjából, melynek elnyomása nem kevesebb, mint 7000, azaz hétezer katona életébe került.⁶

A császári pénzverő hivatalok tisztiszemélyzete Rómában s ha mindjárt nem említik is a III. századból tovább feliratok, Constantinusig alig változott.⁷ A hivatalfőnök a rationalis (Statiusnál a rationalis) a bellum monetariumban. Egy procurator monetae = pénzverdei bérlő 368-ban Ammianusnál (28. 1. 29.) jó elé. Egy premierius monetarium 452-ből Rómában a Corp. VI. 8460. számú feliraton jó elé s ugyanott 8458/a feliratok keresztény moneta-riiket emlegetnek.

¹ Finko. De apellationibus Caesarum honorificis. Königsberg 1867.

² Eckhel. Doctrina Nummorum. VIII. p. 10.

³ Aurelianus életében. Vita Aureliani 38, 2 és 4 egy apokryphnek tetsző levél szerint.

⁴ Lásd Corp. Inscript. Latin. VI. 1145. fenn említett feliratát, hol Val. Rusticus, v. p. rat(ionalis) s(ummae) v(et) a curante Val Pelagio v. e. proc. s(acrum) m(onetae) u(rbis) una cum p(rae)p(ositis) et officinatoribus.

⁵ U. o. XIV. 3642. Borghesi Ouvres. VII. 231.

⁶ Corpus Inscript. Latin. VI. 298.

⁷ Mommsen. Münzwesen. 36. A2.

A III. század második felében Gallienustól és követőitől kezdve Galliában, hol Lugdunum sohasem szűnt volna meg, de a többi tartományokban is újból felleudult. Trierben Diocletian előtt procurator vagy praepositus (utalva Dracontius monetae praepositus Aurirannal 22, 11, 9) sacrae monetae Trinedi(a)e jó a Corp. VI. 1641. szerint elé s Caracalla Philippus et Porthumus képeivel talált pénzverőminták, verőtokek s a Philippustól Porthumusig talált nagyszámú veretek arra mutatnak, hogy Galliában a III. század második felében nagyforgalmu pénzverő létezett, mely az uralkodó császárok érmei mellett az előbbi századok rossz ezüstü érmeit is hihetőleg császári utasításra újra verte.

Diocletian minden dioceres részére pénzverőt állított, Vienna kivételével, egy procurator monetae vezetése alatt.¹ Octiában is működött a IV. század elején egy négy osztályból szervezett pénzverő s ennek egyik

igazgatóját: pr(a)epositus mediastinorum de monetae of(f)icina prima említi egy keresztény felirat.² Egy officina II. sacrae monetae urbis Romae a Corpus Inscriptionem Latinarum VI. 33728. és XV. kötet 7140. feliratairól ismeretes.

Íme tehát a mai pénzverőknél sokkal nagyobb méretű és személyzetű pénzverőket foglalkoztatott a római birodalom s a jelenlegi pénzverés technikai osztályai a számvitelivel mind szépen képviselve valának. A római hivatali szervezet e téren is mintaszerű vala. Azért tehát nem tartom feleslegesnek a római közigazgatás és műszaki szervezet jeles búvárainak, Hirschfeld Ottó kutatásainak felhasználásával e tájékoztató adatok bemutatását.

Dáciából, fájdalom, nincs felirati értesülésünk, jöllehet 245-ben Róma ezredéves örömlünnepén Philippus Arabs Ampelumban is pénzverőt létesített s annak első évfolyamai ismeretesek. De a góthok fergetege Dáciával együtt ezt is elsöpörte csakhamar.

Észrevételek a cianidlúgzáshoz.

GYÖNGY GUSZTÁV TÖL.

Miután időm nem engedte, hogy a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1902. évi 17—22. számaiban Altnéder Ferencz kir. kohómérnök «A cyanirozás néhány problémájáról» című tanulmányának különösen azon részére, a melyben a Rybniken általam megejtett kísérletek s eredményeire nézve tett véleményére eddig válaszoljak, — legyen szabad erre vonatkozó rövid megjegyzéseimet most az alábbiakban megtennem, azon okból is, mivel az utóbbi időben a cianozás iránt az érdeklődés hazánkban is mind szélesebb mederben kezd tért hódítani s nem volna kívánatos, hogy Altnéder valószínűleg félreértésen alapuló kritikája, fel nem szólalás folytán további téves nézetekre alkalmasul szolgáljon.

Előre is bocsátom, miszerint részemről teljes elismeréssel vagyok Altnéder széleskörű olvasottságán alapuló tanulmánya iránt s kívánom, bárha sikerült volna nézeteinek kifejtésével

¹ Mommsen a 15 diocesis 15 pénzverőjéről. Berliner Zeitschrift für Numismatik. XV. 239. lap.

szaktársaink körében a cianozás iránt az érdeklődést erősebben felkelteni.

A rybniki kísérletekről adott beszámoló jelentésben említettem, hogy 0.2—0.5% s esetleg ennél több rezet tartalmazó terményeknek közvetlenül, pusztán cianozás útján való feldolgozása nem gazdaságos, mivel különösen a jelenlevő réz, a lúgban lévő ciankalium nagy részét idő előtt leköti s elvonja a nemes fémek oldásától, — tehát a kellesténél mindenkor nagyobb ciankaliumfogyasztás, illetőleg kisebb nemes fémkihozatal miatt, ily terményeknek pusztán cianozás útján való feldolgozását előnyösnek nem tartottam.

Altnéder a fennebb említett tanulmányában ezen állításomat nem fogadja el s egyes külföldi lapok, könyvek közleményei alapján, a mint az alábbiakból kivehető, sokszor homlok-egyenest ellentmondó idézetekkel az ellenkezőt igyekszik bizonyítani.

² Corpus XIV. 1878. Denau megjegyzésénél.

Miután ezen kérdésnek tisztázását a ciankálíummal eszközölt lúgzási eljárásnál fontosnak találom, lássuk egyenként, mennyiben sikerült állításom helyességét Altnédernek megdönteni.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» 1902. évi 356—357. lapjain a következőket állítja:

Ha a ciankálíumoldat hatástalan voltát valamely az ércben lévő rézvegyület okozza, akkor legcélszerűbb ezt a káros hatást okozó *rézvegyületet* a ciankálíumoldattal való lúgzás előtt az ércből *eltávolítani*.

«Legjobban oldódnak a ciankálíumban s legnagyobbbrészt legnagyobb mértékben *fogyasztják* azt a *rézkarbonátok* és *rézhydrátok*.

Ha a réz az említett vegyületek alakjában fordul elő a cianozandó ércben, akkor sokszor valamely savval, pl. kénsavval, sósavval, vagy a kéndioxidnak vizes oldatával való lúgzás által távolíthatjuk el ezeket a vegyületeket a cianozandó ércből.

Megeshetik az is, hogy a *rézoxidok* vegyületeket tartalmazó érczek sok savfogyasztó anyagot, mint pl. kalcitot, dolomitot tartalmaznak, ilyenkor a *réznek* valamely savval való *kivonása* nagy savfogyasztással járna s nem igen fizetné ki magát.

Az ilyen érczek tartalmának kilúgzására különösen a legújabb időkben erősen ajánlgatják az ammoniával való kezelést; szerző tudomása szerint azonban még nincsenek hiteles adataink arra nézve, hogy ez az eljárás valahol bevált volna.

Ha az érczünkben lévő réz valamely rézsulfid (pl. rézkovand, rezes vaskovand) vagy még inkább, ha valamely sulfoantimonsavas (bournonit, tetrahedrit) alakjában fordul elő, akkor nem fogyasztja *olyan nagy* mértékben a ciankálíumoldatot, mintha valamely oxidos vegyületben fordulna elő.

Ha az említett ciankálíumot kisebb mértékben fogyasztó rézvegyületek nagyobb szem nagyságban és aránylag nagyobb mennyiségben (mit értünk az «aránylag nagyobb mennyiség» alatt?) fordulnak elő, akkor cianozás előtt való gravimetrikus szepereációjukat sikeresen alkalmazhatjuk, mert ez által nemcsak a *ciankálíumfogyasztást csökkentjük (!)* hanem az említett réztartalmú ásványok szepereációja által kisebb-nagyobb mellékjövedelemre is szert tehetünk.

Ha a lúgzandó ércben jelen lévő s csak kis mennyiségű *réznek* a cianozás előtt való *eltávolítása* bármi oknál fogva *nem volna gazdaságos*, azért még nem szükséges az illető érczet cianozásra alkalmatlannak tekinteni.

Ilyen érczetet több helyen lúgoznak, még pedig nagyon gyenge ciankálíumoldatokkal.

Réztartalmú anyagok cianozására nézve Park könyvének német fordításában a következő érdekes adatokat találhatni: Ein Erz, das genügend Kupfer enthält, um alles Cyankalium einer einprocentigen Lauge zu vernichten, liefert mit einer so starken Lauge eine nur geringe Goldausbringung, während eine 0.35 procentige Lösung verhältnismässig weniger Kupfer löst, und eine ganz befriedigende Ausbeute zu Stande bringt.

Réztartalmú érczetek cianoznak a nélkül, hogy a réz belőlük eltávolítanak, többek között Transwaalban, Lydenburg környékén. Az ott előforduló érczek kb. 0.4% réz tartalmaznak s a réz bennük karbonát, oxid, oxidul, rezes vaskovand, rézkovand és fémréz alakjában van jelen.

Több kísérletet végeztek, hogy a *rezet* ezekből az *érczekből kioldják*, de ezek a kísérletek nem mutattak föl pozitív eredményt (Miért végezték e kísérleteket, ha a réztartalom oly közömbös a ciankálíumra?).

Most 0.1—0.2%-os szabad ciankálíumtartalmú oldattal lúgoznak s a Siemens és Halske ejtési eljárását alkalmazzák. (Vajjon mennyi itt a ciankálíum: fogyasztás s az aranykihozatal?)

Dél-Afrikában az Ulundi bányánál A. H. Hartley szerint a termelt réztartalmú érczek cianozásával szép eredményeket értek el. (Mennyi volt itt a réz, s mit érthetünk szép eredmények alatt?). — azt, hogy . . . «tehát az érczben lévő aranyak 81—87%-át oldották ki a cianozással (s ez is valószínűleg a 434-ik oldalon jelzett *elméleti* aranykihozatal?)

A 427. oldalon:

«Az erősebb lúg alkalmazása mellett rendszeren *nagyobb* a ciankálíumvesztés, de a gyengébb lúg használatánál *kisebb* az *aranykihozatal* (teljesen osztom ezen nézetét).

Az említett tanulmányból idézett indokolások, amelyekre Altnéder hivatkozik, tulajdonképp semmiféle czáfoló erővel nem bírhatnak, sőt szerintem inkább azt bizonyítják, hogy

igenis indokolt a réznek lehető eltávolítása (természetesen olcsón) mielőtt a termények a ciankálíummal való lúgzásnak alávetetnek, — de másrészt ezen indokolások, sajnos, nem képesek arról meggyőzni, hogy a réztartalmú termények minden előzetes kezelés nélkül, tehát pusztán cianozás által, valami különös jó eredményekkel volnának lúgozhatók, bár gyengébb ciankálíumoldat alkalmazása mellett is.

Természetes, hogy evvel még távolról sem kívánom azt mondani, hogy réztartalmú terményeket ciankálíummal lúgozni egyáltalában nem lehetne: igenis lehet, *de nem oly kis ciankálíumfogyasztással s emellett oly aranykihozattal, mint más rézmentes terményeket*. Erről különben saját kísérleteimmel elégszer győződtem meg s valószínűleg Altnédernek is sikerült amerikai útja alatt valamely cianozó műnél vagy laboratóriumi kísérletnél személyes meggyőződést szereznie arról, hogy a ciankálíumfogyasztás egyenes arányban áll s fog állani, akár Afrika, Amerika vagy nem bánom Rybniken végeztessenek is erre vonatkozó kísérletek, a lúgzás alá vetett termény réztartalmával, mint az aranykihozattal.

Hogy a rybniki kísérletekről nyújtott beszámoló jelentésem (lásd 464. oldalon), mely szerint «Azon esetben pedig, hol a lúgzási hátrágban visszamaradó ezüst s evvel együtt a magasabb arany mennyiség figyelmen kívül nem hagyható, vagy az érczben 0.2—0.5% s esetleg ennél több réz van jelen . . .» vagy, «ha az ércz 8—12% ólmot, mely ugyanis a kihozatra nézve elvész, tartalmaz: *tisztán* ciankálíummal való lúgzásra nem alkalmas s így nem is ajánlható», Altnéder jelzett indokolása után is teljes egészében fentartom.

A mit különben Altnéder az 1902. évben megjelent tanulmányában oly határozottsággal állított, saját maga a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1906. évi 5. számában (308. oldalon) czáfolja le, illetve dönti meg a következőképp: «A cianidlúgzás ólmos, rezes aranyezüst érczeknél *egymagában nem alkalmazható*, először azért, mert ezzel az eljárással sem az ólmot, sem a réz nem nyerhetjük ki, másodsor azért, mert ezeknek az ásványoknak *jelenléte még az aranyak és ezüstnek sikeres kilúgzását is sokszor lehetlenné teszi*».

Beszámoló jelentésemben említettem továbbá, hogy «ha a földolgozandó termény kovandtartalma a 20%-ot eléri, szintén nem ajánlatos a *pusztán* cianozás alkalmazása, ugyancsak a *kelleténél nagyobb* ciankálíumfogyasztás miatt, mely a kovandok bontása, illetőleg az ú. n. savassók képződése folytán előáll».

Erre nézve Altnéder a 465—466. oldalakon a következőket jegyzi meg:

A rybniki kísérletek menetéről szóló havi jelentésekből az tűnik ki (?), hogy a kísérlet alá vetett érczek NaOH-val nem lettek mosva, arról pedig, hogy adtak-e a lúgzandó érczekhez meszet s ha igen, hát milyent? oltottat-e? vagy égettet? hogy keverték ez érczekhez a hozzáadott meszet? mennyi meszet adtak a lúgzandó érczekhez? vagy hogy hogy határozták meg a lúgzás alá vetett érczekhez adandó mesz mennyiségét? arról nincs szó sem a havi jelentésekben, sem a beszámoló jelentésben.

Azon körülményből, hogy György a lúgzás alá vetett érczekhez adott alkáliákról vagy meszről egy szó említést sem tesz, másrészt az idézett kijelentésből (csillag alatt: Hiszen a kovandok bontásánál képződő savas-sók nátriumhydroxyddal vagy meszszel leköttetők, azért a nagy ciankálíumfogyasztás csak akkor lép fel, ha ezt nem tesszük) arra a következtetésre kell jutnunk, hogy a cianozandó anyagokhoz a bennük lévő savas-sók leköttése céljából semmit sem adtak.

Ha ez a következtetés helyes, akkor a rybniki kísérleteknél tapasztalt nagy ciankálíumfogyasztásnak mindjárt megvan az egyik oka s ezzel együtt az ellenszere is.

Igaz, hogy a jelentésemben a termények savas-sóinak leköttetésére felhasznált NaOH-t, vagy Ca(OH)₂-t külön nem említettem fel, de megjegyezhetem, hogy az említett közömbösítő vegyszereket nemcsak a laboratóriumi, hanem a rybniki és kapniki kísérleteknél is, ott, ahol azt szükségesnek találtam, mindenkor adagoltam is a szükséglet szerint, s ezek értékét nem külön, hanem a feltüntetett «egyéb vegyszerek» elnevezése alatt vettem fel.

Igy Altnéder azon következtetése, hogy a rybniki kísérletnél felmerült nagyobb ciankálíumfogyasztásnak egyik oka a fentebbiekben rejlene, vagy hogy ennek egyik ellenszerét

megtalálta volna — sajnos, nem tehetem magamévá.

Hogy tehát a 20%-on felül lévő kovandartalmu terményeket alkáliak hozzáadása daczára *pusztán* cianozásra nem ajánlám, ép a nagyobb ciankáliumfogyasztás miatt, ezt Altnéder fejtegetései daczára még most is fenntartom, azért is, mivel további kísérleteim alapján is meggyőződtem, hogy a *rendesen* tényleg nagyobb a ciankáliumfogyasztás.

A havi jelentésem egyikében említett azon kitétel, hogy «lúgzási eredménynek azon különbség vétetik, mely a lúgzás alá vetett ércz s a már kilúgzott anyag fémtartalma között mutatkozik».

Altnéder erre vonatkozó megjegyzését «tehát az elméleti aranykihozatal» nem találom egész helyesnek, mivel itt nem elméleti — vagyis számítás útján papíron talált, — hanem az alkalmazott lúgzási eljárással *tényleg* kivont eredményt adtam meg.

Hogy a kísérletnél kilúgzott nemes fémből mennyit voltam képes felfogni, az a kísérlet menetére, de meg az eredményekre is, nézetem szerint, befolyással egyáltalában nincs s legfeljebb csakis azok előtt lehet, akik ily kísérletet csak egyes felületes úti- és nem ellenőrizhető leírásokból ismernek, de ha valaki ily kísérletezéssel csak rövid ideig is foglalkozott, vagy ily kísérleti helyre erősebben bepillantott, az tudni fogja, hogy a kísérletezőnek első sorban célja megtudni és megállapítani, hogy a kísérlet alá vetett terményt, másodsorban az emellett használt oldatokat mennyire s mily gyakorlati eljárással sikerülhet fémmentesíteni? s csak azután törekedhet, hogy a nagyon is különböző irányban folytatott kísérletnél, az egyes új ejtő-, lúggújtókádákban, csővezetékben stb. helyeken szétszótva lévő ejtményeket, amennyire az anyag csekély volta, mint a berendezés stb. mellett az egyáltalában lehetséges, összeszedje, illetve értékesíthesse.

Természetesen a beszolgáltatandó nemes fémet tekintve, más megítélés alá kerül egy oly telep, ahol már egy rendszeres üzem tartható fel, ahol nem kell a különféle próbálásokra időt s nemes fémet feláldozni, ahol számításba sem jöhet az egyes kádákba felszívott,

vagy az edényekben még visszamaradt (oda-tapadt) kevés nemes fém, mint egy kísérleti kisebb telepnél — mint aminő a rybniki telep volt — ahol egészen új kádakkal s egész kezdő munkásokkal kellett a kísérleteket meg-ejteni.

A 428. oldalon a következőket írja Altnéder: «Az elméleti és valódi aranykihozatal között lévő eltérés figyelmeztetésül szolgálhat, hogy az *üzemnél* (!) valami nincsen rendben. Legtöbbnyire a lúgzandó és a kilúgzott anyagokból való *helytelen* próbavétel okozza az említett nagy eltérést. Ezért, ha az elméleti és a valódi aranykihozatal között nagyobb eltérést tapasztalunk, annak okát kell keresnünk.»

Hogy egy *rendes* üzemmel bíró múnél — a fémek kihozatalát tekintve — mutatkozó nagy eltérések oka miben rejlik, az igazán egy kérdőjel, mert még itt is számtalan oly mellékkörülmény létezhet, amely az eltérés okát elő-idézheti. Hogy ezen eltéréseket *legtöbbnyire* a helytelen próbavételnek kdllene, betudnunk, azt sem állíthatjuk, mert aprózott egynemű s e mellett aránylag kisebb fémtartalommal bíró termények próbavételénél — ha ez az anyag több részéből vétetett, amint ez különben szokásos is — helyes eljárás mellett, számításba vehető hibaforrás alig állhat elő.

Több lúgzómúnél az egyes lúgzókádákban kifolyó aranytartalmu oldatoknak térfogatát megméri s aranytartalmát meghatározzák, ilyen módon teljes biztossággal megmondhatják a kilúgzott anyagokból *tényleg* kivont arany mennyiségét.

A tényleg kivont aranyra ily irányu pontos meghatározását — különösen kísérleteknél — körülményesnek, úgyszólván kivihetetlennek tartom s a nyert, illetőleg kiszámított eredmény távoiról sem közelítheti meg *pontoság* tekintetében az érczek próbavételénél nyert eredményeket, s csak nagyon is megközelítő, mondhatnám felületes próbák nyerésére volna használható, de kísérletezésnél nem.

Az arany- és ezüstpróbák készítményi módjáról jelentésemben megjegyeztem, hogy «a föl-zúzott ércznek, valamint a hátragnak arany- és ezüstpróbája tűzi úton történik».

Erre vonatkozólag Altnéder a 434. oldalon a következőket jegyzi meg: «Az arany és ezüst meghatározási módjának ilyen rövid letárgya-

lása után teljes joggal tehetjük fel, hogy a próbák a hazánkban erősen divatban levő s a kincstári kémlédek számára előírt ú. n. *ólmosító* próbaeljárás szerint végeztek.

A 428. oldalon: «... különösen a cianozás alá leggyakrabban kerülő kicsiny arany-tartalmu anyagoknál és a cianozó művekből kidobott, sokszor úgyszólván csak *arany-nyomokat* tartalmazó lúgzási maradványoknál csakis a tégelypróbák felelnek meg.

«Aki tehát cianozási kísérleteket *akar végezni*, annak *első sorban a tégelypróbákat* kell tanulmányoznia».

Havi jelentésemben (szeptember) említetem, hogy «a kísérlet alá vett aranyidkai kvar-czos érczben (második szállítmány) úgy az arany, mint az ezüst, oly csekély mennyiségben volt jelen, hogy meghatározásuk a legnagyobb nehézségbe került, sőt a lúgzási hátragnak teljesen lehetetlen volt, azért is a fémtartalom az illető rovatokban nem volt feltüntetve.»

Az elszámoló jelentésemben ezek a sorok olvashatók: «Maga a kísérletre száut ércz jó nagy része oly csekély nemes fémet tartalmazott, hogy a próba némelykor alig volt keresztülvihető.»

A jelentéseimben foglalt ezen fennebbi pontokra. Altnéder a 434. oldalon a következőket írja: «Györgynek ezen szavai tehát azon állításom mellett szólnak (?), hogy a cianozás alá vett anyagok, valamint a lúgzási maradványok arany- és ezüsttartalmának meghatározására a szegény érczek próbálására kiválóan alkalmas tégelypróbát kell használnunk.»

Egy szóval sem kívánom a tégelypróbának alkalmazhatóságát kétségbe vonni s különösen nem, ha a *próbálási költségekben* takarékoskodni akarunk; de hogy a tégelypróbák által kihozott eredmények *pontoság* tekintetében *semmiféle előnyt* avagy *fölényt* nem biztosítanak a kincstári kémlédek számára előírt ú. n. *ólmosító* próbaeljárás fölött, az *kétséget* nem *szenvelhet* (természetesen feltételezve, hogy mind a két próbaeljárás helyesen lett keresztülvive) már azért sem, mert az ólmosító eljárásnál *rendesen* jóval több anyag vétetik munkába, mint a tégelypróbánál, s így a kezelés alá vett nagyobb próbaanyag folytán már a kezelési hibaforrás is természetesen kisebb kell, hogy legyen, mint ez utóbbinál.

Távolról sem volt ezélem jelentéseimben az alkalmazott próbaeljárás helyességét vagy megbízhatóságát kétségbe vonni s azonindokolásom, «hogy a próba némelykor alig volt keresztülvihető», vagy «a lúgzási hátragnak teljesen lehetetlen volt», nem is a próbaeljárásra, hanem a kezelés alá vett ércz *elenyészően csekély* fémtartalmaira vonatkozik, amelyet jobban, helyesebben megpróbálni, amint az az ólmosító eljárás szerint $\frac{1}{2}$ —1 kg. anyaggal Rybniken keresztül vitetett, a tégelypróbával még úgy sem lehetett volna.

Én tehát a próbák helyessége, megbízhatósága, pontos eredmények nyerését tekintve egyáltalában nem osztom Altnéder abbéli véleményét, hogy «aki cianozási kísérleteket *akar végezni*, annak *első sorban a tégelypróbákat* kell tanulmányoznia, «mert a *használatos ólmosító próbaeljárásunkat a kihozható eredmények tekintetében teljesen jónak, nagyon is alkalmazhatónak* találtam, úgy eddigi hosszabb vegyelemzői szolgálatom, mint kísérleteim alatt is s távolról sem mondhatnám, hogy a cianozási kísérleteknél *első sorban a tégelypróbákat* kellene tanulmányozni, sőt, ha a költségkíméléstől eltekintünk, feleslegesnek is találom.

Ami az általam végzett rybniki kísérleteknél felmerült nagyobb ciankáliumfogyasztást illeti, ez egy berendezett üzemképes művel — a mint azt Altnéder tette — egyáltalában össze sem hasonlítható s mértékadónak egyáltalában nem, vagy csakis nagyon távolról vehető, már azért is, mivel itt oly mellékkörülmények játszottak közre, mint az új fakádak folyása, a hátragnak maradt ciankálium, a vadárba bocsátott mosóvízben volt szétroncsolt ciankálium stb., a melyek egy *rendes* üzem mellett bizonyára a minimumra csökkenthetők.

A kezelés alá vett egyes érczekre nézve a ciankáliumfogyasztást csak hozzávetőleg kívántam megadni, némi tájékoztatás végett s a mint említettem, a jelentésemben kiténtetett ebbéli számadatok abszolút érvényes eredményeknek nem vehetők fel, annál kevésbbé hasonlíthatók össze oly üzemeredményekkel, a melyeknek ciankálium fogyasztását csak a mindig szépet és jót mondó, de ellen nem őrizhető leírások tárják elénk.

Igaz, hogy kísérleteimnél többféle erős lúggal dolgoztam, néha erősebbel is, mint a minót

erre kellett volna használnom, de hisz ép az volt a célom a kísérletezéssel, hogy a kezelés alá vetett termény nemes fémtartalmát pusztán cianozással mennyire sikerülhet leszállítani; s itt bizony nem állhatunk meg, különösen, ha többnemű érczekkel kell a kísérleteket — mondhatnám sürgősen megejtetni, — hogy Schnabel a könyvében mit ajánl, vagy az Egyesült-Államok, Nyugat-Ausztrália, Afrika egyes cianozó műveiben leírás szerint mennyi ciankáliumot fogyasztanak, hanem ezen, mondhatnám kétes adatokat, sutba dobva, arra kellett nézni, hogy a különféle összetételű érczeknél, melyik az a bizonyos %-os ciankáliumoldat, a mely az időtartamot, mint a hihozatot tekintve, célunknak leginkább megfelelne.

Nem is csoda, ha ily kísérletek keresztül vitele anyag- vagy mondjuk ciankáliumfogyasztással van összekötve, de ez nézetem szerint egyáltalában el sem kerülhető.

A mi továbbá a ciankáliumfogyasztásra Altnéder által felhozott azon feltevését illeti, hogy «nagy valószínűséggel, ha nem is bizonyossággal, feltehetjük, hogy a rybniki kísérleteknél is legalább 0.45—0.7% erős lúgokat használtak» sem fogadhatom el általánosságban s nem is helyes, a mint az 1898. évi 112. szám alatt benyújtott jelentésben (a mely ép kezem ügyébe akadt) kivehető: «a hol pl. az istenáldástárói érczlúgási kísérleteinél: 0.5, 0.13, 0.4, 0.3, 0.2, 0.6, 0.08, 0.5, átlag tehát 0.285% ciankálium erős lúgokat használtam», a mely természetesen még elég távol áll a taláalomra odavetett 0.45—0.7%-tól.

Igy Altnédernek a 466. oldalon említett kitételét «Ha ez a föltevésünk helyes, akkor egy másik okát is megleltük annak, hogy miért volt nagyobb a rybniki cianozásnál tapasztalt ciankáliumvesztés, mint a modern lúgzó-műveknél rendszeren tapasztalt (?) ciankáliumvesztés» sem tehetem magamévá, mert nem helyes adatokra hivatkozva — túlló a célom.

Különben, ha a nagyobb ciankáliumfogyasztásra nézve Altnéder a 361. oldalon általa említetteket, mely szerint: «Nagyon sokan tették már azt a megfigyelést, hogy a laboratóriumi kísérletek alkalmával észlelt ciankáliumvesztés jóval nagyobb, mint a nagyban való üzemenél tényleg tapasztalt ciankáliumvesztés» s Alfréd James szerint többször megtörtént,

hogy a tényleges üzemenél háromszor is kisebb volt» figyelembe veszi, akkor a fentebbi megjegyzései is bizonyára elmaradtak volna.

A beszámoló jelentésben említettem, hogy «a cianoldatok oldási képességének fokozása céljából, a mint az Kapnikbányán megkíséreltetett s a melyet eddig tudtommal egyik cianozó mű sem alkalmaz, czélszerű különösen az erős ciankáliumlúgot max. 50 C°-ig előmelegíteni, — a lúgoknak ezen előmelegítése által nemcsak az erélyesebb oldás, hanem, a mi szintén számításba veendő, a cink által való teljes fémmentesítése is eléretett. Ezt úgy Rybniken, mint egyáltalában a cianozó műveknél, eddig sohasem sikerült elérni.»

A ki valaha laboratóriumban dolgozott, vagy alkalmá nyílt AuCy₃ + 3CyK vizes oldatával pl. aranyozásokat végezni, az tudni fogja, hogy a meleg ciankáliumoldat a beakasztott aranylemezeket mindenkor jóval gyorsabban, erősebben oldja, mint a hideg ciankáliumoldat.

Ezen tényből indultam én ki, a midőn az erős ciankáliumoldat melegítését ajánlám a cianozásnál, a hol tulajdonképen ugyanegy oldási műfolyamat megy végbe, mint akár az aranyozásnál.

A ciankáliumoldat ezen általam javasolt melegítésének alkalmas voltát Altnéder által a 466—467. oldalakon felsorolt Dr. Loevy, H. G. Heffron, Butters kísérleti adatai is igazolják.

Altnédernek azon megjegyzését, hogy a «lúgzásnál használt oldatoknak melegítését, tehát, — hacsak fölösleges fáradt gőz nem áll rendelkezésünkre — mint többször ajánlott, de használatba mégsem jött módszert, mivel a használhatóságát nem látom eléggé bizonyultnak, nem alkalmaznám» már csak azon egy szempontból sem fogathatom el, mert többrendbeli kísérleteimnél teljes alapossággal meggyőződtem, hogy igenis a melegített ciankáliumoldat, különösen az arany oldását illetőleg, mindenkor előtérbe helyezendő a hideg ciankáliumoldat fölött.

Altnéder azon észrevételére, mintha a cianozásnál általam ajánlatba hozott lúg melegítést már ajánlatom előtt olvastam vagy hallottam volna, megjegyezni kívánom, hogy én

annak ajánlását nem más kútforrás vagy útnutatás útján, hanem egyedül erre vonatkozó saját kísérleteim alapján, tehát minden más forrástól függetlenül tettem meg.

Havi jelentésben továbbá kísérleteim alapján a lúgokádák fenekére a kifeszített ponyvaszűrő helyett, álfenekre helyezett kavicszűrőt ajánlám, a hol a szűrőt, diónagyságtól kezdve, egész mákszem finomságu kvarciszemek képeznek. S hogy ezen szűrőréteg az ércz kitakarításánál folytonosan el ne rontasék, azért a szűrőrétegre egy 5 cm. vastag rácsozat volna fektetendő.

Erre nézve Altnéder a 467. oldalon említi, hogy a zagyot forgó zagyelosztókon keresztül kell a lúgokádákba vezetni, a mikor is «ez eljárás alkalmazása esetén elhagyhatnánk a György által ajánlott és az Ó kísérleteinél legjobbnak bizonyult kavicszűrőt is, mert ezt a szűrőt nélkülözhetlenné (?) és a Kapnikon alkalmazott szűrőt lehetlenné (?) a zagyban lévő finom iszap tette, mely iszap a forgózagyelosztók alkalmazása esetén az ülepítő, illetve lúgokádákban leülepedett készlettel teljesen el volna különíthető.

Ha forgó zagyelosztóval dolgoznánk, természetesen nem a kapniki kincstári lúgzó-műben használatban állott szűrőt használnánk, hanem csak az egyszerű léczekre kifeszített ponyvaszűrővel elégednénk meg.

Ilyen szűrővel dolgoznak az egész világon, minden cianozó műben, ilyen szűrővel dolgozhatnánk mi is, de az ilyen szűrő sikeres alkalmazásának elengedhetlen feltétele (!), hogy a szűrendő készlettel az iszapot a szűrés előtt eltávolítsuk; vagy pedig gondoskodjunk róla, hogy az a darás készlettel egyenletesen legyen összekeverve.

Ha az iszapot és a darás készletet az ismeretett eljárások szerint egymástól elkülönítve, a darás készletet egyszerű léczekre fektetett szűrővászonnal ellátott kádákban lúgoznánk, akkor a lúgokádák kiüresítését is fenékajtókon át való kilapátolással, vagy pedig kimosással végezhetnénk.»

Amikor én a szűrő megváltoztatását, vagy az erre vonatkozó kísérletek megkezdését elhatároztam, tisztában voltam azon előnyökkel,

mint hátrányokkal, amelyeket a ponyva-szűrők alkalmazásával a lúgzásnál elérhetünk.

Tagadhatatlan, hogy a ponyvavászson-szűrő, egyszerű kezelése miatt az említett célra igenis használható, ezt használtam én is jó ideig kísérleteimnél, de azon oknál fogva, hogy ezen vászon különösen a hátrag kitakarításánál, de meg a lúgzandó terménynek a kádba való adagolása alkalmával is könnyen megsérül, kilyukad, amikor ezen helyen a kádba töltészerű nyílás képződik s a kádba adott lúg jó része, a kád e részén úgyszólván keresztülfut s a magával ragadt finomabb, de meg durvább érczrészekkel az ejtő cink fémes felületét bepíszkítja, — másrészt új ponyvaszűrők alkalmazása mellett is igen sokszor előfordul, különösen, ha a kádba adott ércz nem egészen egyforma magassággal vagy tömörséggel bír, vagy pedig, ha a vászon felülete minden részében nem egészen tiszta, hogy a beeresztett lúg főleg a kád azon részein húzódik át a kívánatos sendes áramlásban, vagy ennél gyorsabban, ahol az érczréteg csekélyebb, ahol tehát az oldat kisebb ellentállásra talál, — míg az ércz többi része, amely az oldatot csak lassan, egyenlőtlenül ereszti át, mondhatnám, csak részleges lúgzáson megy keresztül, úgyannyira, hogy egy és ugyanazon kádból kibóbt hátrag egyes részei között, úgy ezüst, mint aranyban sokszor feltűnő nagy eltérések mutatkoznak, amely körülmény nézetem szerint egyedül csak a szűrő nem egészen megfelelő voltára vezethető vissza.

Én az ajánlott kvarciszűrőt a cianozásnál, akár forgó zagyelosztóval, vagy anélkül dolgozunk is, mindenkor előtérbe helyezem a ponyvaszűrő felett, mert e mellett, ha egyszer a szűrőréteg kellőképen előkészítve s a lúgokádban rögzítve lett, évek múltán sem fordulhat elő, hogy a szűrő bepíszkolódnék, vagy hogy itt az oldat úgy keresztülfusson, mint a ponyvaszűrőnél, s nem fordulhat elő az ércz egyenlőtlen adagolása mellett sem, hogy a kilúgzott hátrag egyes részeiben oly fémkülönbségek lépjenek fel, mint a ponyvaszűrő alkalmazásánál, főleg azért, mivel itt a szűrő az oldatok átmenetele nem oly gyors, hanem a kívánalom szerint való — egyenletes.

De másrészt, a kvarciszűrőnél — amelyet Altnéder minden érvelés nélkül használhat-

lannak tart — nincs szükségünk egyes kikötésekre, hogy mily esetben használhatjuk, mert azt bármiféle lúgzásra alkalmas terménynél minden aggály nélkül használhatjuk, nem úgy, mint a ponyvaszűrőt, amelyről Altnéder is megjegyzi: „... de az ilyen szűrő sikeres alkalmazásának elengedhetetlen feltétele, hogy a szűrendő készlettől az iszapot a szűrés előtt eltávolítsuk...»

Említenem is felesleges, hogy a kvarciszűrő, különösen, ha az ehhez szükséges terményt maga a lúgzandó termény nagyobb darabjai szolgáltatják, ponyvaszűrő-felett már olcsóság tekintetében is előnyben részesítendő.

Ami a lúgzás alá kerülő, illetve szánt terményeknek törését, zúzását illeti, erre nézve fentartom a jelentésben említetteket, amely absolute nem zárja ki, hogy mi a nagyobb mennyiségben előjövő szabad arany felfogása céljából a foncsorlemezeket, vagy az érczeknek súly szerint való szaporodását ne alkalmazhassuk előnyvel.

Hogy a lúgzás alá kerülő termények mily szem nagyságra töressenek fel, ez, miután az ércz természete, alkotórésze, a benne lévő nemes fémek elosztódottságától függ, csak nagyon is általánosságban jelezhető.

Minden esetre nézve irányt adónak tartom, hogy az arany feltárása a cianidoldatok részére lehető tökéletes legyen, s ez csak úgy érhető el, ha az érczet lehető finomra törjük, oly finomságra ugyanis, hogy az oldatoknak az érczen való átbotcsátása, átmenetele még biztosítva legyen.

Hogy a kvarcos érczek finomabbra törhetőek, mint a pátos érczek, az magától érthető.

Nem fogadhatom el Altnédernek a Bány. és Koh. Lapok folyó évi 5. számában 308. oldalon közölt azon érvelését sem, hogy «a cianid-lúgzásnál ugyanis nem szükséges olyan apróra zúznunk, mintha súly szerint való szeparálással akarnánk az érczeinkben lévő anyagot töményíteni; míg ugyanis a súly szerint való szeparálásnál olyan finomra kell zúznunk, hogy az érczekben lévő aranyat az azt bezáró meddő részekről teljesen kiszabadítsuk, addig a cianidlúgzásnál elég, ha az aranyat csak egy kis részét tesszük szabaddá (?), sőt sokszor ez sem szükséges (?), mert a cianidoldat

az aranyat bezáró ásványrészecskék repedésein keresztül az aranyhoz jut s kioldja (?) azt. E miatt azután több helyen csak mogyorónagy-ságra zúzzák a cianidlúgzással földolgozandó érczet.»

Ami a cianidlúgzáshoz előbb említett zúzását illeti, igazán szeretném, ha Altnéder ezen állítását is bármely alakban megejtendő kísérlet útján nekem beigazolná, — a legszívesebben állanék rendelkezésére.

Talán csak nem oly laza elmállott terményeket ért itt, amelyeknek még mogyorónál nagyobb darabjai is a víz- vagy ciankálium-lúgban már önmaguktól szétmállanak? De, hogy szilárd, kompakt érczeknél, amilyenek általában véve aranytartalmu bányaterményeink, a ciankáliumnak behatolása az állítólagos repedéseken csak elenyésző, számba sem vehető létszen, s az eredmény az arany kivonása tekintetében elenyésző csekély lesz, az iránt már most is kijelenthetem, hogy semmi kétségem nincs.

Ez különben önmagától is megérthető s szerény nézetem szerint bővebb magyarázatra alig szorul, még akkor sem, ha a fenti állítás valamely külföldi közleményben látott is már előbb napvilágot.

Megengedem, hogy pörköléssel kombinált cianid- vagy más lúgzásnál valamivel durvább törést is alkalmazhatunk, mint pusztán cianozás mellett, de ez is mindenkor távol áll az említett mogyorónagy-ságtól.

A 469. oldalon (1902. évf.) Altnéder azon megjegyzésére: «Ezekből az idézetekből (miféleképp?) kitanik, hogy György kizártnak tartja azt, hogy a cianozás súly szerint való szeparálással kapcsolva, nagyobb haszonnal volna alkalmazható, mint akár a közönséges cianozás, akár pedig a pusztán súly szerint való szeparálás», csak azt jegyezhetem meg, hogy eddig még sohasem volt eszemben ilyen-félet gondolni, annál kevésbé egy szaklap- vagy jelentésben felvenni, közölni, — amit egyes érczeknek cianozás útján való fel- vagy fel nem dolgozására állítottam, az mindig csak ciankáliummal való lúgzásról szólt, amint ez különben erre vonatkozó jelentéseimből is kivehető.

Hogy a lúgzást egyedül avagy kombinatív az előző töményítéssel, szeparálással végez-

zük-e, az oly részletkérdés, amelynek eldöntéséhez az ércz természete, — értékesíthető fémének mennyisége, minősége, a helyi viszonyok, a bánya üzemképessége, a kohómű távolsága, a kohó beváltási árszabályzata stb. befolyással vannak, s csak ezen körülmények-

nek alapos ismerete mellett adható erre nézve valamely határozott válasz.

Miután részemre nem ez a cél tüzetett ki, így ezek kombinálásával a szükséges adatok híján, már idő hiányában sem foglalkozhattam.

Petroleum Magyarországon.

Közl: SCHUCK LEÓ.

Utóbbi időben a külföldi szakirodalomban nap-nap után jelennek meg kisebb tanulmányok, beható közlemények, melyek a magyar petroleumbányászat kérdésével foglalkoznak. A külföld nagy szakferfiái valóságos propagandát csinálnak a magyar bányászatra nézve talán nem minden érdeknélküli kérdésnek!

Mennél többet írnak egy dologról, annál szélesebb körben ismertetik azt, elvtársakat szereznek neki s felbresztve így a közérdeklődést, egyszersmint lerakják alapját a megvalósulhatásnak. Ezért veszem a bátorságot s mivel e téren eredetileg nyújtani talán merész kísérlet lenne, igyekszem, a legelőbb megjelent e tárgyra vonatkozó érdekesebb közleményeket magyar nyelven visszaadni.

«Mi az oka annak, hogy az eddigi összes fúrási kísérletek Magyarországon sikertelenek voltak?»

Tulajdonképp Höfer teoriáját dicsőítő geológiai eszmefuttatás, mely oda konkludál, hogy egyedül Saskó érdemli az állami szubvencziót.

«Galícia s Románia gazdag petroleumvidékei, — melyek a Galícia nyugati részében fekvő Klenczany-tól kezdődőleg, közép és kelet Galicián, úgymint Bukovinán át, délnek Moldovába, majd tovább nyugatnak Câmpinán túl, majdnem Románia nyugati határáig, a Dunáig húzódnak — jogot adnak, — a petroleumnak Magyarországon való előfordulására — következtetni, annál is inkább, mert Magyarországon földolajgázok s petroleum gyakrabban találtatott már kisebb mennyiségben s a lengyel-román petroleumlelőhelyek, széles félköralakban északkelet s délről körülfogják Magyarországot. Mégis mostanáig egy lelőhelye se Magyarországnak, mely nagyobb mennyiségben termelne petroleumot. Ennek oka a következő lehet: A Kárpátok hatalmas tömege, melyhez a transylvanai Alpesek közvetlenül esatlakoznak, egy tömött félkör alakú hegység-kolosszust képez, mely úgy északi-, déli-, mint keleti, nyúlványaiban gazdag olajterületekkel bír, ezzel szemben a Magyarországra eső nyugati elágazásai olajnak csak nyomát mutatják.

Ezen tény magyarázatát az olaj keletkezésével lehetne indokolni.

Fauck Höfer nézetét teszi magáévá, mely Engler által még megerősítve lett.

«Höfer nézetét helyesnek véve, magyarázatot találunk nemcsak a gazdag lelőhelyekre, de nagyobb mennyiségű kőolajnak a Kárpátok s erdélyi havasok képezte nagy hegységgyűrűn belül való hiányára. Ezen hegytömeg, nyugatról is hegyek által befogva, zárt gyűrűt alkot, úgy, hogy Magyarország csaknem egy nagy hegységgyűrű közepében van.»

«Ezen hegységgyűrű északi-, keleti- s déli lejtői képezték egykor az északi nagy világ-tenger partjait, melynek faunája szolgáltatva a petroleum anyagát. Bár kisebb mennyiségű kőolajat találhatunk e hegységgyűrűn belül, de az ott létezett kisebb beltengerek faunája nem volt elégséges nagyobb olajmennyiségek képzésére. Ugyanez áll a Földközi tenger összes olajelőfordulásaira. Ezért találunk csak kisebb mennyiségű olajat Olaszországban, Egyiptomban. Ezen tény Höfer teoriájának csak további bizonyítéka.»

«De van Magyarországnak több oly része, mely az említett nagy körülzáró hegygyűrűn kívül esik, pl. Sósmező határszéli községnél, az ország határa messzire kinyúlik a hegylánc legszélső gerinczén túl. Magyarország ezen része, gazdag olajnyomai következtében, már régebben magára vonta a szakgeológusok figyelmét, de mivel az országban számos mélyfúrás eredmény nélkül mélyítettett, nem volt várható, hogy Sósmezőnél nagyobb mérvű kutató fúrások eszközöltessenek.»

«Ha az országhatár a hegygerinczen futna végig, akkor Sósmező Romániában, e petroleumban gazdag országban lenne. Ezen körülményt eddig kevés figyelemre méltatták, de mindenesetre alkalmas, hogy Sósmező olajelőfordulását, nem a magyarországi, de a gazdag román olajmezőhöz sorozzuk.»

«Hogy a nagy hegyláncok a kőolaj képzésénél nagy szerepet játszottak, kétségtelen, hisz a világ legnagyobb olajelőfordulásai, Oroszországban a Kaukázus E.-Amerikában az Alleghany hegyláncjának végnyúlványaiban

¹ «Ch. und Tech. Zeitung» 1906.

találhatók s így tovább. Höfer teóriája tehát mindenütt beválik s különösen fontos Sósmező vidékét illetőleg, hisz a később csak nagy-sokára a kőolaj képződése után megállapított országhatár, valószínűleg nem akadályozhatta meg a már régen meglevő kőolajnak jelenlétét. Sósmező petroleumja tehát kétség nélkül a nagy román olajmezőhöz tartozik s megfoghatatlan, hogy Magyarországon annyi, sőt még a kormánytól is szubvencionált mély fúrás eszközöve, hogy lehetett Sósmerőről teljesen megelégedezni.

Nemcsak, hogy megelégedeztek róla, de az eredménytelen magyarországi mélyfúrások által erősen diszcreditáltatott. Szorosan Sósmező mellett van Chersa — már román földön — hol kézi kutakból hosszú ideig termeltek olajat. Tény továbbá, hogy Sósmezőn már 137 m.-nél tekintélyes mennyiségű olajat leltek, tény, hogy ezen előjövétel a gazdag román olajmezőkhöz tartozik s így ugyanolyan kilátásokra jogosult, mint más román olajlelőhely.

Faucl. *

A petroleum Magyarországon.¹

E második közlemény Walter H. főbányatanácsos tollából, élénken illusztrálja azon önzetlen érdeklődést, melylyel Ausztriában petroleumkérdésünket figyelemmel kísérik.

Körösmező s környékének geológiáját ismereti s Galiczia gazdag lelőhelyeivel teljesen analog formációt állapít meg itt. Következőkép ír:

«Azt be kell vallanunk, hogy a magyar kormány, a bányászat, de különösen a petroleumipar emelésének érdekében nagy áldozatokat hoz.»

«Mindamellett, hogy a szubvenció dacára eddig még sikert elérni nem tudtak, remélem, hogy e kitartás a közelben meglesi jutalmát.»

«Sósmezőn legközelebb fúrunk már s mivel ezen helyet tartom a legjobbnak Magyarországon, ebben Fauclal, az öreg fűrmesterrel egyetértve, meg vagyok győződve, hogy ott biztos a siker.»

Zboron már fúrunk s ha a helyes pontot választották, úgy szép kilátásaik vannak.

Vaktában azért nem ajánlatos fúrni, mert Zboron nincsen ép oly sok kutatófúrásnak való pont s ezt nem szabad figyelmen kívül hagyni.

Már 1896-ban írtam a «Chemiker und Techniker Zeitung»-ban a körösmezői petroleum-terrainokról, szándékom, most a Kárpátokban tett legújabb tanulmányaim alapján, azt kiegészíteni, rectificálni s ezzel talán ezen kitűnőnek mutatózó terrainen való kutatáshoz az impulzust megadni. Szükségesnek tartom megemlíteni, hogy az általam ezelőtt 10 évvel tett

¹ «Chemiker und Techniker Zeitung» 1906.

geológiai vizsgálatokat minden megbízatás nélkül, csakis magántanulmány czéljából tettem. Meg kell vallanom, hogy Körösmezőn ekkor csak a Lopuszanka patak környéke hatott meg, mivel itt teljesen azonos kifejlődésben találtam az eocént, mint az Galicziában lelhető, míg a Tisza mentén s a Stebna patakában levő előjöveteleli helyeknek nem nagy figyelmet tanusítottam, mivel említett helyeken az alsó oligocén rétegei találhatók, melyek Galicziában annak idején kevésbé lefejtésre érdemes rétegeknek tartattak. Újabb geológiai kutatások a palaeontologia alapján — tehát minden kétséget kizáróan — bebizonyították, hogy Boryslaw, Tarnowadolna, Wielopole és Zagorz hatalmas kőolaj telepei, az alsó oligocén egy és ugyanazon horizontjába tartoznak.

Körösmező vidékeinek geológiai viszonyai következők:

A mély bevágások, melyeket úgy a Tisza, mint a Stebna hosszú idők folyása alatt kimosztak, tiszta képét adják az oligocén rétegeinek, nem kevésbé szép bepillantást enged a Lopuszanka mély medre, mint a vasútmenti több bevágás, a felső- s talán a közép- vagy produktív eocén rétegeibe.

«Ha a várostól (?) kiindulva, a Tisza mentén felfelé haladunk, úgy először délnek futó oligocénrétegeket látunk, melyek a falu végéig húzódnak, hol egy fűrólyuk is mélyítetett.

Ezen akna teljesen korrektül lett telepítve, 80 méternél olajat is adott (?) de beszögeltetett (!)

200 m.-rel feljebb, a paron északra eső ellaposodással bíró alsó-oligocén látható. A homokkövek olajjal erősen impregnáltak. Az antikliréle ezen északi oldalán 120 m. mélyre fűrtak, találtak is némi olajat, de ezt a fűrőt is tönkre tették, beszögelték! A Stebna patakában menve, úgy kezdetben csak menilit-palával találkozunk s csak 200 m.-rel magasabban láthatunk oligocén homokköveket, szürke agyag, s helyenként kávébarna palával változva.

E rétegek csapása 9°, délnyugotnak ellaposodnak, de itt meredeken állanak.

A Stebna patak medrében is mélyítettek egy kézi kutat, mely 30 m. mélységnél tekintélyes mennyiségű nehéz olajat adott, de egy áradás alkalmával kavics által betemettetett. Úgy a Tisza mellől, mint a Stebna medréből való olaj sötétbarna, paraffindús, gyengefokú és teljesen hasonló a Tarnowadolna—Zagorz olajával.

Az út mentén, tovább nyugatnak, Jablonica felé utazva, csak a felső-oligocén a Magura-homokkő található, mely azonban steril.

A Tisza s Stebna mentén levő ezen terrainokat kitűnő exploitációs helyeknek tartom petroleumra.

Az eocént megismerendő, a Lopuszanka patak jól feltárt medrét kell csak bejárunk.

Fent magasán, a hol az erdő kezdődik — a patak völgyében — csaknem lebegő kávébarna rétegek láthatók, melyek szarukóvel végződnek, ez az oligocén fekéje.

Ugyanitt erős olaj-evések láthatók.

Erre szürke agyag jó keskeny homokkőrétegekkel, melyek a pasieczni homokkővel petrografiailag nagy azonosságot mutatnak.

A rétegek ellaposodása délnek, állandó, lejjebb egy pár behajlást képeznek, hogy tovább Maniacuk Nicola házának átellenében tökéletes nyeret alkossanak.

A nyergen már hatalmasabb homokkő rétegek vannak, ami az olaj előfordulásánál nagy fontossággal bír. Ezen emelkedéstől az északi ellaposodás praevalál, számos olajnyomot s ozokerit-rögöt találhatunk, az egész lent található Menilit-pala, képezi ezen gyűrődés fedőjét.

Az olaj kitűnő, világosbarna s a pasiecznaihoz igen hasonló.

A pályaudvaron hatalmas vöröseskék agyagból álló csuszamlási terület látható, ez képezi valószínűleg az eocén legfelső réteget, mert megvizsgálva mikrofaunáját, sterilnek mutatkozott, a mi Galiczia számos helyén tett megfigyeléssel egyezik.

En csak itt találtam vöröseskék agyagot, de

Schmidt J. mérnök úr adatai szerint azok több helyütt találhatók.

Mindenesetre nagy fontossággal bír a petroleumtanúsításra a vörös agyagnak a petroleumrétegekhez való viszonyának pontos megállapítása.

A Lopuszanka völgy szürke tályagának mikrofaunája a produktív rétegek hatalmasabb kifejlődésére enged következtetni, tehát mélyebb fúrásokra kell elkészülve lennünk, míg az előbbi terrainok már csekélyebb mélységben adhatnak olajat.

Sajnálatomra, az időjárás nem engedte meg, hogy ezzel az igen érdekes környékkel még behatóbban foglalkozhassak, de már az is, a mit láttam s a mit jegyzeteimben közöltem, jogot adnak, hogy Körösmezőt Magyarország egyik legjobb olajterületének tekintsük!

E közlemények (lásd: Ch. u. Tech. Z. 1906. 3—4.) bármelyike, oly meggyőzően s világosan állítja elénk a képet az illető terület olajgazdagságáról, hogy igazán érthetetlennek tűnik fel, mi volt az oka annak, hogy egy helyütt még meg se próbálkoztak a kutatással, más helyütt bár a legszebb eredmények kecsegtettek, mégis nem tudni mi okból, tönkre tétettek, beszögeltettek a fúrások!

Czinknyerés a Dewey-féle eljárással.

A Dewey-féle eljárás csak czinkdús közép-terményt ad, miért is tulajdonképen csak segítő eljárásnak tekinthetjük a czink nyerésénél. Nagy előnye abban áll, hogy segítségével oly érczeteket is haszonnal értékesíthetünk, a melyeket eddig az amerikai ércvásárlók nem vettek meg, szegények lévén a nedves utoni előkészítésre.

Észak-Amerika czinktermelő államaiban (Colorado, New-Mexiko, Utah, Nevada, Kalifornia, Oregon, Washington, Brit-Columbia, Montana, Idaho) a nedves előkészítés- vagy mágneses szeparációnak csak a gazdagabb érczeteket vetik alá, a mely dúsító eljárások azonban, mint tudva van, jelentékeny fémvesztéssel járnak; szegényebb érczetek nem jönnek tekintetbe. Utóbbi érczetek képezik éppen a Dewey-féle eljárásnak legfontosabb anyagát, a mely eljárással még 15%-os czinkérczeteket is haszonnal lehet feldolgozni, különösen akkor, ha egyszersmind arany-, ezüst- és ólomtartalmak, mivel e fémekeket a czink kivonása után haszonnal nyerhetjük ki a lúgzási hátrágból.

Az eljárás elmélete kevés újat nyújt, miért is úgy tűnik föl, hogy a Deweynek adott szabadalmak inkább az eljárás praktikus kivitelére vonatkoznak. Tényleg az eljárás rövid leírásánál majdnem minden készüléknél külö-

nösen ki van emelve, hogy az illető details-ra szabadalmat nyert. Az eljárás lényege ugyanis abban áll, hogy a czinkfényt pörkölés által czinkszulfáttá alakítjuk, melyet a pörköléskből lúgzással nyerünk ki. Az így nyert czinkoldatot szárazig pároljuk, mire a keletkezett maradékot vagy czinkfehérre, vagy tiszta czinkre dolgozzuk fel.

A különféle bányakerületekből származó érczetek először is úgy közösítik, hogy körülbelül 30% ként tartalmazzanak. Az érczeteket annyira kell aprózni, hogy egy 30 csokros szitán (angol hüvelyk) áthulljon. Az aprított anyag pörkölésére Dewey szerkesztette és szabadalmaztatta pestek szolgálnak. A pestek függőleges hengerek, 4-88 m. magasak és 4-27 m. átmérőjűek; hat egymás alatt elhelyezett munkatérrel bírnak. Ambár a pest egyszerűen «rabble Dewey furnace» névvel jelölik, mégis úgy látszik, hogy a kavárokat gép mozgatja.

Igy tehát a pest hasonló sok efféle szerkezetű amerikai pesthez (Herreshof-, Haas-féle pest stb.) és föl kell tennünk, hogy sajátosságát csupán a következő berendezés képezi. Az érczeteket ugyanis nem adják a legfelsőbb munkatérre, hanem egy adásoló tölcseren először is az utolsó előtti és innen az utolsó munkatérre. A pesthez csatlakozik egy szabadalma-

zott elevátor, mely az utolsó munkaterről oldalvást kikerülő érczet felveszi és a legfelsőbb munkatérre viszi. Itt és a következő 3 lemezen történik az érczadás készenpörkölése. Tehát az ércz a két alsó lemezen előpörkölődik és a négy felső lemezen az alsó lemezek melegének kihasználása mellett készenpörkölődik. Az izzási fok és a pörkölés tartama kell, hogy megfelelően a szulfátképződéshez szükséges feltételeknek az egyes érczkeverékeknel. Természetes, hogy az érczek közelítőleg egyenlő közösítése megkönnyíti a pörkölés vezetését. A pörkölés időtartama 20 óra és a hőfok 538° C.

Ezután a pörköléket a lúgzóművekbe szállítják, a hol több zárt, fából készült lúgzókádsor van felállítva, melyeknek szerkezetét szintén szabadalmaztatta Dewey. Minden egyes szekrény tartalmát kénsavval megsavanyított vízzel felkavarják, mire egy gőzsugárfújtatóval a pörkölési gázokat vezetik be. Utóbbiaknak bevezetése, valamint a lúgzóvíz megsavanyítása a lúgzást, mely átlag 12 órát vesz igénybe, gyorsítja. A zavaros lúgot azután derítő szekrényekbe húzzák le, a hol a finom érczrészecskék lassanként leülepednek. E maradék, valamint a lúgzási hátrág ezüstöt, aranyat, rezet, ólomot és vasat tartalmaz, miért is szárítás után az ólomkohónál váltják be. A megtisztult cinklúgot készlettartókba vezetik, a honnan a bepárló serpenyőkbe kerülnek. A $ZnSO_4$ -ból álló bepárlási maradékot ismét — 12 órán át — 983° C. mellett pörkölnek, melynek eredménye egy 70%-os cinkoxyd. E termény ólommentes és csak 1–2% vasat és körülbelül 1% kénzt tartalmaz. Kansasban szegényebb cinkérczekkel közösítik, a melyeket csakis ily dúsítás után lehetett értékesíteni. Dúsabb érczeknél csak az esetben használják e terményt, ha arról van szó, hogy az ólom- és vastartalmat csökkentsék a kohósítandó érczben és így a

boltonyok tartósságát is emeljék. Ily terménynek adagolása — magától értendő — a nyert cink minőségére jó hatással van, miáltal a nyert fém különösen oly esetekben rendkívül alkalmas, a mikor annak nagy tisztaságáról van szó (pl. sárgarézgyártás).

A Denver közelében épített mű naponként 25 tonna érczet dolgoz fel: most azon vannak, hogy a mű feldolgozási képességét további 25 tonnával emeljék. A terményt jövőben cinkfehérre és cinkre szándékoznak feldolgozni. Továbbá azt tervezik, hogy az érczben foglalt réznek egy részét úgy nyerik ki, hogy a lúgzásnál a réznek nagyobb részét a cinkkel együtt oldatba hozzák; az oldat bepárlása előtt pedig a rezet vassal kiejtik.

A leírt cinkeljárás segítségével tehát jelenleg oly érczek is feldolgozhatók, a melyek előbb a cinkkohászra nézve szegények, az ólomkohászra pedig Zn-dúsak voltak. A lúgzási hátrágot magas vastartalma miatt az ólomkohászok szívesen veszik, mivel az olvasztásnál jó szolgálatot tesz; a nemes fémet és esetleg az ólom- és réztartalmat is minden különös levonás nélkül megfizetik. Az ily kevert érczek előbbi cinktartalmuk miatt lényegesen kisebb értékűek voltak, mivel a beváltó kohók a határt túllépő cinktartalom után jelentékeny levonásokat eszközöltek.

A fémkihozatal a Dewey-féle eljárásnál arany-, ezüst- és ólomnál 95%, cink- és réznél azonban kisebb. Az aránylag kedvező kihozatal miatt azt a kérdést vetették fel Amerikában, vajjon nem volna-e gazdaságosabb — tekintettel a nedves előkészítés és mágneses szeparáció veszteségeire — gazdagabb ólom- és nemesfémtartalmu érczeket is a Dewey-féle eljárás szerint feldolgozni.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1905. Nr. 51.)

P.

A petrolumot termelő munkálatok.

(A. Fauck a Liègeben tartott petrolum-kongresszuson elmondott beszéde.)

A petrolum termelése közben észszerűen telepített és helyesen lemélyített fúróluk képezi az egész ipari vállalkozásnak alapját, a miért is a fúróluk helyes lemélyítésére kell a legnagyobb gondot fordítani. Hol a mélyfúrás munkálatai igen költségesek, még a vállalat jövedelmezősége is kétségbe jöhet. Kérdéses a vállalat jövedelmezősége akkor is, ha a fúrás munka bizonytalan és sok vagy legalább több fúróluk veszendőbe és kárba vész. Általában azon téves nézet az uralkodó, hogy nagy fúrásátmérők és öblögetés nélkül dolgozó fúrás módszerek a petrolumtermelése szempontjából kedvezőbbek, mint szűkebb

fúrásátmérők és öblögetéssel dolgozó mélyfúrás eljárások.

Az olajnak megfúrása közben a részrehajlatlanul ítélkező fúrótechnikust csakis a jövedelmezőség kérdése, vagyis csak az érdekli, hogy miként lehessen az olajat biztosan és lehetőleg olcsón termelni. Hogy ezt elérhesse, mindenekelőtt oly fúrómódot kell alkalmaznia, a mely biztos és olcsó munka biztosítékát nyújtja. Nagyon dús olajterületen, valamely fúrómódszer alkalmazása mellett elért kedvező eredmények mégsem megdönthetetlen bizonyítékaik ama fúrómódszer feltétlen jóságának és észszerűségének, mert gazdag olajvidékeken

még hibás, hiányos és drágán dolgozó fúróeljárások is prosperálhatnak. Szegény olajterületek és ezek a túlnyomók — olcsó és biztosan dolgozó fúrómunkánál még boldogulhatnak — míg drága mélyfúrómunkálatok a vállalat bukását bizonyossá teszik.

Az észszerű fúrás fő- és alapfeltételei:

1. a külső vizek elzárása;
2. az olaj zónájának olcsón való biztos megütése.

Nagy mélységekben előforduló olajnak mélyfúrás útján való feltárására vonatkozólag nem a fúróluk nagy kezdő átmérője képezi a mértéket adó tényezőt, hanem az, hogy a bélelő csőakat lehetőleg nagy mélységekig, gyorsan, biztosan és olcsón lehessen leszorítani. Túlásagosan tágas fúrólukak, milyeneket pl. Bakuban alkalmaznak, azon nagy hibában szenvednek, hogy könnyen behorpadoznak, a mi később, a munkálatok további folyamataiban, az egész üzemet megzavarhatja. Tágas fúrólukakból továbbá az olaj a homok nagy tömegeit ragadja magával, a mi az olajat vívó homokrét megmozdulását, evvel kapcsolatban rétegomlásokat és az egész terület süllyedését vonhatja maga után; evvel különben még felülről való vízbetörések is járhatnak, a miknek következése sok esetben az egész vállalkozás romlása lehet. Petroleumfúrások ki-csővezésére csak erős falú és áthatatlan módon záródó bélelő csöveket kellene alkalmazásba venni.

A petrolum feltárását célzó mélyfúró munkálatok Amerikában és Németországban általában jóval kevesebb nehézséggel küzdenek, mint Galicziában, Rumániában és Oroszországban, a miért is nagyon érthető, hogy itt az Amerikából behozott készülékek sokszor kedvezőtlenül befolyásolják a fúrás menetét. Harmiucz évvel ezelőtt Fauck kötéllel fúrással próbálkozott meg Galicziában s bár így és evvel a fúrás módszerrel is megütötte az olajos zónát, mégis felhagyott vele, mert azt tapasztalta, hogy a munka, a csekély mélység dacára is, rendkívül nagy költséget okoz. A jövedelmezőség csak akkor állott be, mikor Fauck saját fúrómódszerét megalkotta. A legtöbb olajelőjövételnek jövedelmező volta, tehát első sorban az észszerű, a körülményekhez alkalmazkodó és olcsó fúrómódszertől függ. Olcsó csak akkor lehet a fúrás munkája, ha a célnak legmegfelelőbb készülékek értelmes vezetés mellett vannak munkába állítva.

Igen sok vállalkozás csak azért vallott kudarcot és csak azért bukott meg, mert a fúrószerszámok nem feleltek meg rendeltetésüknek. A kanadai mélyfúrás rovására éppen annyi siker nélkül való fúrómunka esik, mint a mennyit a kötéllel fúró módszer vétett, Kleczanyban a Fauck-féle régebbi rendszer használása mellett 150 fúrás került szerencsésen

zsonpig, még ugyanakkor mind a két kanadai mélyfúrás esütörtököt mondott, úgy, hogy az egyik fúrólukkal 70, a másikkal 320 m. mélységben fel kellett hagyni; az utóbbi alsó részében elferdült. Ha a kanadai mélyfúrómódszer védelmezői a petrolumtermelésnek, a kanadai fúrószerszámokkal Galicziában elért nagy sikereire hivatkoznak, arról teljesen megfeledkeznek, hogy ezeket a sikereket már csak akkor érték el, mikor a kanadai fúróvállalkozók nagy tőkét folyósítottak. Nem szabad feledni továbbá, hogy Bakuban és Amerika kőolajterületein sehol sem fúrnak kanadai módon s végre még azt is meg kell fontolni, hogy nagy tőkékkel különböző olajterületeken dolgozó vállalatok, ha egy helyen veszítenek, másutt ismét nyereszkeskednek s így azt, a mit rendszerihez való merev ragaszkodásuk folytán az egyik balul sikerült fúrás révén elvesztettek, egy vagy több más jól sikerült mélyfúrás vámján ismét visszakapják.

Hosszu idő óta élénken diskutálják, a petrolummezőknek az öblögető mélyfúrás útján való elárasztását. A kérdés a tapasztalt fúrótechnikus szemében teljesen tisztázott és tökéletesen megoldott probléma. A nem gyakorlott fúrótechnikust az Elzászban tapasztalt dolgokra utaljuk, a hol több év óta állandóan öblögető mélyfúrással dolgoznak és a legjobb sikereket érték el. Az öblögető mélyfúrómódszernek a petrolumra fúrásokra való káros befolyását, ezen fúróeljárás ellenzői annyira felfújták, hogy Ausztria vezető köreiben, Galiczia olajterületének védelmére, külön ezen kérdés tanulmányozására bizottságot szerveztek, mely bizottság küldetésében eljárva, az elfulasztás veszedelmét, legalább Galicziára nézve kizártnak nyilvánította. Másképpen áll a dolog azonban a sűrű folyadékkal való öblögetés szempontjából, a petrolumra fúrásoknál, mert sűrű folyó kásanemű öblögető víz, az olaj szivárgás-hasadékait könnyen eltöröltszolja. Sokkal fontosabb mindezeknél a fúrószemélyzet gyakori megsérülése és a fúrólukak oly gyakori kényszerű beszüntetése. Két évvel ezelőtt azt állapította meg az ellenőrző bizottság, hogy Boryslawban a mélyfúrások 70%-a félbemaradt; ma a viszonyok, a növekedő mélység arányában, még inkább rosszabbodtak. Ugyanezen bizottság ugyanitt azt is megállapította, hogy a fúrószemélyzet sérülés százalékszámára aránytalanul nagy s hogy ezen sérülések igen nagy részét a kanadai fúrómódszernek s különösen ezen rendszer bebocsátó szerkezeiteinek rovására kell írni, a miért is a Fauck-féle lebecsátó szerkezetnek kötelező használatát és a kanadai lebecsátókészülékek elvetését rendelte el. Boryslawban ma 300 mélyfúrás létezik, a mely majdnem kivétel nélkül kanadai módon, ú. n. szárazfúrással létesültek. Kivételek: Jurski egy kötél-

lel fúrása, Wolski egy-két hidraulikus fúrása és nyolcz expressz-rendszerű fúrás, Fauck A. és Fia cég rendszere szerint.

Annak a megállapítása végett, hogy a kanadai módon lemélyített fúrólukak miért akadnak meg oly feltűnő nagy számmal, Fauck a kanadai fúrómódszernél használt készülékeket beható vizsgálat tárgyává tette és csakhamar megállapította, hogy mi az oka a csőtörések súlyos eseteinek és a napirenden levő szorulásoknak. Feltűnő volt, hogy a balesetek majdnem kivétel nélkül szilárdabb kőzetrétegeken való áthatolás közben következtek be és hogy a keményebb kőzetben, különösen a csőszakadatok akadályokkal. Ha a csőszakadatok lejebb nem szoríthatók, ennek akadálya csak az lehet, hogy a fúróluknak a bélelés alatt való része nincsen helyesen kitágítva, miután Boryslawban és közelebb-távolabb környékén csak a kanadai excenterfúrót használták tágitásokra, a külpontos tágitó fúró pedig vezetéssel nem bír, a fúróluknál sokkal kisebb s mégis azt követelik tőle, hogy a kemény kőzetben a tágitás munkáját jól végezze. Ez azonban a teljes lehetetlenségek sorába tartozik és Fauck személyesen keresztülvitt próbafúrásai is mind csak azt igazolták be, hogy fúrólukak, különösen kemény kőzetekben, a vésőnek kopása következtében lefelé kúposan összeszűkülnek. Mi természetesebb annál, hogy ily fúrólukak kitágítása rendes tágitó fúróval igen jól megtörténhet, de nem eszközölhető excentrikus fúrók segítségével. Kikerülhetetlen dolog különösen kemény, kissé lejtősen dőlő rétegek fellépése esetén, hogy a fúróluk a függőleges iránytól csakhamar eltér és elgörbül, a mit azonban már csak akkor lehet észrevenni, a mikor a bélelő csőszakadatok lejebb szorítása már nem sikerül. Az A. Fauck Co. cég által Boryslawban végzett fúrómunkálatok azért érik el mindig akadály nélkül a kívánt mélységeket, mert mindig tágitófúrókkal dolgoznak. Ezeknél a fúrásoknál a fúróluk zsompaltapát mindig teljes nyílásátmérővel bíró vésőfúrókkal dolgozzák meg. A fúró tehát a tágasabb fúrólukban nem lóbálódik úgy, mint a keskenyebb excenterfúró, hanem pontosan függőlegesen kell, hogy beessék, a fúró éle fölött 1 m. magasságban elhelyezett utófúró élei pedig a fúróluk oldalait kell, hogy egyen-gessék. Fúró- és tágitó vésők tehát egymást kölcsönösen vezetik és vezetőségük oly biztos, hogy az oldalra való kitérés lehetősége teljességgel ki van zárva.

Megemlítésre érdemes még azon körülmény is, hogy az öblögető mélyfúrás a fúrólukat eddig még soha és sehol sem fullasztotta el.

Sőt ellenkezőleg! Boryslawban már igen sok olajat fúrtak meg és tártak fel, az által, hogy fúrólukba, nagy nyomás alatt, vizet szorítottak be. Kérdés már most, mi károsítja inkább a petroléumtermelésre irányított üzemet: a bebonyolhatólag hasznos, vagy legalább is nem káros öblögető munka, vagy a száraz fúrás, mely már annyi ember életébe került, nagy tűzveszedelmek okozója volt és igen sok fúróluk felhagyását vonta maga után?

A mint a kanadai mélyfúró módszer pártolói az öblögetve dolgozó Fauck-féle fúrószerkezete sikeréről bebonyolódottak, saját ügyük megmentésére, az olajterület eláztatásának hazug meséjét gondolták ki és terjesztették, mikor pedig hosszú évek folyamán ezen állításuk is tévesnek bizonyult, új híreszteléshez folyamodtak, állítván, hogy az A. Fauck Co.-féle expressz-módszer ferdén fúr. A Fauck cég Boryslawon az «Aktiengesellschaft für Naphtaindustrie» számlájára négy helyen dolgozott, már 750 m. mélységre hatolt le és két fúrásból már egy-egy csiszterna olajat termelt, mikor az olajterület kifulladásától félve, a további mélyítést kanadai módon végezték. A fúrómunkálatok előrehaladása ez időtől fogva annyira lassudott, hogy az ötödik fúróluk, mely folytonosan Fauck módszere szerint állott mélyítésüzemben, a többtől mind megelőzte, ma a 940-ik m. körül tart és mindvégig 6 csizolos csövekkel van kibélelve. Az első négy fúróluknak tovább mélyítésére a kanadai rendszer excenterfúróját használták, a minek következtében kónikus és ferde fúrólukak keletkeztek és nehéz fúrászavarok keletkeztek, mivel még a béleléses csövek többször történt megszorulása is jártak. Az említett ötödik fúróluk mélyítésmunkálata csak a négy első mélyfúrás üzemének félbeszakítása után indult meg, miközben csakúgy, mint itt, expressz-fúródaruvál dolgoztak. Miután az «Aktiengesellschaft für Naphtaindustrie» technikai vezetősége ezek alapján a kanadai fúrás megbízhatatlan voltáról és a Fauck-féle rendszer előnyeiről meggyőződést szerzett, az összes fúrásokat és az összes továbbmélyítéseket a Fauck cégre bízta.

A víznek petroléumra fúrások közben való nagy hasznát Boryslawban a legutóbbi évek folyamán több ízben sikerült kimutatni, a midőn nagy nyomás alatt álló víznek alkalmazásba vétele mellett a homokfeltululásokot sikeresen leküzdötték és ez által több helyen erős olajszökőfúrásokat kaptak. Ez döntő bizonyíték a mellett, hogy az olajterületek elfulladásának réme merő tévedésen alapuló elhibázott kombináció volt.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1905.) *Ist.*

A higany meghatározása elektromos úton forgó anóda alkalmazása mellett.

A higanynak meghatározása cloridos vagy nitrátos oldatból, mely salétromsavval volt megsavítva, meglehetősen sok időt vesz igénybe, mert a fém kicsapására hideg elektrolitknél 12—16 óra, 70° C.-ra fölmelegített oldatnál pedig 4 óra szükséges.

A higany ejtésének tartamára vonatkozólag Classennek nagyon egyszerű eljárása szerint, melyet az ő utasításai szerint az almadeni kohóban (Spanyolország) alkalmaznak, semmi adatot sem találni. Csak mellékesen van megemlítve, hogy az eljárás szerint az érczek kevés sósavval megsavított vízben hígított bonyhasó-oldatban (10%) suspendáltatnak és azután direkt elektrolízisnek vetik alá.

Exner forgó anóda és nagy áramsűrűség alkalmazása által a higany ejtésének időtartamát lényegesen csökkentette, a mennyiben 0.5 gr. higanynak ejtését higanynitrátból 12 óra alatt eszközölte.

R. O. Smith behatóan foglalkozott a forgó anódáknak fémek meghatározásánál való alkalmazásával és a higanynál is egészen érdekes kísérleti eredményekre jutott. Például 50 cm² higanynitrátoldat elektrolízisének, melyet 1 cm² salétromsavval (1.17 fs.) savított meg és 115 cm²-re hígított, következő eredményeket kapott:

Idő per- czekben	Talált higanymeny- nyiség gr.	Volt	Ampère
2	0.3612	6.7	7.1—7.2
4	0.4772	6.3—6.6	7.2
8	0.5077	6.6—6.7	7.1—7.3
10	0.5122	6.3—6.4	7.1—7.2
12	0.5121	6.6—7.0	7.0—7.2
20	0.5119	6.0—6.4	7.0—7.2

Az összeállításból is látszik, hogy forgó anóda alkalmazása mellett 0.5 gr. higany ejtésére 20 perc volt szükséges.

Exner tette azt a megfigyelést, hogy a katódául használt platinesze három meghatározás után 0.0006 gr.-ot veszített súlyából. Smith azonban aránylag sokkal nagyobb platinvesztést talált és pedig átlag 1—1 meghatározásnál 1.5 mgr.-ot. A higanytükörnek forró salétromsavval való feloldása után mindig egy sötét lepel maradt vissza (az ú. n. platinmór vagy platinfekete), melyet homokkal való súrolással el lehet távolítani.

Ismeretes, hogy már G. Vortmann ajánlott egy eljárást a higanynak elektromos úton való

meghatározására, annak nátriumkénes oldatából, melynek használhatóságát újabban R. O. Smith jeles kísérletei is megerősítették. Utóbbi még tovább ment, a mennyiben a nevezett oldószerrel a higanynak érczeiből való kivonására használta.

Itt hozhatjuk fel azt a kevésbé ismert tényt, hogy D. C. Winkler, az ismert tudós professor, már a múlt század 70-es éveiben egy eljárást ajánlott a higany-sulfidnak érczeiből való kivonására, nátriumkénes és marókáli-sulfidokkal. Ezen elméletileg teljesen helyes eljárást azonban költséges volta miatt nem alkalmazhatták.

Azon sebesség meghatározására, melylyel a higany nátriumkénes oldatból elektromos áram segítségével ejtődik, Smith ismét néhány kísérletet végzett. Ehhez ismert tartalmu HgCl₂ oldatot használt nátriumkénesben, mikor is a HgS kiválásának megakadályozása végett az elektrolízis előtt még 10 cm² nátriumkéneget (1.17 fs.) adott, még pedig az oldat felhígítása előtt. A Smith által végzett próba-eredmények nagy számából csak egy meghatározást ragadunk ki, mely szerint 20 perc alatt 0.2604 gr. higany ejtődött ki 6.5—7 V. és 6 Amp. áramsűrűség alkalmazása mellett.

Az analízis menetére vonatkozólag a következő jegyeztetik meg. Az elektrolízis befejezése után az alkálikus oldatot árammegszakítás nélkül leszívjuk, mire friss vizet vezetünk be addig, míg az amperométer nullát mutat. Ezután az áramot megszakítjuk, a fémcsapadékot abszolút alkohollal és éterrel kimossuk és a platineszét az éter utolsó nyomainak eltávolítása végett kezeink között tartjuk. A csésze külső felületének tiszta puha kendővel történt letörölése után 20 percig szárítóban hagyjuk lehűlni, mire a csészét lemérjük. A higanytükör felületének eltávolítása végett a csészébe forró salétromsavat (1:1) öntünk, mire a higany feloldódik és a csésze oldalán egy oldatlan finom lepel marad vissza, az ú. n. platinfekete. Utóbbi arra mutat, hogy a higany a platineszén keresztül hatol és vele amalgamot képezett. Minden meghatározás 0.0025 gr. platinvesztéssel járt.

Hogy az eljárásnak higanyérczekre való alkalmazhatóságáról meggyőződjenek, több meghatározást végeztek gazdag kaliforniai cinóberérczekkel, a melyben 46.26% higanyt mutattak ki desztilláció útján. Különböző mennyiségű érczet 20 cm² nátriumkénessel (fs. 1.06) forrásig hevítettek egy kis pohár-üvegen, miáltal a cinóber egy nagy része

oldatba ment. A közetrészek leülepedése után a föltte levő oldatot szűrőn át megmért platinesésébe szűrték. Ezután az ércziszt kétszer kezeltetett hasonló módon 10 cm² nátriumkéneggel és végre vízzel való dekantálásal kímásták. Erre az oldási maradékot a szűrőre hozták és addig mosták, míg a szűrtlet semmi alkálkus hatást nem mutatott lakmusz-papírral. A többi és az elektrolízisre vonatkozó adatok a következő táblázatból vehetők ki:

Tétel- szám	Az elektrolízis tartama	Bemért anyag gr.	Na ₂ S felhasználás cm ² -ben (100 re.)	Talált higany		V o l t		Ampér
				gr.	%			
1	15	0.3007	40	0.380	45.88	6.1	-6.2	6-6.2
2	20	0.3002	40	0.1393	46.40	5.7	-6.3	6
3	25	0.3002	40	0.1395	46.46	5.7	-6.9	6-6.2
4	30	0.3004	40	0.1394	46.40	5.5	-6.6	6.2-6.4
5	20	0.5003	60	0.2322	46.41	5.1	-6	6
6	25	0.5002	60	0.2321	46.40	4.9	-5.6	6-6.2
7	30	0.5003	60	0.2325	46.46	5	-5.8	6-6.2

Látjuk a táblázatból, hogy 0.2322 gr. higany becsapása 20 percz alatt befejeztett. Az első meghatározások lassabban mentek, mivel ennél az elektrolit nem volt felmelegítve. A higanytükör minden esetben jól odatapadt a negatív elektródához és semmi kívánni valót nem hagyott.

Az analízis menetére szükséges idő, azaz az ércz bemérésétől a csapadék lemeréséig való idő, Smith szerint, 1 óra 30 pe. cz és azon megjegyzést fűzi hozzá, hogy az elektrolit nagyon alkalmas gyors Hg-meghatározásra. Továbbá azt véli, hogy a meghatározás e módja előnyö-

sebb úgy a desztilláláson alapuló próbánál (mészszel), valamint a higany meghatározására szolgáló eddigi módszereknél.

Tekintetbe kell vennünk, hogy a «desztilláláson alapuló próba» elnevezés alatt csak az átpárolgott és megsűrűsödött higany kimérése értendő és hogy ez elnevezés nem vonatkozik az ismeretes Eschka-féle higanypróbára (arany fedéllel). Az előbb említett 1 óra 30 percz alatt csak egy kissé gyakorlott laborans is elegendő

számu aranyfedél mellett legkevesebb 10 Eschka-féle próbát képes elkészíteni és emellett oly pontossággal, mely a többi meghatározási módokkal nyert eredményekkel kiállja a próbát.

Mi tehát szintén azon nézetet vagyunk, hogy a különben rendkívül érdekes és némely esetben alkalmazható Smith-féle elektromos útoni higanypróbaeljárás (forgó anódával) nem képes az Eschka-féle próbát kiszorítani a kohólaboratóriumokból.

(Öst. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1906. 2. sz.) P.

Rövid közlemények.

Aczélgyártás kész salak alkalmazásával. Az ércz kedvezőtlen foszfortartalma eddig úgy Európában, mint Észak-Amerikában csak a bázikus Martinüzemet tette lehetővé és ennél is sok folyópátot és mészkövet kívánt. A magas önköltségi ár miatt a kohók a Talbot és a Bertrand-Thiel-eljáráshoz fordultak, de csekély eredménnyel. A kérdést az egyik északamerikai kohó oldotta meg az ú. n. duplexprocessussal. A kb. 1% foszfortartalmu nyersvasat savanyu konvertben 1% C-ig dekarbonizálta s utána bázikus Martin-kemenczébe vitte. Az eredmények nem voltak kielégítőek, mert a bázikus salak képződése sok időt igényelt, ami a folyamatot 5-6 órára nyújtotta. Azért az említett kohó a Knott-féle salakos eljáráshoz fordult. A konverter terményét a Martin-

kemenczébe vitte, melyben a megelőző adag salakját visszatartotta. Az eredmény meglepő volt, az adag időtartama lezállott felére s az aczél majd teljesen foszformentes lett. Mindjárt az előkészített anyag behozatala után beállott az erős reakció s a salak képződésére szükségelt idő meg volt nyerve. Az elért eredmény nagyobb mennyiség előállítására buzdította a kohót. Konverter hiányában bázikus Martin-kemenczébe adagolt 24 tonna nyersvasat és 6 tonna hulladékvasat, 1% C-ig dekarbonizálta, utána átvitte egy másik bázikus Martin-kemenczébe, melyben a megelőző adag salakját visszatartotta, melyhez azonban a salakvesztesség pótlására 1000 kg. mészkövet adagolt. Kevés folyópát hozzáadására az adag rögtön dolgozni kezdett s 2 1/2 óra alatt, tehát ke-

vesebb idő alatt, mint a kísérletezésnél, elkészült. Az eljárás kétségtelenül a legelőnyösebb; főleg oly aczélművekben, melyek a duplex-v. Bertrand-Thiel-eljárással dolgoznak, az említett «salakprocessus» lényegesen növeli a termelést és csökkenti az önköltséget. Buktatható Martin-kemenczében a salak a kemenczében maradhat; stabil kemenczét teljesen ki kell üríteni s a salakot újból beönteni. (Stahl u. Eisen, 1905. 21.) H. K.

A nagyolvasztó akadozásának megszüntetése. Érdekes kiviteli módot közöl Heynen a nagyolvasztó akadozásának robbanással vagy lövéssel való megszüntetésére. A kiviteli módot a «Burbacher Hütte»-ben alkalmazták először s feltétlen hatása méltán érdeklődést kelthet. A robbantó készülék két egymásba illő csőből áll, a külső 2 1/4", a belső 1 1/2" átmérővel. A belső csőben van a töltés, a 10-12 drb dynamit-töltényanyag és homok közé ágyazva s gyutaacsos és gyújtószinórral felszerelve. A külső cső 3-4 m. hosszú s elől kónikusra van kihúzva, hogy vezetőül szolgáljon a lövésnek. Az akadozás helyén még üzem közben kb. 80 mm. átmérőjű lyukat fúrunk az olvasztó falzatába s mikor már a gáz kezd kitódulni, agyaggal betapasztjuk. Mikor már kellő mennyiségű lyukkal elláttuk a falzatot, beszüntetjük a fújtatást s betoljuk a lyukakon kb. 1 1/2-2 m. nyire a robbantó készülékeket és elsütjük. Rendesen tompa dörög jelzi az eredményes hatást, az akadozó tömeg megazulását. A lövések legjobb helye legtöbbször a szénpoha fölött 3-4 m. nyire van, miután lehűléseivel rendszerint ez az oka a nyugvó akadozásának. A «Burbacher Hütte»-ben néhány lövés az akadozásokat rövid idő alatt mindig megszüntette.

(Stahl u. Eisen, 1905. 22.) H. K.

Chróm és mangán meghatározása. 5 gr. aczélforgácsot 500 cm² sósavban Erlenmeyer-palaczkban oldunk, forrásig hevítjük és 3 cm³ salétromsavnak cseppenkiat való hozzáadása által az egész vasat cloriddá oxydáljuk. Az oldatot szirupsűrűre bepároljuk, lehűtjük s a vasat aetherrel kicsapjuk. A vasmentes oldatot porzellánesésében bepároljuk, 10 cm³ 10%-os kénsavval felvesszük s forró vízzel 500 cm²-es Erlenmeyer-palaczkba mossuk, 150 cm³ ammoniumpersulfát hozzáadása után 15-20 perczig főzzük, a kicsapott mangansuperoxydhydrotat asbest-szűrőn szűrjük s hideg vízzel néhány-szor kimossuk. A szűrethez 5-50 cm³ vasvitrióloldatot öntünk s a fölös vasvitriót chamäleonnal visszatitráljuk. Az előbb fölhasznált vasvitrióloldatot vízzel hígítjuk s titráljuk chamäleonnal. A felhasznált cm²-k közti különbség megfelel annak a vasmennyiségnek, mely a chrómsav hatására oxydulból oxyddá

változott. A Mn meghatározására átvisszük az asbest-szűrőt a rajta levő csapadékkal egy külön palaczkba. 10 cm² (1:3) kénsavat és annyi oxálsavat öntünk hozzá, amennyi az oldáshoz szükséges. Az oldatot forró vízzel 200-300 cm²-re hígítjuk és chamäleonnal titráljuk. Az oldáshoz elhasznált oxálsavmennyiséget vízzel hígítjuk és titráljuk. Az elhasznált cm²-k közti különbség szorozva a chamäleonnak a Mn-ra vonatkoztatott titerjével, adja a Mn-tartalmat. A vasra vonatkoztatott titer itt 0.501-gyel kell szorozni. Az eljárás alkalmas bármely aczélfajtára s az eredmények pontosan egyeznek a súlyanalízis eredményeivel. (Stahl u. Eisen, 1905. 22.) H. K.

Az ezüst meghatározása fújtatott rézben. Clarence C. Sample. Szerző a meghatározásra a rézoxid oldhatóságát használja fel forró 10%-os kénsavban és a réz eltávolítása után az ezüstöt és aranyat száraz úton határozza meg. A kombinált eljárással nyert eredmények azt mutatták, hogy ez eljárás alkalmas, ha gyors eredmény eléréséről van szó. Ha 5 gr. igen finom forgácsot mérünk le egy ólmosító cserépbe és azt a boltony elejére teszszük, akkor a réz oxidálódik. Gyakori keverés után a cserepet kivesszük a boltonyból, hűlni hagyjuk, a tartalmát egy pohárba szórjuk, azután forró, nem fővő 10%-os kénsavat öntünk rá, melegítjük, de úgy, hogy a koncentráció ne emelkedjék, majd az oxidálatlan réz-, ezüst- és aranytartalmu maradékot leszűrjük, vízzel kimossuk, szárítjuk, a szűrőt megfelelő nagyságu ólmosító cserépre helyezve, elhamvasztjuk. Ha a réztartalom még nagyon magas, úgy ismétjük a pörkölést. Végre a maradékot 70 gr. mázanyaggal és 3 gr. boraxüveggel befödjük, beolvasztjuk s azután a nyert ömcsét leűzzük. Ha a próbát tégeyben visszük végbe, úgy 2 próbatonna mázanyagot, 1 próbatonna szódát, 10 gr. boraxüveget és a szükséges mennyiségű redukáló anyagot adunk hozzá és beolvasztjuk. Lényeges e próbánál a probaforgács finomsága. Egy meghatározás nem tart tovább 5 óránál.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. No. 1.) P.

Arany- és ezüstérczek amalgamozása. Az arany- és ezüstérczek amalgamozására használt eljárásoknál a termelési hányadot főleg az a körülmény csökkenti, hogy a kéneső oxidálódik. Ujabbán a kénesővel egyidejűleg oly redukáló anyagokat alkalmaznak, melyek hypokénessavat vagy kénessavat tartalmaznak, vagy a melyekből ily savak leválnak. Ily módon a kéneső oxidálása meggátoltatik. A gyakorlatban erre a célra a natrium-hyposulfítot, a pörkölési gázok mosására használt vizet, kénesav vagy vashyposulfít stb. oldatát lehet használni. Ezeket az oldatokat az amalgamozó

készülékben, vagy oly módon alkalmazzuk, hogy azokat közvetlenül a készülék asztalára öntjük, vagy pedig a zázónyilak alatt vagy az előkészítés más fázisában keverjük a zázómarával.

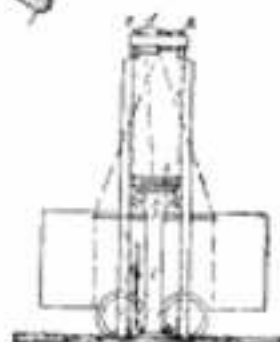
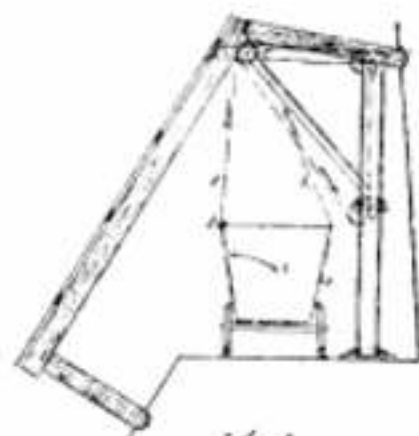
(Vegyipar.)

Sz

Berendezés töltött csillék kiürítésére. Hogy a meddő tömedékanyagok berakása közben a tömedéket szállító bányacsillék buktatása és kiürítése megkönnyíthessék, az Elisabeth-bánya Hubert aknájában Boeke felőr szabadalmazott (N. B. sz. 165.889. sz.) berendezést használják, melynél a csilléket, a szénpor permetezésére rendelt vízvezetékben uralkodó nyomás segítségével buktatják.

A berendezést a becsatolt rajzokban mutatjuk be. Szerkezete igen egyszerű és fő-
szében azon vasállványzathoz áll, a mely felső végén támasztókarral biztosított daruszárral van felszerelve.

Utóbbi a d fából való göröndöt hordja, mely különböző átmérőre van leosztva, és melynek végeire a g és g_1 lánczkerékek vannak felékelve. Ezen lánczkerékeken, valamint az r és r_1 görgőnyepáron, hajtólánczok (vég nélkül való láncz) fekszenek; ezekbe a lánczokba kap bele a búvárdugattyuval szorosan



Berendezés töltött csillék kiürítésére.

összekötött b tartó. A z henger, a melyben a tömítészeleneczen átjáró búvárdugattyu fel-alá mozoghat az állványzat alsó részét foglalja el. A d göröndhöz a k és k_1 buktató lánczok vannak odakötve, melyek lánczpárok alakjában kiképezve, egymástól való követelt távolságukat, közbeállított tartórudak közvetítésével tartják meg. A buktatóláncz vasrúdján, ennek közepén vaskampó van (h), melylyel azt a buktatásra kerülő csillészekrény karimájához akasztják; a k láncznak két végét a szekrény körül fektetik és gyűrűvel és kajmóval a k_1 buktatóláncz végeihez akasztják.

Ha valamely meddő töredékkel megtöltött csillének kiürítése képezi a munka feladatát a z hengernek szelepét kaucsuktömlővel hozzákapsoljuk a permetező vízvezeték csarakatához, mire a víz a búvárdugattyu alá tódul.

A b tartóval együtt felszálló ramács a t és t_1 lánczokat a berajzolt nyilak irányában mozgatja. Ezen mozgást a hajtólánczokhoz kötött g és g_1 lánczkerékek a d göröndre viszik át, mire a görönd vékonyabb részén átvett k láncz-, le a görönd vastagabb részén átvett k_1 láncz pedig felcsavarodik. A k_1 láncznak felcsavrodása közben először is azon része emelkedik a csillének, a mely az állvány felé van fordítva. A h kajmó e közben a láncznak csuszását megakadályozza, a k láncznak a kajmó és a görönd közé eső része pedig megfeszülés nélkül lazán leüng. A göröndátmérők között való különbségek folytán a k láncznak lecsavrodása lassabb menetben történik, mint a k_1 láncznak felcsavrodása és a lánczok csak abban a pillanatban feszülnek meg, a mikor a csillének S súlypontja a forgákpont gyanánt szereplő sín fölé kerül, a midőn a csillék a lánczok között lóg. A mint a sín a csillék többé nem tartja, az akként helyezkedik el, hogy súlypontja a görönd alá kerül. A ramácsnak további mozgása közben a csille annyira fordul, hogy az emelés határán önműködőleg kiürül.

A csillének kiürítése után a p szelepet lezárják, az O csapot pedig megnyitják úgy, hogy a ramács alatt levő víz szabadon befolyhasson. Miután a k_1 buktatóláncz az emelőnek hosszabb karjára hat, a csillének visszaállítása mi nehézséget sem okoz.

A leírt szerkezet segítségével végzett buktatás főelőnye az, hogy a csillék lökés nélkül ürülnek ki s meg nem sérülnek, a mi kézzel való buktatás közben jóformán kikerülhetetlen kalamitások. Sokat lehet a munkaberekben is megtakarítani, mert a készülék kiszolgálását egy ember is könnyen és megerőltetés nélkül végezheti, míg különben ugyanazon munka végzésére két ménkást kell a döntés helyére rendelni. Az 500—550 l üregtartalommal bíró csillének buktatására szolgáló víznyomás 100 mm. ramácsátmérő mellett 12 atm. nagyobb víznyomás álván kenderkezésre, a ramács átmérőjét kisebbre lehet megszabni; kisebb nyomás esetén a ramács átmérőjét nagyobbítani kell. A buktatószerkezet csak meredek (legalább 40°) dőlés mellett használható előnyös módon. Két ember könnyen áthelyezheti egyik helyről a másikra és legfeljebb ékekkel való kifeszítést követel meg. Gyári előállítás ára 120 K körül van.

(Essener Glückauf. 1906. 8. sz.)

Lts.

Ércztelepek a csehországi Érczhegységben. A csehországi Érczhegység hajdan igen élénk érczbányászatának gőczpontjait St.-Joachimsthal és környéke, Platten és vidéke s Breitenbach és szomszédos helyiségei képezték; mindezek azonban a harminczéves háború kezdetével elpusztultak és csak St.-Joachimsthal kincstári bányaműve élte meg azt a dicsősé-

get, hogy megindításának pillanatától folytonosan üzemben volt. St.-Joachimsthalban és környékén ezüstérczeket, Plattenben és vidékén gazdag cinkérczeket, Breitenbachon és a szomszédos helyiségekben bizmutot, kobaltot, nikolt és rézérczeket bányásztak. St.-Joachimsthal kincstári bányaműve mellett még a «Gewerkschaft Sächsischer Edellenstollen» bányatársulat valamikor szintén kincstári birtokot képezett, bányája is állandóbb üzemi időre tekinthet vissza, bár valamikor szintén felhagyva állott; értékét ma 3—4 millió koronára becsülik. Egy-két kisebb bányatelep — mert jobb jövedelmet adott — időközönként szintén üzemben volt. A kézzel való üzemmódok tekintetbe vételével a már évszázadok óta ismeretes főerek lefejtésére szorított az üzem, úgy, hogy új feltárásokra egyáltalában nem is gondoltak és a mélyítéssel is csak annyira haladtak előre, a mennyiben azt a régebbi idők igen kezdetleges szállító-berendezései megengedték. Sok helyütt és sokszor a pénzforrások is kiapadtak volt. Egészen bizonyos és elsőrangú szaktekintélyek által határozottan bizonyított tény, hogy a csehországi Érczhegység még igen sok és hatalmas ércztelepet zár magába, melyek fűrógépekkel megtámadva, az érczelőkészítés modern szerkezeteinek felhasználásával nagy hasznot hajthatnak. A legújabb időben az ezüst-, ón-, bizmut-, kobalt-, nikol-, vas- és réz-érczekhez még az uránszurokércz is csatlakozik, mely a szakközönség osztatlan érdeklődését — és méltán — különösen azért költötte föl, mert bebizonyosodott, hogy St.-Joachimsthal szurokércze a világ rádiumban legdúsabb érczes előfordulása. A szurokérczek termelése közben szállított melléktermékek az ezüst-, bizmut-, kobalt-, nikol-, réz- stb. érczek a rádium érczenek termeléseiket teljesen fedezik; az értékesítés további menetében az uránfestékek gyártására kerül a sor, a mely igen élénk és különleges termelési ág, már jelentékeny nyereséggel zárul és csak az uránfesték-gyártásnál fenmaradó, régebben érték nélkül valónak tartott iszapokat értékesítik a rádium előállítása közben, mi mellett 10.000 kg. iszapból átlag 3—4 gr. rádiumot termelnek, a mi szigoruan számítva, 180.000—200.000 K értéket okvetlenül képvisel. Tekintve, hogy a kiválasztás nem túlságosan költséges, mivel azon savak, a melyek a szóda mellett, termelése közben szerepelnek, nagyjában olcsók, remélhető, hogy az üzemi haszon igen jelentékeny lesz. Az összes többi radioaktív ásvány, a St.-Joachimsthalban fejtett szurokérczezel szemben mind csak szurrogatum minősül és közöttük legjobb, az amerikai «Carnotit» is csak 1 : 10 viszonylatot tüntet fel a kihozatal tekintetében, megjegyzendő azonban, hogy ezt, mint hasonló társait is, csakis kizárólag rádium gyártására lehet használni, míg egyebekben többé-

kevésbé érték nélkül való; a szurokércz ellenben, melléktermékei révén, már termelése közben is hasznot hajt és a rádiumnak előállítására csupán az egyébként merőben érték nélkül való maradékok kerülnek felhasználás alá. Általában be van igazolva, hogy az urán-telepeknek más országokban való feltárására vonatkozó összes kiadások túlzások, sőt valótlanosságok is, és így St.-Joachimsthal ma a «világ legnagyobb és legjelentősebb» uránbányaműve. Es még egy nevezetes körülményt kell itt kiemelnünk; azt t. i., hogy Joachimsthal és környéke a rádiumban dús szurokércznek ezen főtelepe, azonkívül még a tellurnak, a poloniumnak és a többi új fém legnagyobb részének fölelőhelye is. A szurokérczen kívül az Érczhegység — mint már fentebb is említettük — a wismut, a kobalt és a nikol érczeit is tartalmazza, melyek ittegyüttes előfordulásukban a «Zwitter» nevet viselik és rézérczek társaságában lépnek fel. A világpiac ezen keresett és igen jól fizetett nemesfém összehalmozódásai rendkívül gazdagok és igen jövedelmes fejtést biztosítanak. Mindezen felül vannak még néha hatalmasan kifejlődött mágnes- és vörösvasércz-telepei is az Érczhegységnek, a melyeknek fémvastartalmát 40—60%-al mutatták ki. Végre még meg kell emlékeznünk a Hengstererben hajdan igen jövedelmező ónérczbányászatáról is, a melyben Európának, Vales útján, leggazdagabb ón-ércz-előjövételét ismerjük. Az ón újabban igen keresett fémmé lett, a miért az Érczhegység ezen részén üzembe helyezendő ónérczbányászat ma igen kedvező auspiciumok közt indulhatna meg.

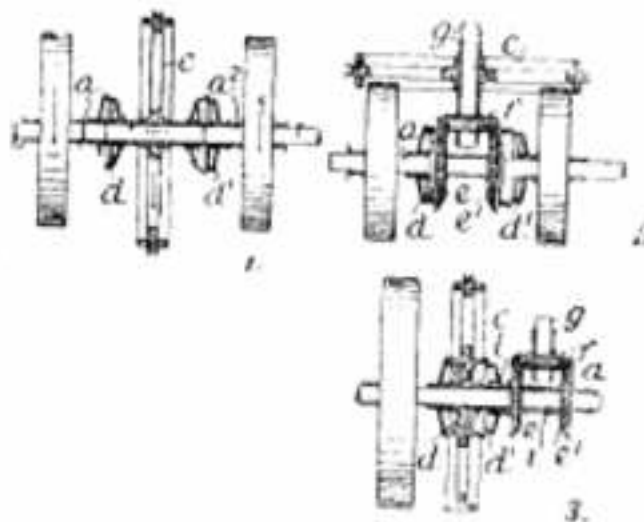
A mi a fejtés körülményeit illeti, a lehető támadó pontok, a táros bányászat szempontjából, annyiban igen kedvezők, a mennyiben a táros üzem a feltelepülés 600—800 métere folytán olcsón alakulhat és a fejtést akadály nélkül, alulról fölfelé haladólag lehet megtelepíteni. A kiszállított érczek feldolgozása szintén igen olcsó, mert a legbőségesebb vizierő bárhol könnyen hasznosítható és a zázóműveket kizárólag és csupán vízzel, egész éven át, üzemben lehet tartani. A kőzet többnyire szilárd, a miért is a bányák többnyire nyitva maradó üregeinek fával való biztosítása, melyet a környék nagy erdőségeiből könnyen és olcsón lehet beszerezni, igen kivételes esetekben válik kívánatosná. A munkaerő is elegendő és olcsó. Az «Érczhegységben» általánosan divatozó nyolczórás munkaszakasz után az átlagos bér 1'60—1'80 K szokott lenni. Végre még megemlítjük, hogy a bányák fakasztott vizeinek levezetés körülményei is elég kedvezőek, mert esetleg bekövetkező nagyobb tömegű vízhozáfolyások tárók által levezethetők és így költséges vizet emelő berendezéseknek beépítése fölöslegessé van téve. Összevonva ezek

után mindazt, a mit a kedvező fejtséviszonyokról, olcsó munkaerőről, a fejtsést kedvezően befolyásoló terepviszonyokról, a bőséges vízi erőről, a biztonságos csekély fában való fogyasztásáról és a bányavizek fakadás- és levezetésviszonyairól elmondottunk és még tekintetbe vesszük, hogy az érczerek hatalmasak és terjedelmes hálózatban bogozódnak össze, nem megyünk túlzásba, ha a csehországi Érczhegy-ség létesítendő nagy bányáiparának szép jövőt jósolunk.

(Deutsche Bw.-Zeitung 1905. 287. sz.) Lts.

Elektromosan hajtott szállítógép. Raky A. 1904. évi július hó 25-én 16.418 sz. a. kiadott (angolországi) szabadalma. (L. a becsatolt három rajzvázlatot.)

Az elektromosan hajtott szállítógépek igen változó erőszükségletének kiegyenlítésére Raky A. elektromotorok által egy irányban mozgatott súlytömegeket hoz szállítótárcsával



Elektromosan hajtott szállítógép.

dörzsölő kapcsolásba. A motorok forgó részei e mellett lendítő kerekek módjára lehetnek kiképezve. Minden (c) Koepe-tárcsa görönd végére egy-egy dörzsölő kapcsolónak (d és d') feleresze van lazán felékelve. A kapcsolók másfél részei, két lendítő kerekes (a és a₂) göröndnek végeire eltölthető módon vannak felékelve. A göröndöket a motorok ellenkező irányokban forgatják. A kapcsolók félrészei, a melyek az (a₂) göröndökre, rúgós ékekkel vannak ráerősítve, eltolható, mely eltolás útján a Koepe-tárcsa tengelyét a göröndök egyikével vagy másikával a kapcsolásnak megfelelően vagy az egyik, vagy a másik irányban forogtasson. Ezen két, korlátozott mozgású görönd helyébe egy két lendítőkerékkel felszerelt oly (a) görönd állítható, a melynek (e e') kúpos fogaskerekei (l. a 2. számú rajzot) a (c) Koepe-tárcsára ékeltek (f) kúpos fogaskerekbe belekapnak. A kezelés további folyamán az

(e e') kúpos kerekeket, a (d d') dörzsölő kapcsolók egy-egy fél részével kötésre húzzák, míg a kapcsolások másik félrészei az (a) göröndön eltolható és forgó mozgásában részt vesznek. A súlytömegek helyébe az (a) göröndre a Koepe-tárcsát is fel lehet ékelni, mely esetben a (g) göröndöt azonban lendítőkerékkel fel kell szerelni és hajtására elektromotort kell munkába állítani. A 3. sz. rajzban bemutatott elrendezésnél a Koepe-tárcsa lazán van az (a) göröndre felhúzva, miközben a (d d') dörzsölő kapcsolás egy-egy fél részével össze van kötve. Ugyanezen dörzsölő kapcsolás másik félrészei rúgós ékek útján az (a) görönddel, illetőleg az (a) göröndhöz kapcsolt (i) görönddel akként vannak kötésre hozva, hogy a göröndök (a, illetőleg i) forgó mozgásában részt kell, hogy vegyenek ugyan, a göröndök mentében azonban eltolható legyenek. Az (a) görönd a lendítőkeréken kívül még az (e') kúpos fogaskereket, az (i) görönd pedig a (e) kúpos fogaskereket hordja. Az (e e') kúpos fogaskerekek az (f) kúpos fogaskerekbe kapnak bele. Az (f) kerék tengelyét elektromotor hajtja. Ha tehát a kapcsolók egyikét vagy másikat bekapcsoljuk, a Koepe-tárcsát vagy az (a) vagy az (i) görönddel hozzuk kötésbe, mire az a göröndnek megfelelő mozgásban részt vesz.

(Essener Glückauf. 1906. 2. sz.) Lts.

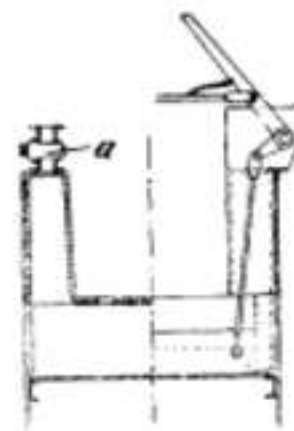
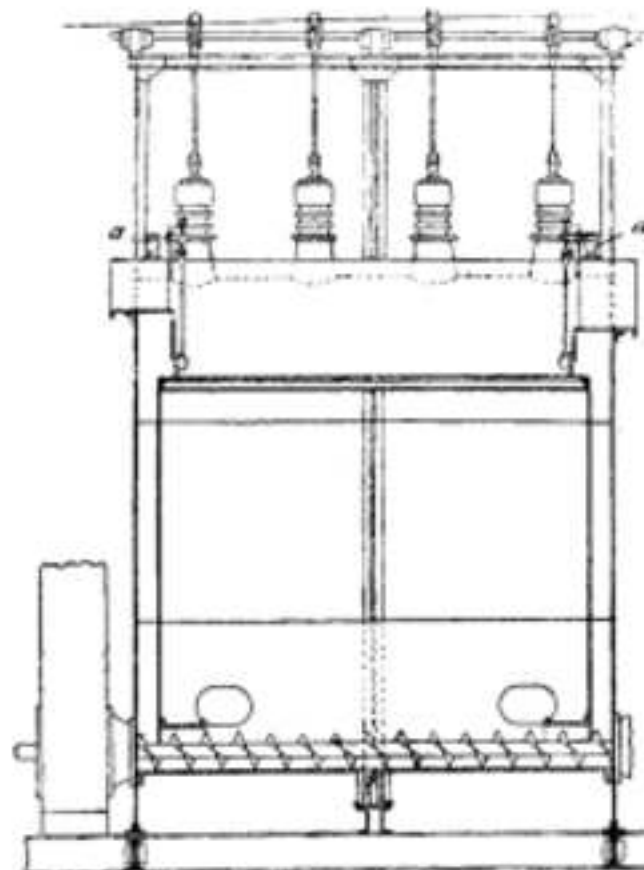
Aknák újszerű települése. Raky szabadalma szerint a kettős szállítás céljára szolgáló tágas egy akna helyett, két, aránylagosan csekélyebb átmérővel bíró aknát mélyítenek le, melyek mindenike csak egy-egy szállítókas felvételére szolgál. A két akna a zombban, keresztvágás útján van egymással összekapcsolva. Az alsó kötelet vezető görgönyéken át fektetve, ezen keresztvágaton át kapcsolják a két kas fenéklapjához. Az alsó kötélt ily módon a két kast egymással összeköti és a kötélt súlyának kiegyenlítésére is szolgál. A szállítás hajtógépét a külszínen, a sík földön, vagy az aknatorok fölött a közepén, esetleg pedig az akna mellett, de akkor csak akként lehet telepíteni, hogy a két aknanyíladék középvonalának síkjában feküdjék. A szállítókasokat a bányában felülről töltik meg, az aknatoroknál pedig alulról ürítik ki. A kiürítés céljaira csuklósan ágyazott ellensúlyokkal kihalanszított facsatornák szolgálnak, a melyeket a kasok alá fordítanak, ezeknek fenéklapját pedig megnyitják. A csatornák a szállított terméket szállítványukba és ezek közvetítésével, közvetlenül a waggonokba bocsájtják.

(Essener Glückauf. 1906. 2. sz.) Lts.

Hidraulikus ülepítő. F. Baum szabadalma. (L. a becsatolt rajzolatokat.)

A találmány szerint a nehéz termék számára szokásos toló el van hagyva, a kihordásra ren-

delt szekrények földlapjaiban a ramácsrudak számára hagyott nyílások levegőt át nem bocsátó módon le vannak zárva és a nyílások zárófödélén a csapok vagy szelepek vannak elrendelve, a melyeken át a víz fölött összegyűlemkező levegő eltávozhat. Az előkészítésre kerülő anyagnak minősége és mennyisége szerint történik az a csapoknak olyképen való beállítása, hogy az eltávozó levegő, a felszálló



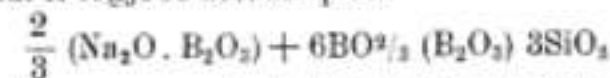
Hidraulikus ülepítő.

vízzel szemben, több-kevesebb ellentállást fejtsen ki. Teljesen bezárt csap esetén az ülepítő szítán a víznek emelése a kihordásra rendelt szekrény alatt csak akkora lesz, a mennyire azt az elzárt levegőnek rugalmassága megengedi. Minél jobban van a csap felnyitva, annál erőteljesebb lesz a víznek emelése, illetőleg annál több osztályozandó anyag kerül kihordásra. Miután pedig a lehordott anyagnak a mennyisége és az ülepítés

ágyzatának a magassága, illetőleg vastagsága között okozatos összefüggés van; a lehordás egyenletességétől pedig az ülepítőnek a kezelése és teljesítőképessége függ a csapok segítségével nemcsak az ülepítés munkáját lehet előnyösen befolyásolni, hanem a kihordást és ezzel az ágyzat magasságát is szabályozni lehet.

(Essener Glückauf. 1906. 2. sz.) Lts.

A cyanidlúgzásnál nyert nemes fémek tisztítása oxigén segítségével. T. Kirke Rose. Szerző egy kimerítő kísérletben tanulmányozta a levegő vagy oxigén mint tisztítószer hatását a nyersaranyal. Kitént, hogy az arany-ezüst-ötvetet tisztátalanságait nagyon jól lehet eltávolítani oxigénnel. Az illanási veszteség csekély, az elsalakulásnál bekövetkezőt pedig idejekorán való megszakítással nagyon leszállíthatjuk. Jó salaknál a veszteségek 0.03—1.7%-ot, nyúlósabbnál átlag 0.73%-ot tesznek ki. A különféle tisztátalanságok nem károsak, ha egy könnyen oxidálható test marad a fém-tömegben, hogy az ezüstöt az oxidáció ellen megvédje. Oxigén és levegő egyformán hatnak. A legjobb salakképlet:



A borax egy részének homokkal való helyettesítése által a salak jobb lesz. Vas- és mészpótlékot mellőzni kell. Az aranyat a salakból előkészítéssel újból kinyerhetjük, az ezüstöt azonban nem; csak szénnel és vassal való olvasztással, mi mellett az ólom és réz redukáltatnak, nyerhetjük ki a salak összes nemes fémtartalmát. A cinkszekrények ejtvényeit a Zn elillósítása végett izzítanunk kell, miáltal folyósítót takarítunk meg és nyúlós salakot nem kapunk. A fémeket egymás után oxydáljuk, a könnyebben oxydálódók védik a nehezebben oxydálódókat; az ezüst csak nehezen oxydálódik. A tisztítás levegővel olcsóbb, mint minden más tisztító eljárás.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. 4. sz.) P.

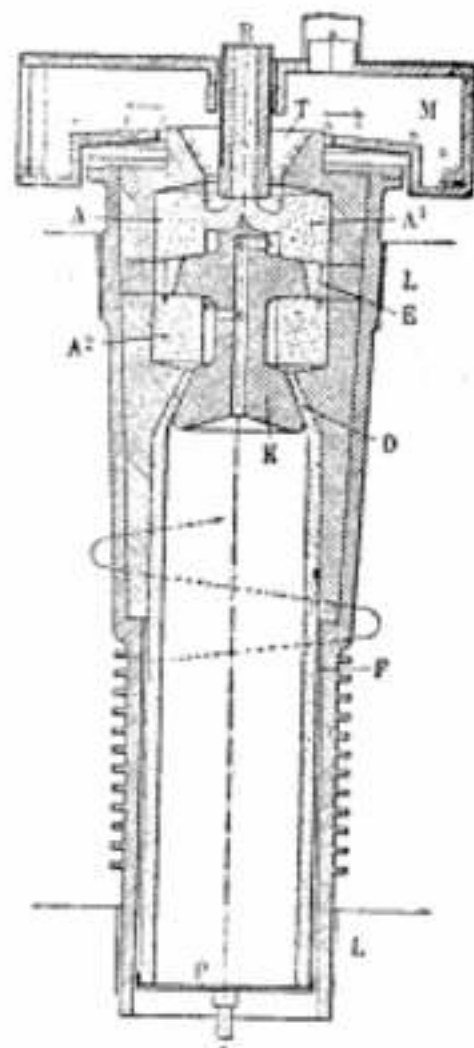
Az ón tisztítása. A perui ón meglehetősen tisztátalan állapotban kerül a kereskedésbe és épp ezért sok célra tisztítani kell. Ez a fém újraolvasztása és szemeszése által történik. A szemeséket sósavval kezeljük, mi mellett ön-főlőslegnek kell jelen lenni. E kezelésnél az ón mint ónchlorür oldódik, míg a wolfram, mely a főrendítő, a fekete maradékban marad. A tiszta oldatot még egyszer ónnal látjuk el, mi által az arzén és antimon lecsapódnak. Esetleges ólomtartalom az oldatban H₂SO₄-tígyénel, mely az ólomot mint sulfátot távolítja el. A tiszta oldatba állított cinklemezek segítségével az ón szivacsos állapotban lecsapódik; a csapadékot savas és végre tiszta vízzel mossuk, szárítjuk, vasüstben beolvasztjuk és rudakká öntjük.

Az ón kiejtésénél képződő $ZnCl_2$ -t vasmentes mésztejjel ZnO -dá változtatjuk. Így meglehetősen tiszta cinkfehéret nyerünk, melyet mint festéket értékesíthetünk.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. 8. sz.)

P.

Csőöntés forgó formával. A forgó csőformákat ott használjuk, ahol a cső külső és belső oldalát különböző anyagból akarjuk önteni. A megolvasztott fém állandó nyomással ömlik a formába s a lehűtésnél akadály nélkül húzódik



Porgó öntés.

össze. A falvastagság tetszés szerint változtatható s a cső belső és külső felülete teljesen síma. Az ilyen formába a legtöbb fém önthető s tetszés szerinti hosszú cső készíthető. A forma berendezését a mellékelt ábra mutatja. A folyékony fém az *R* csövön át az *A* cilindrikus keretbe öntjük, melynek felső *A*₁ részében a centrifugál-erő a salakot a fémtől elkülöníti s a *T* tölcseren át a fix *M* köpenybe viszi. A gázok legnagyobb része szintén ezen az úton távozik el. Az *R* cső alsó vége állandóan a salakba nyúlik, a mi a fém oxydációját aka-

dályozza meg. *A*₁-ből a fém az *A*₂-be s innen a forma *F* részébe jut, a centrifugál-erő következtében egyenletes folyással. Ennek alapján egy *P* lemez van nehezen olvadó fémből, melyre az öntés előtt egy másik, könnyen olvadó fémlapot helyeznek, melyet a leöntött fém részben felold és a cső végéhez forraszt. A *P* lemez forgás közben lassan lefelé halad, végül elhagyja a formát, melynek alsó része az egyenletes és gyors lehűtés céljából víz-hűtésre van kiképezve. A gázok még megmaradt része a *K* magfűrészen át távozhatik el. A cső falvastagsága a forma forgási s az alap-lemez süllyedési sebességétől függ. 150 mm. átmérőjű csőnél a forma fordulatszáma per-czenként 600.

(Stahl u. Eisen 1906. 3.)

H. K.

Ferromangán előállítás. O. Simmersbach. A ferromangán előállítás alapelveit Priegernek köszönhetjük. Ferromangán előállítására különösen mangánpatók és manganitok alkalmasak pörköelve, gyakrabban Pyrolusitot és wad-érczeket is használnak. Az értékesítésnél első sorban a foszfortartalom jön tekintetbe, e mellett még a kovásvartartalom. 20%-os mangántartalmu tükörvasban 0.1%-os foszforral ne legyen több, ferromangánban 80%-os mangánnal 0.22%-os foszforral. Spanyol és brazilai érczek csak 0.01—0.02%, az oroszországi érczek ellenben 0.15—0.17% foszfort tartalmaznak. A szilícium-tartalom a tükörvasban ne legyen nagyobb 1%-nál, ferromangánban 1.6%-nál. A nagy-olvasztó felső részeiben a magasabb oxidfokozatu mangánvegyületek alacsonyabbakká változnak át, ezeket pedig az alsóbb régiókban a CO manganoxidullá redukálja és azt szilárd szénnel kell mangánná redukálni. A szilárd szénnel való redukció következtében a tüzelőanyagfelhasználás is jóval nagyobb. A mangán redukciójára 250% kokszt számíthatunk, egy 80%-os ferromangánnál 220 kg.-ot. Szerző ezután az elegykiszámítás és a különféle salak-számítási elveket beszéli meg, salakanalysiseket, nagyolvasztóprofilokat és méreteket ad. Jó salak 40% ferromangánnál 7%, 80%-nál 10% mangánt tartalmaz. Mangánpat vagy barnakő kohósításánál a mangántartalom jelentékenyen emelkedik a salakban. A Mn nagy része (57%-ig) elillan a nagy előállítási hőmérséktnél. Egy 80%-os ferromangán előállítási költségei Déloroszországban 183 márkát, 20%-os tükörvasnál 96 márkát tesznek ki. Az időjárásnak kitéve, a magas tartalmu ferromangán szétesik, miáltal a legtöbb kohászati célra alkalmatlanná válik.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. 4. sz.)

P.

Bányászati és kohászati hírek.

Eljárás érczek kohósítására. A magyar szabadalmi hivatalban Brown Horace Fowler kohómérnök Chicagóban 1905 december 6. a következő szabadalmat jelentette be, Felső-lalni lehet folyó évi július 12-ig.

Ezen találmány tárgya kén és egyéb érczek feldolgozására szolgáló eljárásra vonatkozik, mely abban áll, hogy az érczeket finomra elosztott állapotban olvasztjuk meg. Ezen eljárás gyakorlati végrehajtása rendkívül egyszerű és olcsó berendezéseket igényel és a tüzelőanyagfogyasztás, valamint az elillanási vagy érczporvesztések szempontjából rendkívül gazdaságos.

A találmány első sorban kénérczek, illetőleg szulfidérczek kohósítására vonatkozik. Ezen érczek több fémet tartalmazhatnak. Az eljárás azonkívül alkalmas oxydérczek feldolgozására is.

Az eljárás lényegében abban áll, hogy az érczet finoman elosztott állapotban egy akná keresztül lefelé öntjük, melyben, mielőtt lebegő állapotban van, egy alkalmas, az érczcel ugyanazon irányban haladó olvasztó öv hatásának tesszük ki, mire a megolvasztott érczet az akna alsó végéből lángkemenczébe juttatjuk, a melyben a megolvasztott fém önsúlya által a salaktól elkülönül.

A találmány tárgyának kénérczek feldolgozásánál való alkalmazásakor az érczet finomra elosztott állapotban vezetjük be egy függélyes akna vagy kemence felső részébe és ebben lebegő állapotban tesszük ki magas hőmérsékű oxydáló légáram hatásának, mely az érczcel egyenlő irányban halad és a kénalkatrészek előre meghatározott százalékát olyan energia-főléssel párolgattatja el, hogy az ércz többi alkatrésze cseppfolyós vagy félig cseppfolyós halmazállapotba vitetik át. Az aknából az ércz egy lángkemenczébe jut, melyben magas hőmérséklet uralkodik és melyben az el nem illant megolvasztott fémalkatrészek önsúlyuk által elkülönülnek a salakképző alkatrészekről. Az érczek elpárolgott fémalkatrészei a lángkemenczéből a gőzökkel együtt távoznak és megsűrítethetők. Az elválasztó kamarából távozó kén-gázok valamely ismert eljárás segélyével könnyen dolgozhatók fel kénsavra.

Oxydérczek kezelésénél az érczet az előbbi eljáráshoz hasonlóan egy függélyes akna vagy kemence felső részébe vezetjük, melyben a lebegő részecskék először egy magas hőmérsékletű, aztán pedig egy redukáló övbe hoztatnak, mire a redukált fémet újabb oxydáció veszélye nélkül egy megolvasztott fűrdő salakjának védő rétege alá hozzuk, míg a redukáló gáz, mely az aknán keresztül lefelé áramlik,

közben expandeál és magas hőmérsékű oxydáló légárammal keverődik, hogy az elégetést elősegítve, a fűrdőt magas hőmérsékleten tartsa, mi mellett a fémeknek a salakrészekről való elkülönülése a salakvédő réteg alatt, a fajsúlykülönbség alapján megy végbe. D. Ö.

Új kőszéntelep. A Rába mentén, Simonyitól Kemenesmihályfaig, nagy kőszéntelepre bukkantak. A környék mozgalmat indított a kiaknázásra.

(Közg.)

Sz.

A «Magnolia» csapágyfém szabadalma lejárt. A «Magnolia» csapágyfém miatt számos cégünknek már sok kellemetlensége volt. Bizonyára örömmel fogadják tehát tudomást venni arról, hogy a «Magnolia» csapágyfém előállításának eljárása, mely a XXVII. 3037. számú privilegium oltalma alatt állott, a napokban a köztulajdonba ment át. Ez eljárást tehát már most mindenki szabadon használhatja. Félreértések elkerülése végett azonban meg kell jegyeznünk, hogy a szabadalom lejárt a cég védjegyoltalmát nem tangálja. A «Magnolia» a leírás szerint ólomból, antimonból, grafitból, zinnből és wismuthból készül. E fémekhez bizonyos esetekben ezüstöt és alumíniumot is adnak hozzá. E fémek mind külön felvasztatnak. A felolvasztott ólomot szalmiakkal a benne lévő tisztatlanságoktól és arzéntől megszabadítjuk és aztán antimonnal elegyítjük, mire a grafitot keverjük a megolvasztott anyagba. Végül az ónt és wismuthot adjuk hozzá. Az egyes alkatrészeket a következő súlyarányokban hozzuk össze:

40 kg. ólom
8.5 * antimon
2.5 * ón
0.12 * wismuth
0.24 * grafit.

A kívánt minőség szerint hozzáadható még:

0.12 ezüst vagy
0.24 alumínium.

Ezeket a súlyarányokat azonban 10—15%-kal változtathatjuk, ami lényegében a felhasznált ólom minőségétől függ. Ha kemény ólomot használunk, úgy kevesebb, ha lágyat, úgy többet kell a többi anyagokból hozzáadnunk a felhasznált ólom súlyának arányában. Az ólomnak szalmiakkal való tisztítása által azt nemcsak a tisztatlanságoktól és az arzéntől szabadítjuk meg, hanem alkalmassá tesszük ezáltal arra, hogy az később a grafitot jól absorbeálja. Az egyes alkatrészek megolvasztásánál arra kell

ügyelnünk, hogy a hőmérséklet túlságosan ne fokoztassék, mert különben nagy oxidáció következik be, ami az ötvény minőségét és értékét csökkenti.

(Vegyi Ipar.)

Sz.

Első horvát brikettgyár r.-t. czéggel új társulat alakult Zágrábban. Az igazgatóság tagjai: Larman Dragutin és Schwarc Bernardo B. Drag., a felügyelő bizottság tagjai: Rainer M., Kürschner Ede dr. és Schimetschek Gyula.

(Közp.)

Sz.

Bányagázok bomlása. Zolozieczki R., ki Borysław és Dzwinaóban, a földviaszkbányákban az ott fellépő robbanógázokat megvizsgálta, kémiai vizsgálatai közben azt tapasztalta, hogy az etilén és a nem telített gáznemű szénhidrogénvegyületek egyáltalában a levegőben, ha vízzel érintkezhetnek, lassanként oxidálódnak, vagyis azt, hogy ilyeszerű gázkeverék változásoknak és bomlásnak vannak alávetve. Ezen megfigyelésből azt következteti, hogy a bányagázok spontán fellobbanása ily bomlásfolyamatok eredménye is lehet. Hol tehát a bányagázok felrobbanásának okát rövidesen megadni nem lehet, mert külső befolyások kizártaknak tekinthetők, nagyon könnyen feltételezhető, hogy a bányagázok említett oxidáció folyamatai közben jelentkező hőmérsékletemelkedések helyenkint és időnkint akkorák lehetnek, hogy a robbanás hőfokát is elérjük vagy a gáz-

keveréket annyira hevítik, hogy a csekély külső ok már elegendő ok arra, hogy a robbanást magát is kiváltsa.

(Vegyi Ipar.)

Sz.

A Vezuv legújabb kitörésének hamuja. A Vezuvnak következményeiben oly végzetessé vált legújabb kitörésének hamuját Zinno nápolyi tanár megvizsgálta és azt találta, hogy a hamu főleg kovaföldet, timföldet, mészkövet, vasat és mangánt tartalmaz. Talált szalmiáknymokat is, melyek valószínűleg csak a hamu lehullása után képződtek. A hamu sem szabad savakat, sem szabad ként nem tartalmaz és a vegetációra nem káros, sőt még inkább termékenyítőleg hat. Mindenekelőtt előmozdítja a szőlő, a fű és a zöldségek fejlődését, a mint azt különben előző hamuesők alkalmával is megállapították.

(Vegyi Ipar.)

Sz.

Aszombathelyi Pohl-gyár kibővítése. A Pohl-gyár tulajdonosai új vasöntőde felállítására nyertek telep- és építési engedélyt. Az engedély érvényessége lejárván, a gyártulajdonosok az engedély meghosszabbításáért folyamodtak. A városi tanács az érdekeltek meghallgatása mellett a mapokban a gyárban helyszíni szemlét tartott. A jelen volt érdekeltek az építkezés ellen kifogást nem emeltek így s az új vasöntő felépítése hamarosan kezdetét veszi.

(Vállalk. Közlönye.)

Sz.

Irodalom.

Előfizetési felhívás.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztálya a saját kiadásában megjelenő *Borsod- és Gömör-megyék bányászati és kohászati monografiája* címet viselő munka első részére, mely két kötetből áll s f. év szeptember—október havában fog megjelenni, ezennel előfizetésre hívja fel az érdeklődő szakközönséget. A monografia első része 26—30 nyomtatott ívve terjed, első lapját néhai gr. Andrássy György művészi kivitelű arcképe díszíti, a szöveg közé 76, szintén művészi kivitelű autotipikus úton reprodukált eredetifényképfelvétel lesz beiktatva, azonkívül az egyes fejezeteket csinos inicziálék s eredeti fej- és zárlecczek ékesítik. Minden kötethez 23—23, összesen tehát 43 drb 37×47 és 37×94 cm. nagyságu műszaki rajzlap van csatolva, melyeken Gömör-megye bányaművelése és az annak szolgálatában álló műszaki berendezések vannak ábrázolva.

A szövegképekhez a kliséket ifj. Weinwurm A. és Tsa. szolgáltatották; a műszaki rajzokat pedig Posner K. L. és Fia budapesti cég sokszorosította, Mind a két cég teljes ambícióval arra törekedett, hogy az illusztrációk a legkényesebb igényeknek is megfeleljenek.

A nyomást a Joerges A. özv. és Fia selmecz-bányai cég vállalta magára, mely cégnek bányászati szakirodalmunk terén megjelent művek nyomtatása s terjesztése körül elvitáztatlan érdemei vannak.

Midőn még megemlítjük, hogy a 2 kötet izléssel kiállított bekötési táblákba lesz foglalva, elmondunk mindent, a mi a monografia külső kiállítására vonatkozik; tartalmát pedig az egyes fejezetek feliratai világítják meg, melyek a következők:

A monografia története a szerkesztő előszavával.

A szöveg közé iktatott képek jegyzéke.

A külön mellékletképen csatolt műszaki rajzlapok jegyzéke.

Kútforrások és szerzők.

I. Földrajzi viszonyok.

II. Vizrajzi viszonyok.

III. Történeti rész.

A) Kik voltak a bányászat művelői megyénkben a legrégebb időtől kezdve a mai napig.

B) A megye bányászati szempontból nevezetes városainak, községeinek és telepeinek története.

C) A bányászattal és kohászattal foglalkozó családok, testületek, valamint az e téren kiváló érdemeket szerzett egyének története, illetőleg életleírása.

IV. A gömör-megyei bányaművelés leírása.

A) Általános rész.

1. Aranybányászat.

2. Ezüst- és rézbányászat.

3. Higanybányászat.

4. Antimonbányászat.

5. Kobalt- és nikkelbányászat.

6. Horgany- és ólombányászat.

7. Grafitbányászat.

8. Vaskóbányászat.

B) Különleges rész: vaskóbányászattal és vasgyártással foglalkozó bányatársulatok és ezek által üzött bányaművelés részletes leírása.

1. A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű-Részvénytársulat gömör-megyei bányái.

2. A gr. Andrássy György-féle hitbizományhoz tartozó bányaművek.

3. A kattovici bánya és vaskohó részvénytársaság bányaművei.

4. A magyar állam gömör-megyei vaskóbányái.

5. A Sárkány J. Károly örökösei és társai csetneki Concordia vasgyár bányatársulat bányaművei.

6. A Heinzelmann-féle vasgyár-bányatársulat bányaművei.

7. Fülöp Szász-Cóburg-Gothai herceg bányaművei.

8. Dobsina város bányái.

V. Közlekedési utak, vasutak és kötélpályák.

VI. Bányamérés és térképezés.

VII. Bányajogi viszonyok.

VIII. Gömör-megye bányászatának nemzetgazdasági jelentősége és jövője.

IX. Gömör-megye ásványai.

A monografiának szóban levő részét Eisele Gusztáv az osztály titkára szerkesztette, az ásványtani rész megírására Dr. Melczer Gusztáv műegyetemi magántanárt sikerült megnyernünk; a vashegyi és bradeki bányavidék földtani leírását dr. Böckh Hugó kir. b.-tanácsos,

főiskolai tanár ismertetése alapján közöljük; a dobsinai bányász nép szociális és kulturális viszonyainak leírását Klein Samu nyug. polg. iskolai igazgató szíves közreműködésének köszönjük; a műszaki rajzok Müller Sándor kartársunk szakavatott vezetése és felügyelete mellett készültek, ugyanó néhány fejezethez a szöveget is írta.

A monografia később kiadandó második része Borsod-megye bányászatát; harmadik része pedig Borsod- és Gömör-megyék vaskóbányászatát és vasiparát fogják tárgyalni.

Hogy monografiánk ily nagy terjedelemben s oly tetemes költséggel kiállítható volt, azt iparvállalataink, hatóságaink s pártfogóink áldozatkészségének köszönhetjük; kiadásával egy 9 év előtt elvállalt kötelezettségünknek teszünk eleget, mely vállalkozásunkban kizárólag azon elv vezérelt, hogy a 2 megyében ősidők óta művelésben álló bányászatot történelmi, műszaki, közigazgatási s kulturális vonatkozásaiban megismertessük, a múlt és jelen emlékét az utókornak megőrizzük. Ezen cél érdekében a közreműködők legjobb akaratukat s tudásukat bocsátották rendelkezésünkre, azért felhívásunkat azon reményben intézzük a nagyérdemű szakközönséghez, egyesületekhez, stb., hogy monografiánk első részét, mely mindössze csak 500 példányban lesz nyomtatva, megfelelő pártolásban részesíteni fogják, miáltal a további 2 rész kiadását is előmozdítják.

A 2 kötet ára 25 K, mely összeg tetszés szerint előfizethető, vagy pedig az elküldés alkalmával lesz utánvételezve. Előjegyezni, illetve előfizetni lehet Hermann Sándor bányagondnoknál, az osztály pénztárosánál, Csetneken. (Gömör-m.)

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztálya nevében:

Eisele Gusztáv, s. k.
titkár.

Hörsch, s. k.
elsők.

11 E. 6

Das Adressbuch sämtl. Bergwerke, Hütten- und Walzwerke Deutschlands. 1906. (Németország összes bánya-, kohó- és hengerlő műveinek címkönyve). Harmadik évfolyam (ára kötve 7 Mk. (8 K 40) éppen most megjelent. Kiadója H. Kramer. (Drezda. A. 27). Az ezidei új kiadás teljesen át van dolgozva és szövegében 200 oldallal van bővítve. A könyvben mintegy 3000 címet talál az érdeklődő szakközönség.

Lts.

KÖZGAZDASÁG.

Az országos vas- és fémipari kiállítás.

Budapesten a városligeti iparcarnokban május hó 19-én nyílt meg az első országos vas- és fémipari kiállítás. A kiállítást a «Magyar Vaskereskedők Országos Egyesülete» rendezte, Frey Ferencz elnök, Bíró Armin titkár, mindent elkövettek a kiállítás sikere czéljából, Székely Ignác főrendező pedig különösen fáradtságos, de hálálatos munkát végzett.

Különös méltatást érdemel az egyesület az eszméért, mert végre az a testület mozdult meg a hazai ipar érdekében, mely erre leg-hivatottabb, a kereskedői kar, mely kapcsot képezve a gyáros és fogyasztó közönség között, kezében tartja úgy a gyártás, mint a fogyasztás irányítását. Mint tudjuk, a vevőközönség igen befolyásolható s azt az árut veszi, a mit neki a kereskedő ajánl. Eddig általánosan és különösen a vaskereskedőknél az volt a szokás, hogy a jót külföldi czímen árulták. Igen jellemző erre egyik vaskereskedő nyilatkozata a megnyitási díszvacsorán, hol bevallja, hogy 25 év óta stájer vasnak adta el a magyar vasat. Az igaz, hogy okul azt hozta fel, hogy a vevőközönség kérte így tőle, melynél a stájer szó valami jobbat jelent, de viszont természetes az, hogy a közönség így vélekedik, ha a kereskedő mindig azt beszéli neki. Ha a legtöbb vaskereskedő árjegyzékét nézzük, azt látjuk, hogy a stájer vas ára 2—3 koronával drágább, mint a magyar, ebből természetesen következteti a laikus fogyasztó közönség, hogy azért drágább, mert jobb. A kiállítás eszméje azt tanúsítja, hogy vaskereskedőink szakítani kívánnak a régi szokással, a magyart magyar czéger alatt fogják ezentúl árulni s reménylem, hogy árjegyzékeikről is mihamar el fog a «stájer» és ehhez hasonló megjegyzés tűnni.

A kiállítás, noha feltétlenül igen szép és nagyméretű, azokat a kik ösmerik hazánk vas- és fémiparát, nem elégíti ki teljesen. Úgy látszik, a gyárosok már belefáradtak a sok kiállításba s nem találva meg a költségekkel szemben a hasznot, csak nagy rábeszélésre és kedvetlenül mennek bele az ilyen vállalkozásokba. Annál nagyobb érdem a rendezők részéről, hogy mégis ily szép eredményt tudtak elérni.

Szerencsés gondolat volt a kiállítást két részre osztani, míg az egyik részben bemutatják a hazai gyártmányokat, addig a másik «negatív» osztályban azokat a czikkeket állították ki, melyek legnagyobbbrészt még a külföldről jönnek be.

A hazai czikkek kiállításában látjuk legelső sorban vasgyárainkat. A magyar államvasgyárak, az osztrák-magyar államvasgyárak és a Rimamurány-salgótarjáni részvénytársaság a szokott előkelő és impozáns méretekben mutatják be terményeiket. Különös újdonságul azonban csak az állami vasgyárak üres vasúti tengelyei és a rimamurány szerszámárui sorolhatók fel. Ez utóbbiak közül fel kell említenünk az aczéllámpákat, mint a melyek eddig kizárólag a külföldről kerültek be. Reméljük, hogy jövőre már mi fogunk exportálni.

Az öntődék sorában ott látjuk a Henzelmann-féle gyárat, a kaláni társulatot, ösmert jó és szép kivitelű kályháikkal, de hiányzik a csetneki Concordia és Budapestnek és a vidéknek legtöbb öntődéje. És noha épületöntvények tekintetében azt lehet mondani, összes szükségletünket a belföldön fedezzük, a kiállítás e része oly szegényes, hogy a viszonyokkal ösmeretlen vasiparunk ezen egyik legvirágzóbb ágát a kiállítás alapján igen hibásan ítélné meg.

A kovácsolható öntvények nagy terjedéséről már inkább számot ad a kiállítás, mert 6 gyár jelentkezett ilyen árúkkal, még pedig a magyar államvasutak gépgyára, a magyar-belga fémipar r.-t., Arkai Sándor, Aczéllöntőde r.-t., Fairbanks mérleggyár, Brunner J. L. kovácsolható vasöntvénygyára.

Díszöntvényeket, mint rendes gyártási iparágat, három gyár állított ki, és pedig a Magyar Lámpagyár, Brattmain Gyertyánligetről és Hirsch és Franck. Mindhárom oly izléses mintákban és oly nagy választékban, hogy ez minden igényt teljesen kielégíthet.

Csavargyáraink nagy térhódításáról számol be a kiállítás, a mennyiben az első magyar csavargyár mellett Kaszab és Breuer, Szenes Lajos, a Magyar-Belga fémipar r.-t. tünnek fel jelentős kiállításukkal.

A hámoripar képvisellete ugyan nem tökéletes, mert sok hámosunk hiányzik, így Meczenzéfet egy, Gölniczbányát két kiállító képviseli, de a kiállított ácsok, kapák és szerszámok teljes elsőrendű áruk. Különösen ki kell Milosevič Dusan áruát emelni, melyek tényleg kiállítási darabok.

A lánczipar igen gyengén, egyedül csak a gölniczbányai Walkó czég gyártmányaival van képviselve, noha hazánkban már több gyár foglalkozik ezzel.

Sajtolt és kovácsolt áruk dolgában a kiállítás teljesen kielégítő. Eltekintve a nagy gyá-

raktól, több kisebb vállalat is szépen állított ki s örömmel látja az ember, hogy egyes vállalat, mint például a Márkus Lajosé, alig néhány fajtának gyártásával képes forgalmat biztosítani. Ez a helyes irány, mert így e néhány fajtát teljes tökéletességgel lehet gyártani.

Patkósarok, csizmapatkó és patkószeg gyártásával három tekintélyes vállalat foglalkozik, ezek kiállítási tárgyai teljesen versenyképesek, ha mégis a Magyar-Belga gyártmányait külön is kiemeljük, úgy azt a csomagolás kiválóságáért tesszük. Olyan árúnál is jól esik a szemnek a gondos csomagolás, mely csak a kereskedők részére van csomagolva, míg sok gyárosunk a fogyasztó részére való csomagolásnál sem ad sokat a csúrra.

Lópatkót egyedül a győri waggongyár állított ki, mely e cikk gyártására csak a legutóbbi időben rendezkedett be. Valószínűleg e példát több gyárunk is követni fogja, mert e cikkben a felvevőképesség nagyon fokozható.

Sajnosan tapasztaltuk a kiállításon a késesipar csekély voltát. Itt, a mint tudjuk, nem a kiállítás a hibás, de tényleg igen gyenge ez az iparunk. Eltekintve a stooszi gyártól, melyeket Wlaszlovits és Komporday ösmert jó minőségű áru képviselnek, késesárut egyáltalán nem találunk, mert az ezeken kívül szereplő két kiállító czikke arra mutatnak, hogy azok szállításra képtelen, szerény műhelyből kerültek ki. Sajnos, hogy a stooszi gyárak kiállítása sem olyan, mely a gyártmányok hírnevének megfelelő lenne. Kevés és minden csín nélkül rendezett anyag, oly eldugott helyen, hogy keresve is alig lehet megtalálni.

A késesiparnál még szomorúbb a szerszámipari kiállítás. Eltekintve a legközönségesebb kalapácsoktól, fejszéktől, az egész kiállításon szerszámot hiába keresünk. Pedig nincs eszköz, melyből oly nagy ne volna fogyasztásunk, hogy gyártása ki ne fizetné magát. A negatív kiállítás háromnegyed részét szerszámok teszik ki, innen volna módjában gyárosainknak válogatni. Az is igaz, hogy vas- és szerszámkereskedőink lelkét itt még nagyobb vád terheli, mint a közönséges vásáránál, mert ott mégsem játszott oly előkelő szerepet a stájer, mint itt az «angol» jelszó. Talán ezentúl már ez is más-ként lesz!

A csinozott árúknál hatalmasan domborodik ki virágzó zománczedényiparunk kiállítása. Rakottyay, Sternlicht, Westen Bartelmusz és Scholtz a legválogatottabb izlést kielégíthetik áruikkal, ez utóbbi matheóczi gyára pedig az önozott konyhafelszerelési czikke, lóvakaró és hasonló áruival egyedüli képviselője a hazai önozó gyáriparnak.

Örömmel látjuk a nagy haladást az építési és bútortvasalási iparnál. Pontos és feltűnő szép kivitelű látunk a Lepter kiállításában, hol a legegyszerűbb vasaláson is meglátszik

a gondos munka. Bizonyosan nem is lesz valami olcsó. Arkai ajtó- és ablakfogantyúi műtárgyszámba mehetnek, míg az egri lakatos-árúgyár talán az első, mely az olcsó tömegárura fekteti a fősúlyt.

Zár és lakat dolgában már gyengébben állunk, itt még sok tennivaló van. Kiváló árut állítottak ki Takács és Ott budapesti gyárosok és a sopron-grácsi vasárú részvénytársaság, de ez utóbbinál nem tudhatjuk, hogy mi készül Sopronban és mi Gráczban.

A régen híres jolsvai kolompipar is úgylátzik kihalófélben van, legalább én csak egyetlen képviselőjét találtam a kiállításon.

A harczi és vadászatkedvelő magyar nemzetnek fegyveripara jóformán nincsen. Az egyetlen fegyvergyár állított ki katonai és duvadfegyvereket, de sem vadászfegyver, sem az olcsó revolveripar a kiállításon képviselve nincsen.

Mezőgazdaságáról is híres Magyarország, de az aratáshoz a kaszát bizony csak a külföldről kapjuk. Egyetlen gyár a szentgotthárdi, készít ilyeneket, de az is csak akkor, ha le nincsen égve.

A sajtolt lemezárú, eltekintve az edénytől, melyet szépen állított ki Scholtz Matheóczi, továbbá Fuchs és Schlichter és Bachmann és társa, igen gyéren van képviselve. Így olcsó kanalat csak egyetlen kiállító gyárt, az első magyar ónaczelárúgyár Máramarosszigeten.

Reszelővágóiparunk az utóbbi időben szépen lendült fel s ez ipart a kiállítás is kellő arányban tárja elénk.

A festett vasárú közl kiemelkedik Révay fürdőkádjaival és a szomolnoki Magyar fém- és fényezett lemezárúgyár edényei, szentartó, kályhaellenzőivel.

A lyukasított lemez és sodronyszövetipart az általánosan ösmert Stahel és Lenner és Kollerits Pálon kívül több kisebb vidéki kiállító képviseli.

Csinos kiállításban mutatja be a Magyar fémlemezipar r.-t. litografált színes dobozait és reklámtábláit.

Tűzmentes szekrényeket két gyár állított ki, a Budapesti pénzszekrény- és trezorgyár, és Arnheim.

Varrógép- és kerékpáriparunkat az egyetlen Adria képviseli.

A fémárúgyárak közül első helyen kell említeni a Magyar fémhengerművek r.-t. és Weisz Manfred rézgyárának kiállítását, kikhez Szontagh Pál csatlakozik. Ezek képviselik a rézhátszát és hengerműveket.

A fémöntődék képvisellete igen gyenge, virágzó harangöntészetünket csak Walsér és Thury képviselik. Kazánfelszerelési és vízvezeteki stb. öntvényeket állítottak ki Breit és Medveczky, Szirch Imre, ki ezenkívül bútort és ajtódíszítéseket mutat be rendkívül izléses

mintákban és kifogástalan munkával, továbbá Rosenthal és Erlich, Wolf Sándor, Lenkei és Tsa.

A kohászati célokra szolgáló foszforbronz stb. öntvényeket az egyedüli Magyar féművek részvény-társaság képviseli.

Az ólomárúkat egyedül a Kancer-féle gyár képviseli, mely lemez, cső és ólompecsétjeivel, továbbá idomöntvényeivel mutatja be ezen iparunkat.

Horganyhengerművünk nem állított ki, sőt hiányoztak nagyrészt bádogosaink is, így a horganyiparnak nyomát is alig látjuk a kiállításon.

Egyedüli nagyobb szabású ezüstgyárunk Szandrikon csődbe jutva, az ezüsttárgyak készítését beszüntette. Miután a budapesti gyárak közül a kiállításon egyik sem jelent meg, ez iparág is teljesen képviselő nélkül maradt.

A szandriki gyár azonban chinaezüsttárgyaival egy nagy szekrényt töltött meg s a minták szépsége, a kivitel tökéletessége remélni engedik, hogy e gyár a válság után szépen fog fejlődni. Noha ilyen gyárunk az országban több is van, a kiállításon más nem szerepel.

A rézművesipar is megiehető fejlett hazánkban, több nagyobb gyár foglalkozik réz- és sárgaréz edények, készülékek, üstök stb. gyártásával, nem is szólva a számos fürdőkályhákészítőről, ezért igen rosszul itélné meg a közönség ezen iparunk méreteit, ha az egyetlen Schmach Károly rézművesmester kiállítását venné irányadónak, noha a kiállított tárgyak elsőrendű tökéletes munkák.

Még Steiner Ármán és Ferencz fémárúgyárát kell megemlítenem, a mely egyedül készíti nagyszabású műipari trébelt munkákat s a kiállított rézlemezből domborított vaskohász mindenben teljes tökéletességgel adja vissza a szobrász alkotását.

A kis ércműipar hatalmasan van képviselve a Magyar fém- és lámpagyár mellett egy egész sor csillárgyárral. Iparunk ez ága néhány év alatt oda fejlődött, hogy árúit a külföldön is keregett cikkek.

A gyermekek ólomkatonái miatt sem kell már külföldre mennünk, Rakovány és Tóth Első gyermekjátékgyára gondoskodik erről. Izlése magyar ólomkatonái és gyermek-edényei teljesen versenyképes árúit.

Az apróbb fémtömegárúkat az Első magyar katonai fémgombgyár képviseli, válogatott emblemák, gombok és ékszerutánszatokkal. Ide sorozhatjuk az Első magyar tűzzománcz gyárat, melynek egyik gyártmánya, a tulipánkert jelvénye, ma Magyarországon valószínűleg a legösmertebb cikk.

A fémárúgyárakhoz kell sorozni még a műszeriparral foglalkozókat. A kiállítás itt az ipar nagy haladásáról tesz tanubizonyosságot. Itt találkozzunk először magyar gyártmányú körzővel, a Szénássy-féle Arpad-körzővel, továbbá Marx és Mérei műszergyárának kiállításában

a már régebben gyártott feszmérőkön kívül egész sorával a tudományos műszereknek, köztük szép theodolittal, precíziós hőmérőkkel stb., ifj. Ziehr Károly pedig szép analitikai mérlegeket állított ki.

A mellékiparágak közül felemlítem a Kosányi-féle aczelbetétes csiszolókorongokat, melyek a gyáros szerint egyáltalán széjjel nem robbannak.

Nay és Strausz briketteket állított ki, vas-reszelék-, kovácsvasforgács-, fémforgácsból, koks és faszénporból, sóból és tűzálló agyagból. A brikettek tetszetős formája és a kezelést megkönnyítő kis méretei feltűnnek. Különösen szép próba a kovácsvasforgács-briketnek közvetlenül rúdvassá való kikovácsolása. Zavarólag hat azonban és a laikust könnyen félrevezeti az öntöttvasforgács-brikettre helyezett öntöttvasdarab töretek, melyeket sokan a brikettek töretének néznek, holott az az ilyen brikett átolvasztásából került öntvény törete.

Nagy elismerés illeti Székely Ignácot, ki a külföldről importált vas- és fémipari cikkeknek külön csoportosítva, a «negatív» osztályban mutatja be, sajnos, hogy ez osztály oly nagy, pedig még ez sem ölel fel mindent, a mit hozzánk behoznak. A — fájdalom — gazdag sorozatból a következő cikkek emítjük fel:

Csatok, finomabb lánczárú, bútorvasalás, kulesgyűrűk, finomabb zárok, sárgarézcsavarárúk, finomabb szerszámok, háztartási cikkek, mosógépek, mángorlók, asztalos-szerszámok, ónozott és fényezett sodrony, késesárúk, ollók, húsmegmunkáló gépek, szabó-vasalók, fagyaltgépek, fémedények és díszládák, tálcák, kályhaellenzők, szerszámacél, sodronyárúk, csörgők, sírlámpák, fémből való sírkoszorúk, koresolya, sütőminták, szerszámgépek, hajlítható fémtömítők, olajozó üvegek, szelenczék és gépek, bádogos-szerszámok, szíjkapcsolás, tűzoltó- és szivattyuszerek, vadászfegyver, revolver és töltények, lakatok, remscheidi árúk, orvosi műszerek, lónyíró, fémegmunkáló gépek és szerszámok, fűrészpengék, villák, madárkalitok, mérőszerszámok, alumínium és nikkal edények és konyhaszerek stb.

A kiállítás rendezői mindenestre igen nagy munkát végeztek és ezért feltétlen elismerés illeti meg őket. Az eszmét, hogy különleges szakkiállítást rendezzenek, igen jónak találja mindenki, s kívánatos volna, hogy hasonló kiállítás minden évben legyen; óhajtván, hogy annak pozitív része bővüljön, negatív része pedig alaposan csökkenjen. Nagy szolgálatot tennének még végre hazai vas- és fémkereskedőink a magyar iparunk, ha kirakatjaikban is, mely úgyis egy-egy kis kiállítás, a jelen kiállítás beosztását alkalmaznák, s külön csoportosítanák a magyar árúkat a külfölditől, mert csak így érhetjük el, hogy a nagy közön-

ség tudomást vesz arról, hogy versenyképes magyar iparcikkeink is vannak. Sokan látogatják ugyan a kiállítást, de elenyésző csekély azok száma azokéhoz képest, a kik naponta az

utczákon járnak, már pedig a kiállítás határozott célja az volt, hogy a vevőközönségnek mutassák be, hogy milyen a magyar vas- és fémipar.

v. 6. f.

Vasérczszükséglet és vasérczkészletek Németországban.

A különböző szakfolyóiratok, az érczpiac helyzetére vonatkozó jelentései, ennek állapotát, legalább Németországot illetőleg, kritikusként jelzik. A nyersvas minden fajtája iránt való élénk kereslet nemcsak Németországban, hanem a világpiacra is, a megkívánt nyers érczanyag beszerzésének kérdését égetővé alakította. Ma, minden túlzás nélkül mondva, vasérczhiány előtt állunk. A vasérczpiac ezen kedvező helyzetét első sorban a nyersvas hatalmas fokozott termelése befolyásolja. Nagyon természetes, hogy a vasipar minden ágazatában hónapok óta uralkodó intenzív munkálkodás a gyártás anyagára is befolyással kell, hogy legyen. Németország vasérczekben való gazdagsága révén, a vaskótermelés dolgában még eléggé kedvező helyzetben van; az ország legkülönbözőbb részeiben gazdag érczlerakódások fölött rendelkezik, melyekből, ha a luxemburgi bányákat is beleszámítjuk, az utolsó év folyamán 22 vagy 23 millió t. vasérczet szállított. A nyersvastermelés hirtelenül való felszökkenése mellett azonban Németország saját vasércztermelése sem elegendő már arra, hogy a vasnagyolvasztók szükségletét fedezze, a mi különösen a jelen magas konjunktúraidejére nézve áll, a mikor a vasolvasztótelepeket nyersvasért jóformán ostromolják. Németország, különösen pedig a Rajnavidék és Westfália vaskohó-műtelepei, a külföld vasérczbányaival hosszulejárata érczszállító szerződéseket kötöttek ugyan, de kötései mégsem szólnak elég nagy tömegekre, a termelők pedig minden, a kötésen túl való kvantitásért óriási ártöbbletet követelnek.

Különösen jelentékeny a mangánérczek után való kereslete. Hogy ilyen körülmények között az érczek ára mindjobban emelkedik, nagyon természetes és nem lehet csodálni, ha Németország kényes helyzetét kihasználja igyekszik és már Svédországból és Spanyolországból is magasabb ártételeket követelnek, mint a belföld vasércztermelői.

Ha a vasérczek után való kereslet és a felhasználás ezentúl is oly magas tételek körül fog mozogni, mint jelenleg, okvetetlenül időleges vasérczben való hiány és evvel összefüggésben időleges nyersvasban való hiány fog bekövetkezni. Habár a vastermelés stabilitása rövidebb-hosszabb időközre jóformán állandónak tekinthető, ezt az állandóságot újabban mégis több oldalról kétségbe vonják, midőn

azt állítják, hogy a vasércz világkészletei gyors fogyásban vannak. Shaler tanár neves amerikai geologus az «International Quarterly» legújabb számában kimutatta, hogy a világ vaskótelepei körülbelül 100 év alatt ki fognak merülni, feltételezve természetesen, hogy a vaskó termelése állandóan a mai termelés-költségek mellett fog lebonyolódni. A századév lejártá után már oly másod- és harmadrangu érczekre fog a vasgyártás rászorulni, hogy az árak mai viszonyainak megmaradása esetén a vas annyira meg fog drágulni, hogy általános használati cikk jellegét okvetetlenül el kell veszítenie. Hasonló prognózist állít az amerikai tudós a rézre is, mi mellett azt is állítja, hogy a vas és a réz a nemes fémek rangjára fognak emelkedni és a vaskorszak helyét az alumínium-korszak fogja felváltani, mert ezen fém van hivatva arra, hogy a vasat a technikában és a közgazdaság terén helyettesítse és pótolja.

A világ vasérczeinek még rendelkezésre álló mennyiségét az «Iron Age» 10.000 millió t.-ra becsüli és azt mondja, hogy ebből a mennyiségből Németország 2200 millió, Spanyolország 500 millió, Svédország 1000 millió, az Egyesült-Államok 1100 millió és Angolország 1000 millió tonna fölött rendelkezik. Feltéve, hogy az «Iron Age» ezen számvetése helyes, akkor Shaler tanár előbb említett jóvámondása tévedés. A világ eddigi vasérczben való fogyasztását 3300 millió tonnára teszik a statisztikusok, mely összeg legnagyobb része azonban a múlt századnak jut, a min különben csodálkozni sem lehet, ha tekintetbe vesszük, hogy a világ nyersvasban való fogyasztása az utolsó száz év alatt meghuszonötszörösödött. 1800-ban a világon kerekszám csak 2 millió tonna nyersvasat fogyasztottak, az utolsó években ellenben ezen fogyasztás 50 millió tonnára emelkedett.

A világ nyersvasban való termelésének az utolsó évszázad negyedeiben való tömegszámai a következő táblázatban vannak összefoglalva:

	1800—1825	1850	1850—1875	1904	Összes
	millió tonnában				
Angolország...	8	40	120	230	398
Franciaország...	3	10	25	56	94
Egyesült-Államok	2	9	31	245	287
Németország	2	7	23	145	177
Egyéb államok	5	14	31	94	144
Összesen...	20	80	230	770	1100

Az 1905. év összes nyersvasban való termelését a következőre becsülik:

Egyesült-Államok...	25,000,000 t.	(16,497,033 t.)
Németország	11,000,000 "	(10,103,941 ")
Nagybritannia	9,000,000 "	(8,562,658 ")
Franciaország	3,000,000 "	(2,800,000 ")
Oroszország	3,000,000 "	(2,300,000 ")
Belgium	1,350,000 "	(1,300,000 ")
Egyéb államok	3,000,000 "	(3,000,000 ")
	55,350,000 t.	(44,563,632 t.)

Nagyon érdekes a következő összehasonlítás is. Az 1880—1903. évek folyamán egy-egy nagy vasolvasztónak átlagos évi termelése volt:

Németországban	6.400 t.	és	41.000 t.
Amerikában	6.344 "	"	95.000 "
Nagybritanniában	9.120 "	"	26.100 "
Franciaországban	4.400 "	"	24.800 "
Belgiumban	13.380 "	"	31.745 "

Ha a vasérctermelés ezen fennebb kimutatott óriási emelkedését a világ még rendelkezésre álló 10.000 millió tonnányi vasérckészletével viszonyba állítjuk, azt találjuk, hogy ezen mennyiség a világ vasérckészletének fedezésére még a folyó századév tartamára sem elegendő. Hadfield, az English Iron and Steel Institute elnök-igazgatója a múlt év május havában azt mondta, hogy a folyó századév előrelátható vasércben való kereslete, a nyersvastermelés oly százalékos emelkedését alapul véve, mint az ez utolsó 30 év statisztikájából kiszámítható, kerekszám 54.000 millió t. vasérckészletet ötszörösen meghaladná. Ha mindezek a kombinációk helyesek, akkor a vasérczek kimerülése már csak évtizedek kérdése.

Ilyeszerű becslések értéke azonban nagyon is problematikus, mert a geológiai alapokból kiinduló számítások gyakran nagyon is önkényes feltevésekre vannak alapítva. Helyesen teszünk ezért tehát, ha a fennebb hozott becslések megítélése közben óvatosan járunk el és új vaskőfeltárások lehetőségét, valamint azt is tekintetbe vesszük, hogy a szállításmódszerek javulni, az ismeretes ércelőjövetelek kiaknázása tökéletesedni, a kohósítás műfolyamatai jövedelmezőbbekké lenni fognak. Ezen szempontokat tekintetbe vette már is Törnebohm A. E. tanár a svéd geológiai állami intézet vezetője, ki országának államtanácsához Svédország és a vaskövet termelő egyéb nevezetesebb államok rendelkezésre álló vasérckészleteiről kimerítő jelentést küldött be.

Törnebohm tanár jelentésének konkluzióját a következő hat pontba lehet összefoglalni:

1. Egészen határozottan meg lehet jövendölni, hogy Észak-Amerika, Németország és Angolország vaskőtelepei egy vagy két évszá-

dad alatt ki fognak merülni és hogy legelőbb a dúsabb telepek fognak kiürülni.

2. A vasiparnak visszaesése vagy megszűnése azonban csak Angolországban várható, mert itt a széntelepek a vaskőtelepekkel egy időben fogják szállításaikat megszüntetni. (Kiszámították, hogy Durham és Northumberland széntelepei 100 év alatt, a többi angolországi széntelepek pedig 250, vagy 300 év alatt fognak kiaknázva lenni.)

3. Németországban és Amerikában a belföldi érc hiányát kívülről fogják pótolni, mert ezen ország szénkészletei még sokáig kitartanak, az pedig ismeretes dolog, hogy az érczek általában véve a szénlelőhelyek felé vándorolnak.

4. Az eddig ismeretes ipart űző államokon kívül még Kína északi részében vannak meg a nagy vasipar fellendülésének alapfeltételei, mert csak itt van meg azon rendkívül kedvező helyzet, hogy a vaskövek és a szén telepei egymás szomszédságában terülnek el. Ha azonban a technika haladásával a kohászat annyira fog jutni, hogy a vasat érczeiből szén nélkül vagy csak igen kevés szén felhasználásával fogja tudni kihozni, a viszonyokban oly átalakulások történének, a melyeknek következeiről ma még fogalmunk is csak alig-alig lehet.

5. A folyó századév vastermelése lényegében a mai kulturállamok azon vasérckészleteire fog támaszkodni, a melyeket eddig vagy fémekben való szegénységük, vagy egyéb hiányaik folytán nem igen vettek figyelembe és azokra a vasérczletekre, a melyeket eddig geológailag csak kevésé átvizsgált földterületeken fel fognak fedezni.

6. A jövő idők vastermelésének színhelyét a kőszénkészletek településpontjai és a közlekedés körülményei fogják megállapítani. A jövő vastermelésének mértéket adó tényezői lesznek még a vasérczek metallurgiai előkészítő-módszereinek javított módosításai. A világ vasérczekben való keresletét kielégítő terméskészletek minden valószínűség szerint sohasem fognak teljesen kimerülni.

Hasonló konkluziókhoz jutott Frech tanár is Boroszlóban, a ki a vas jövőjét tárgyaló, a «Zeitschrift für Sozialwissenschaft» hasábjain megjelent cikkeiben a mondottakhoz még azt is hozzáteszi, hogy az ipari tevékenység, főképpen Skandinávia északi részében és Shansiban, továbbá Oroszországban, Algiriában és talán Irániában, Délamerikában és Ausztráliában is, még igen sok időre terjedő vasérczések fölért rendelkezik és kimutatja, hogy már a Svédország északi részében feltárt vasérczemenyiség is bőségesen elegendő arra, hogy a mai számbeli adatok tekintetbe vételével, a világ vasiparának terén vezető szerepet vívó három állam vastermelését két évszázadra biztosítsa. A «Deutsche Industriezeitung» 1905.

évi 47. száma is behatóan foglalkozott a vasérctermelés jövőjének aktuális kérdésével és tárgyalásai folyamán szintén azon jól megokolt állításban konkludál, hogy az ezen irányban felmerült aggályok minden alapot nélkülöznek. Az aggályok ellen többek között felhozza, hogy a geológusok számításai és becslései közben figyelmen kívül hagyták azon körülményt, hogy a már egyszer használatba vett vasnak igen nagy százalékaránya, ócska vas alakjában újra megkezdődő körben futását és nagyrészen ismét visszatér a termelés körzetébe. Figyelmeztet továbbá arra is, hogy a vastermelés gócpontjain, pl. Spanyolországban is, az iparnak ezen ágazata még nem érte el fejlődésének maximumát, úgy, hogy a technika javító módosításai itt mindennél a termelés emelkedésére vezethetnek és hogy nagy és minden valószínűség szerint még nagyon jövedelmező vasérczerek

ma minden kombináció és becslés keretén kívül állanak.

A technika és gazdaság fejlődése, valamint új felfedezések bizonyára lehetővé teszik, hogy még unokáink és dédunokáink sem érezzék a vasban való hiányt.

Ilyeszerű kombinatív számítások azonban részben való tarthatatlanságuk dacára sem egészen meddők, mert a kereskedelmi politikát és a technikát a jövő veszedelmeire figyelmessé teszik. A világ vasérczészetei még jó nagyok, a kimerülés lehetősége azonban máris kísért és ha egyebet nem, legalább annak a megfontolását tolja az előtérbe, hogy nem kellene-e a közgazdaság kulturfeladatai között első sorban a termelés módszereinek javításával és a közlekedés új útvonalainak tervezésével és telepítésével foglalkozni.

(Der Erzbergbau. 1906. 11. sz. — Dr. Kreuzbom.)

Lts.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. évi 14—15. számaiból.)

1. *Bejelentés találmányok szabadalmazására.*

792. G. 1921. a. sz. Goldschmied J. Ede kereskedő M/m. Frankfurtban. Eljárás porhanyós és pudvás érczek tömörítésére. XII/d. oszt. 1905 decz. 20. (Képv. Kelemen.)

813. M. 2475. a. sz. Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhren-Werke cég Düsseldorfban. Karmantus csökötés. Ve/1. oszt. 1905 nov. 29. (Képv. Kelemen.)

850. W. 1835. a. sz. Walz Friedrich kereskedő Stuttgartban. Osztályozó és rostáló-készülék szén, érczek és más hasonlók számára. XII/b. oszt. 1905 decz. 16. (Képv. Takács.)

898. S. 3425. a. sz. Sulman Henry Livingstone, Picard Hugh Fizalis Kirschpatrick bányamérnökök és Ballot John kereskedő Londonban. Eljárás és berendezés fémtartalmú ásványoknak a kőzettől, vagy különböző ásványoknak egymástól víz és levegő segítségével való elkülönítésére. Pótszabadalom a 34546. sz. szabadalomhoz. XII/b. oszt. 1906 február 22. (Képv. Wirkmann.)

2. *Megadott szabadalmak.*

838. 35637. 1. sz. Dr. Enke Ernő kereskedő Kattovítában. Eljárás érczek és mindennemű kohótermékek szulfatizálására, azoknak szulfátokkal való összeolvasztása segítségével. XII/d. oszt. 1905 nov. 16. Elsőbbsége 1904 nov. 17-vel kezdődik.

912. 35711. 1. sz. Eisele Othmár gépgyáros Bécében. Berendezés szögalku fogazással

ellátott fogaskerekek formázására. Pótszabadalom a 33930. sz. szabadalomhoz. XII/e. oszt. 1905 szept. 5.

935. 35734. 1. sz. A. S. Jansens Hesteskomaskine cég Bergenben. Patkókészítő-gép. XX/b. oszt. 1905 szept. 8.

Lts.

Szaktanácskozás. Értesülésünk szerint a kereskedelmi miniszteriumban legközelebb előzetes, majd pedig szaktanácskozást fognak tartani, melynek tárgya az állami gyárak és a magánipar egymáshoz való viszonyának rendezése lesz.

(Magyar Vaskereskedő.)

Sz.

A vasárak fölemelése. A gazdasági tevékenységnek hőmérője a vaspiazz helyzetének kialakulása. Európa nyugoti államaiban és az északamerikai Egyesült-Államokban a gazdasági viszonyok kedvező vagy kedvezőtlen konjunkturái mindenkor a vasárak alakulásában éppen úgy kifejezésre jutnak, mint a kereskedelem és forgalom menetéről készült statisztikai kimutatásokban. Emelkedő vasárak az egész ipari és ezzel együtt a kereskedelmi tevékenységnek élénküléséről, a hanyatló vasárak pedig az egész gazdasági konjunkturának visszafelőléséről tanuskodnak. Ez a példa áll előttünk, midőn a belföldi vasáraknak emelkedését kell feljegyeznünk, melyet az osztrák-magyar vaskartell választmányának legutóbbi ülésén határoztak el. A vasárak felemelése azonban ezúttal csak részleges és pedig két szempontból. Először csakis a rudvas árának métermázsánként 50 fillérrel való fölemelését határozták el, másodsor pedig a fölemelés nem terjed ki az

osztrák-magyar vaskartell egész területére, hanem a felemelt vasárak csak Alsó-Ausztria, Csehország, továbbá a nyugoti és déli osztrák örökös tartományok területén fognak érvényben maradni. Magyarország, Morvaország, Szilézia és Galiczia vastermelői nem részesülnek az áremelésben.

Mielőtt ennek az áremelésnek méltatásával közelebbről foglalkoznánk, kell, hogy annak hatásával megismerkedjünk, melyet azokra a művekre gyakorol, a melyek az árfelemelés területén termelnek. Első sorban ez az osztrák vasiparnak legjelentőségtebb része, mert Ausztria vasműveinek legnagyobbjai Csehországban és a nyugoti tartományban vannak. Ezeknél a vasműveknél a vasárak felemelését csak a második félévben fogják megérezni, minthogy ezek termékeiket az első félévre már korábban eladták. Az áremelés csak azokat a cégeket fogja most sújtani, a melyek korábban nem kötötték meg a szükséges vas szállítására vonatkozó üzleteiket.

Visszatérve most az előbb említett példára, a belföldi vaspiacnak helyzetében két különböző üzletmenetre következtethetünk Csehországban és Ausztria nyugati tartományaiban kedvezőbb üzletmenetre, ellenben azon területeken, melyekre a vasárak emelése nem terjeszkedik ki, így Magyarországra is, kedvezőlenebbre. Ez a tény abban is nyer magyarázatot, hogy a magyarországi vasművek a vaskartell végrehajtó bizottságának az ülés összehívása előtt vasárak felemelése ügyében tett kérdézőkördéseire tagadólág válaszoltak. A rimamurányi vasműtársaság azzal indokolta meg válaszában, hogy a mostani időpontot nem tartja alkalmasnak a vasárak felemelésére, a magyar királyi vasművek pedig azzal, hogy a vasárak és a kemény bádogárak egy hónappal ezelőtt amúgy is fel lettek emelve és a piaci helyzetre való tekintettel az áremelésről el kellene tekinteni. A magyarországi vasművek közül egyedül az Osztrák-magyar államvasút-társaság resiczai vasművei foglaltak állást a vasárak felemelése mellett.

A magyarországi vasművek nagyobb részének az árfelemelés érvényesítése ellen történt állásfoglalása nagyban összefügg az általános politikai viszonyokkal, mert az uralkodó állapotok miatt a beruházási munkálatok szünetelnek, mi által a magyar vasművek nagyobb megrendelések nélkül vannak. A magántevőkönység még nem oly élénk, hogy erre támaszkodva, magyarországi vasművek a magyarországi vasárak felemelése mellett foglalhattak volna állást. Hogy a vasipar helyzete Magyarországon megokoltá tette azt, hogy a vasárak emelkedésétől ezúttal elálljon a kartell vezetősége, az a fentiekben megfelelő okadatokra is talál. Ellenben, hogy az osztrák keleti tartományokat és ezekkel együtt Morvaországot

és Sziléziát bele nem vonták az áremelésbe, azt nem üzleti viszonyok mostohaságában kell keresni, hanem inkább magát az osztrák-magyar vaskartell közelebbről érintő üzlettechnikai okokban. Sziléziában ugyanis, a hol a vasérdekeltségeknek szintén számottevő vasművei vannak, a kartellen kívül álló sziléziai vasművek nehezítették meg a versenyt az által, hogy az osztrák keleti tartományokat és a morva piacot vonták be az áremelés területébe. A kartellen kívül álló sziléziai vasmű termékeit főleg Galicziában és Magyarországon értékesíti és így az által, hogy ha az áremelést a magyar vasművek nagyobb részének kívánsága dacára mégis kiterjesztették volna a szóban forgó területekre, csak a kartellen kívül álló sziléziai műveknek könnyítettek volna.

Az által, hogy a magyarországi piacra nem terjesztették ki az áremelést, némileg könnyítették is a magyarországi vasművek helyzetén, mert Magyarország vasipartelepelt és gépgyárak különösen az utóbbiak bizonyos tekintetben versenyre képesebbeké válnak az osztrák gépgyárakkal szemben. A nyersanyagot az osztrák gyárak ezentúl drágábban fogják beszerezni, minek következtében nem tehetnek olcsóbb ajánlatokat a magyar piacokon. Azonban a gazdasági konjunkturák ma nem olyanok, hogy a magyarországi gyárak ezt az előnyt tényleg javukra fel tudják használni. Az állami beruházások szünetelnek, az építkezések lanyhán folynak, a vállalkozási kedv sem akar előtérbe lépni, mert a pénzpiaci helyzete feszült és a pénzintézetek hitelnyújtásban tartózkodók. Változást tehát a vaspiacra is épügy, mint a többi termelési ágban csak akkorra várhatunk, ha a válságos politikai viszonyok elmúlnak. Egyelőre tehát csak annak konstatálására szorítkozhatunk, hogy Ausztria is lassanként követni fogja és követni tudja a külföldet az általános gazdasági fellendülésben, míg nálunk a politika még mindig békóban tartja a gazdasági tevékenységet.

(Magyar Nemzetgazda. 1906. 13. sz. Lts.)

Ausztria és Magyarország egymás közti árforgalma 1906. évi január hónapban. Az osztrák kereskedelmi miniszterium legutóbb megjelent statisztikai kimutatása szerint 1906. évi Január hónapban a bevitel Magyarországból Ausztriába, kitett koronákban: Nyersvas 139.855, buga és rúdvas 634.677, pléh és lemez 391.811, vas- és aczéldrót 138, vasárúk 753.969, mezőgazdasági gépek 59.794, érczek 791.845.

A kivitel Ausztriából Magyarországra pedig volt: Nyersvas 222.640 buga és rúdvas 210.646, pléh és lemez 231.575, vas- és aczéldrót 50.688, vasárúk 2.179.254, mezőgazdasági gépek 272.656, érczek 6605.

(Oest. Ung. M. u. M. Ind. Z.)

J.

Nemzetközi nagy czinktársulat alakult Berlinben Aron Hirsch és fia czég (Halberstadt) részvételével. Az összes előkészületek megtörténtek arra, hogy Hamburg közelében, 15.000—20.000 Ton czinkfém termelésére, modern berendezésű czinkkohót létesítsenek.

(Deutsche Bergw.-Ztg. 1906. 50. sz.) Lts.

A kaláni bánya-és kohó r.-t. tőkefelemelése. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t., mint a «Magyar Kereskedők Lapja» írja, az általa átvett kaláni részvénytársaság alaptőkéjének felemelése végett egy pénzcsoporttal tárgyalásokat folytak. Még nincs elhatározva, hogy mekkora legyen a tőkeszaporítás, de valószínű, hogy a jelenlegi 3 millió korona alaptőkét 5 millióra fogják emelni. Éppen úgy, mint annak idején a Hernádvölgyinél, elsőbbségi kötvényeket fognak kibocsájtani, melyekre a régi részvényeseknek elővételi jogot biztosítanak, ami azzal egyértelmű, hogy a felemelt tőkét a Rimamurányi fizeti be annak a pénzcsoportnak a segítségével, a mely a Rimamurányi ügyleteit finanszírozza s a melynek élén tudvalevőleg a Pesti magyar kereskedelmi bank áll.

(Magyar Vaskereskedő.)

Sz.

A Hinterbergi tölténygyár r.-t. magyaróvári gyárának önálló magyar részvénytársasággá való átalakítása, a Magyar Pénzügy híre szerint, küszöbön áll. A terv az új hagyományi beszerzések nyomán, a magyar kormány határozott kívánságára merült fel s a tárgyalások, melyek e tekintetben a kormány és a társaság között folynak, közel vannak a kedvező befejezéshez.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Zenica vasipar-társaság 1905. évi mérlegét 562.632 K tiszta nyereséggel zárta, a miből 41.263 K-val a tartalékokat dotálják, 334.000 K-t leírásokra fordítanak, részvényenként 6%-os osztalékot fizetnek és 25.191 K-t új számlára visznek át.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Nadrágyi vasipar-társaság igazgatósága elhatározta, hogy a közgyűlésnek az 1905. évi 242.493 K tiszta nyereségből részvényenként 32 K = 8%-os osztalékot fizetést fogja javasolni az előző évi 36 K = 9%-kal szemben.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Sümegi bazaltbánya r.-t. az 1905. évben 5454 K tiszta nyereséget ért el, az előző évi 3964 K-val szemben, a mi a 200.000 K alaptőke 2-27%-os kamatozásának felel meg.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A trösztellenes mozgalom Amerikában. Már több ízben hírt adtunk arról, hogy Roosevelt elnök igen erélyes hadjáratot indított az Egye-

sült-Államokban alakult óriási trösztöknek, főleg a vasúti tarifák körül elkövetett visszaélései ellen. Ezek a trösztök titkos refakciák által biztosítanak maguknak óriási árelőnyt a trösztön kívül álló konkurrencziával szemben. Ennek a visszaélésnek a törvényhozás útján akarnak véget vetni. Callon a Hepburn vasúti tarifátörvényjavaslata vonatkozó ügynevezett Allison-módosítványokat, a melyeket a szenátus valószínűleg elfogad, felhatalmazza az Egyesült-Államok bíróságait, hogy az Interstaates Commerce Commission vasúti tarifái tárgyában hozott határozatok elleni panaszokat tárgyalhassák. Ezen bíróság ítélete ellen csakis a legfelsőbb törvényszékhez lehet felebbezni.

(Közg.)

Sz.

A fehérbádog áremelése. Az ön rapid áremelkedésének következtében a gyárak a fehérbádogárát 3%-al emelték, illetve az engedményt 3%-al mérsékeltek. A súly szerint eladásra kerülő fehérbádog árát 100 kg.-kint 2 koronával emelték. Ezen áremelkedés f. hó 9-én lépett életbe.

(Magyar Vaskereskedő.)

Sz.

A Magyar robbanóanyaggyár r.-t. (Zurány) 1905. évi tiszta nyeresége 8639 K az előző évi 14.016 K veszteséggel szemben. A mérleg a következő:

Vagyon: Készpénz 4209, a múlt évben 10.541, értékpapír 626.784, 626.784, ingóságok 5536, 6152, ló és kocsik 1980, 2117, telek és gyárberendezés 399.553, 414.265, anyagkészlet 112.415, 168.976, robbanó anyagkészlet 10.104, 18.397, különféle adóok 20.812, 15.085, veszteség 14.016 (0) K. Teher: Részvénytőke 240.000, tartalék 54.359, 52.433 különféle hitelezők 892.414, 926.596, nyereség az 1904. évből 8639 61.278 K, összesen 1.195.413, 1.280.307 K.

A dévai rézbányaművek egy új társaság tulajdonába mentek át, a mely a telepet újjászerveve, közelebb üzembe helyezi.

(Közgazdaság.)

Sz.

A Dolha-rókamezői vasgyár és ásó-kapahámor r.-t. 1905. évi mérlegét 1033 K tiszta nyereséggel zárta, az előző évi 59.089 K veszteséggel szemben, úgy, hogy 58.055 K veszteséget kell új számlára elővezetni. A mérleg a következő:

Vagyon: Bérleti érték 40.000, 40.000, bérleti biztosíték 10.000, 10.000, beszerzések 16.641, 25.274, befektetések 46.760, 37.763 anyagkészletek 107.646, 133.225, kész gyártmányok 106.977, 103.152, künnlevőségek 215.455, 205.413, különfélék 3000, 3500, veszteség 58.056, 59.089 K. Teher: Alaptőke 300.000 300.000, bérlettel átvett leltári anyag 54.612, 54.612, hitelezők 243.296, 246.275, átmeneti

számla 16.528, 16,579 K, összesen 614.437 619.416 K.

(Közgazdaság.)

Sz.

Amerika aczélsínfogyasztása. A Buffalo-Rochester és Pittsburg-vasút a Cambria Steel Company-nál 2000 tonna sínre tett megrendelést a tavasz folyamán s nyáron át még 10.000 tonnát rendel meg. A Pennsylvania-vasút ama 180.000 tonnából, a mely számára szükséges, már 40.000 tonnát átvett. A Baltimore—Ohio-vasút április hónapra magára 50.000 darabot rendelt. Az idei egész eddigi rendelést 2 millió 900.000 tonnára becsülik, a melyhez még 300.000 tonna fog járulni. Ezek a magas számok mutatják azt, mekkora vonalaik vannak az amerikai vasutaknak.

(Gazdasági Lapok.)

Sz.

A Salgótarjáni köszénbánya r.-t., értesülünk szerint, alaptőkéjét emelni szándékozik s ezzel egyidejűleg a részvényeket a párisi tőzsdén is jegyeztetni fogja. Mindkét irányban most folynak a tárgyalások.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A világ aranytermelése az 1905. évben. Az «Engineering and Mining Journal of New-York» szerint a világ aranytermelése az 1905. évben 75,009.000 font sterlinget tett ki, a mi az 1904. évvel szemben 5,640.000 font sterling, vagy 7-5 százalékkal emelkedést jelent. A termelésből esik Transwaalra 20,260.000 f. st. (az előző évben 15,620.000), az Egyesült-Államokra 17,270.000 f. st. (16,140.000), Ausztráliára 17,100.000 f. st. (17,420.000), Oroszországra 4,800.000 f. st. (5,020.000), Kanadára 2,880.000 f. st. (3,280.000), Mexikóra 2,700.000 f. st. (2,520.000), Indiára 2,330.000 f. st. (2,320.000), Rhodésziára 1,490.000 f. st. (960.000), a maradvány pedig a többi országokra. Ezen termelés a legnagyobb, a mely eddig elértetett és a 20 év előtti termelésnek négyszeresét teszi ki. J.

A Budapest-vidéki köszénbánya-társaság, mely belga tőkéjével dolgozik, megvásárolta Ausztriában a St.-Pölten és Krems között fekvő statzendorfi bányaterületet, mely régebben Missbach és Drasche-féle birtok volt, később pedig egy belga társaság kezébe került, mely a megbízhatlan fúrások és az Ausztriában ismeretes futóhomok rossz kezelése miatt csődbe jutott s kénytelen volt abbahagyni a bányaművelését. A bánya árverés alá kerülvén, azt most a fentnevezett társaság 120.000 koronáért vette meg.

(Vállalk. és Ip. lapja.)

Sz.

Egy tunis-i bányaszindikátus. A tunis-i vasérczelepek kiaknázására Brüsselben «Mines de fer de Djebel Hameine» cég alatt egy

szindikátus alakult 1,500.000 frank tőkével. Főrésztvények a Societé Général de Crédit Industriel et Commercial Párisban, a Compagnie des Ports de Tunis Sousse et Sfax és a Goldzieher és Penso cég Brüsselben.

(Oest. Ung. M. u. M. Ind. Z.)

J.

Transvaal bányászata. A transvaali bányák hozama 1905-ben 22,688.675 f. st.-et képviselt, ami az 1904. évvel szemben 4,544.558 f. st. emelkedést jelent. A bányáknak ezt a hozomát rendkívül kielégítőnek tartják. Az eredmény fémek szerint a következőképpen oszlik meg: arany 4,910.884 uncia 20,860.141 f. st. értékben, ezüst 532.140 uncia 59.482 f. st. értékben, gyémánt 802.172 karat 922.780 f. st. értékben, szén 2,606.796 tonna 846.272 f. st. értékben.

(Magyar Nemzetgazda.)

Sz.

Bessemeracél termelése Amerika Egyesült-Államaiban az 1905. év folyamán. Az American Iron and Steel Association 1905. évre vonatkozó statisztikája szerint 10,941.375 t. bessemer-ingotot és bessemer-öntvényt termeltek, vagyis 3 millió t.-val többet, mint az előző évben. A legfontosabb termelő kerületek között a produkció a következőleg oszlik meg:

Kerület	Bessemeracél-termelés mennyiség Ton-okban			
	1905	1904	1903	1902
Pennsylvánia	4,491.445	3,464.650	3,309.436	4,209.326
Ohio	3,131.149	2,050.115	2,330.134	2,528.802
Illinois	1,651.250	1,257.190	1,866.569	1,443.614
Egyéb államok	1,667.531	1,087.185	986.690	956.621
Összesen	10,941.375	7,859.140	8,592.829	9,138.363

Ohio és Pennsylvánia erős konkurensok és a Youngstownben nagy erővel fog a küzdőtér szerepelni. Az Egyesült-Államokban 1905-ben 25 közönséges, 13 Tropenas és 2 Róbert-Bessemerkohó állott üzemben. Némely kohómű ezenkívül a Bookwalter-eljárás szerint dolgozott és 4 műben különleges konvertékkal speciál-acélt állítottak elő. A kisebb bessemer-művek főleg öntőárukat gyártanak; az ingotok termelése csak esetleges. Clapp-Griffith-művek az 1905. év folyamán nem voltak üzemben.

(Deutsche Bergw.-Ztg. 1906. 50. sz.) Lts.

Az osztrák petroleumpipar köréből. Berlinben legújabbán Harklowa cég alatt német-galicziai petroleum-társulat alakult, mely a Harklowa-területnek feltárását célozza. Az alapító tőke 1,500.000 M. Ugyanazon forrásból vett híradás szerint Boryslawban, a f. év június hónapjára regionális kiállítást terveznek, a melynek főobjektumát a petroleum-termelés fogja nyújtani.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 4. sz.) Lts.

Galiczia petroleumtermelése az 1905. év folyamán. Az «Organ des Verein der Bohr-ingenieure» 1906. évi 5. számának 56. oldaláról, Galiczia 1905. évi petroleumtermeléséről a következő adatokat vesszük át:

	Termelés 1905	Szállítás 1905	Monko és saját üzemben felhasználva	Készlet 1905 végén
<i>Nyugat-Galiczia</i>				
Potok	224.791	213.896	1.241	57.896
Rogi	242.340	207.369	3.421	142.610
Rowne	16.091	14.674	138	2.991
<i>Tarnava-Wilope</i>				
Zagorz	329.569	249.299	2.450	82.589
Krosno	435.598	339.198	2.182	138.006
Más bányák	356.074	334.509	5.600	104.072
Együtt	1,604.454	1,358.945	15.032	528.173

Kélt-Galiczia

Boryslaw és Tustanowia	5,465.565	4,680.419	164.000	4,033.184
Schodnico	602.018	590.155	19.837	335.496
Wrycz	203.467	185.822	13.335	221.255
Maraznica	36.460	17.113	5.043	19.168
Más bányák	106.000	91.200	16.500	2.936

Együtt ... 6,413.510 5,504.709 218.715 4,612.042

Összesen ... 8,017.962 6,863.654 233.747 5,140.215

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 5. sz.) Lts.

Törökország petroleumban való fogyasztása 2,650.000 pár szelence volt. Behozatalra került ezen mennyiségből Konstantinápolyon át 1,050.000, Szmionian át 400.000, Szalonikin át 350.000, Szirian át 600.000 és egyéb helyeken keresztül 250.000 drb szelence. Egy-egy szelencében 17 liter olaj fér el, óvatosságból azonban csak 16 literrel töltik meg. A tonnákban való szállítást nem kedvelik Törökországban. (Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 8. sz.) Lts.

Szászország ércbányászatának 1904. évi statisztikájához. Szászország bányászatának és kohászatának évkönyve, 1905. évi folyamán, Szászország ércbányászatáról, a következő érdekes statisztikát közli:

	Szállítás		A szállítás értéke	
	1903	1904	1903	1904
	t.		Mk.	
Gazdag ezüstérczek és ezüstöt tartalmazó ólom stb. érczek	11.568	10.621	1,146.356	1,107.419
Arzén, kénérczek és rézkovacsok	9.908	8.700	119.927	105.517
Szfalerit	182	66	4.079	1.819
Bizmutok, kobalt- és nikolérczek	467	441	619.485	685.530
Wolfram	35	23	21.456	32.522
Vaskó	88	218	756	1.732
Czinkérczek	110	99	70.019	70.277
Fluorit	2.262	3.023	16.617	22.294
Más ásványok	215	162	38.626	36.188
Összesen	24.835	23.353	2,037.321	2,063.298

A fémek árai a lefolyt évben is megtartották emelkedő tendenciájukat. Az ezüstbányászat ennek dacára kedvezőtlen eredménnyel zárta le számadásait. Szászország ércbányáinak termeléséről és ezen termelés értékéről a következő táblázat számol be:

Év	Termelés tonnákban	Érték M.-ban
1895	31.847	3,506.173
1896	33.616	3,251.939
1897	38.513	2,595.921
1898	31.724	2,635.004
1899	32.466	2,642.998
1900	30.108	2,952.767
1901	25.925	2,332.964
1902	23.587	1,982.068
1903	24.835	2,037.321
1904	23.353	2,063.298

A létező 121 ércbányamű közül 1904. évben csak 19 állott üzemben. Az ércbányászat 230 tisztviselőt és 2032 munkást foglalkoztatott. A munkások átlagos évi keresete volt:

bányamunkánál:

Felnőtt férfimunkások	814 M.	82 H.
Fiatalférfimunkások	344 "	65 "

külső munkánál:

Felnőtt férfimunkások	795 M.	24 H.
Fiatalférfimunkások	"	"

Nőmunkásokat általában nem alkalmaztak. Baleset mindössze 56 volt és ezek közül csak 1 volt halálos kimenetelű.

(Der Erzbergbau. 1906. 12. sz.) Lts.

A petroleum fűtőértéke. A «Petroleum-Gazette» legújabbán több amerikai és oroszországi petroleumfajtának fűtőértékét közli. A hőenergiát rendszerint két különböző mértékegység szerint szokás megjelölni. Angolországban a «British Thermal Unitsch» szerint számítanak, melyet rendszeren «B. T. U.»-val jelölnek és alatta a melegnek azon mennyiségét értik, mely egy font víz elgőzítésére kell.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület»
budapesti osztályának I-ső közgyűlése.

Osztályunk a folyó évi márczius 8-án tartotta fennállásának második évében első közgyűlését, melyen jelen voltak: Probstner Alfréd, Kauffmann Kamill, Dérer Mihály, Terény János, Urbán Béla, György Albert, Schleicher Aladár, Pösch Adolf, Róth Flóris, Beck Károly, Gálocsy Árpád, Bárdos Lajos, Topscher Samu és dr. Szeőke Imre.

Mindenekelőtt a számadások feldüvizsgálatára Dérer és Topscher tagtárs urak kiküldettek, a kik feladatukat bevégezve, titkár felolvasta a következő jelentést:

Mélyen tisztelt közgyűlés!

Midőn osztályunk rövid fennállásának ideje után ezen első közgyűlésén működésünk rövid sommáztatást az alábbiakban előterjeszteni szerencsém van, nem tudom mellőzni — s azt hiszem e tekintetben mindnyájan egyetértünk — hogy reá ne mutassak, miszerint anyagegyesületünknek osztályunkra ép olyan szüksége van, mint bármely más vidéki osztályra, bebizonyult, hogy osztályunk ma is tart olyan, sőt látogatottabb gyűlést, mint a feloszlott régi osztály és bebizonyult végre, hogy a Budapesten lakó tagok különleges képviselőinek szervezése szükséges.

Meg kell e helyen emlékeznem arról, hogy a múlt év elején titkár hosszas távolléte, majd elnök betegsége hátráltatta az osztály tevékenységét s ennek folyománya lett az 1905. évi november 23-iki gyűlés azon határozata, hogy a közgyűlést, eltekintve az alapszabályoktól, csak ez év tavaszán tartjuk.

Osztályunk fennállása óta az alakuló gyűlésen kívül 8 gyűlést tartott, melyen a tagok mindég elég tekintélyes számmal jelentek meg.

A tagok száma jelenleg 32, kik közül alapító 6. A fennállás óta eltávozás folytán kilépett 4, betegség miatt 1, összesen 5 tag.

A legfontosabb ügyek, melyekkel osztályunk foglalkozott: Cséti Róbert indítványa az állami vasművek eladása tárgyában, Gálocsy Árpád indítványa a tisztességtelen verseny meggátálása tárgyában, az anyagegyesület megkeresése a selmec-

bányai főiskola bajainak kutatása és elhárítása tárgyában, a szepeesi osztály megkeresése a bányászati és kohászati munkakönyve tárgyában, a nagybányai osztály átirata a bányászati és kohászati munkakönyvek díjazása tárgyában.

A felolvasásokban sem szűkölködtünk a 8 szak-előadást volt szerencsénk meghallgathatni. A felolvasók a következők voltak: Probstner Alfréd 2 ízben: Emlékezés Bessemerre, találmányának 50-ik évfordulója alkalmából, majd Harez a víz és a szén között; Zeigmondy Árpád ismertette az F. Heise tanár művét: A robbantó anyagokról és azok felrobbantásáról; Terény János szintén 2-szer tartott előadást: Japán vasiparáról és a thermittel végzett kísérletekről; Dérer Mihály: A vascsöves vízerővezetékekről; Acker Viktor, mint vendég: Az érczetek koncentrációjának újabb elméletéről és végre dr. Szeőke Imre: A porosz bányatörvény újabb novellájáról.

Sajnálattal kell azonban felemlítenem, hogy azok, a kik a régi osztály felosztását sürgették, az új osztályba máig sem léptek be, pedig az osztály részéről a legzavesebb fogadtatásban részesülnek.

A pénztáros előterjesztvén számadásait, kitűnik, hogy az osztály eddigi bevételei tagdíjakban kitétek 212 K 80 fillért, a mivel szemben ugyanilyen összegű kiadás állván, pénztári készlet nincsen. Tagdíját különben mindenké befizette.

Az osztály alapítványi tőkéje 360 K.

Mindkét jelentés tudomásul vétetett s Gálocsy Árpád, a ki a budapesti osztály újbóli megalakulásának egyik legbuzgóbb harcosa volt, abbéli reményének ad kifejezést, hogy osztályunk működése elérje azt a fokot, hogy vezérszeropet visz az összes osztályok között.

Ezután Róth Flóris, Beck Károly és Gálocsy Árpád kijelentették, hogy az osztály alapítói sorába lépnek, mi örvendetesen vétetett tudomásul.

A gyűlés végén Terény János tartott érdekes felolvasást a retortaszén gyártásáról, melyért a gyűlés felolvasónak köszönetet mondva, elnök a gyűlést berekesztette.

Dr. Szeőke Imre, titkár.

Ugyancsak «B. T. U.»-val jelölik azon melegmennyiséget, a melylyel 966 font 39-1 Fahrenheit fok vizet, 1 Fahrenheit foknyival felmelegíteni lehet. Míg azon víz fontszámát is «B. T. U.»-nak számítják, a mely 242 Fahrenheit fok mellett egy font tüzelőanyag felhasználása mellett elgőzít. A Caloria fogalma ismeretes. Egy «B. T. U.» = 0.252 Cal. Az alábbi táblázat első számsora a specifikus súly, a második számsora azon vízmennyiség fontszámának a kifejezője, a mely 212 Fahrenheit fok mellett elgőzöl:

Nyersolaj Pennsylvániából	0.8291	14.85
Nehéz nyersolaj Pennsylvániából	0.8860	16.00
Ohio (Lima) olaj	0.8383	15.45
Texas (Baumont)	0.9210	14.80
" (Sour Lake)	0.9333	14.40
Louisiana (Sennings)	0.9090	14.60
California (Bakersfield)	0.9589	14.20
Baku	0.8805	14.80

A fűtőértékekben jelentkező különbségek az ásványiszéneknél sokkal nagyobbak, mint a petroleum különböző fajai. Egy font petroleum körülbelül ugyanannyi fűtőértéket produkál, mint két font jó minőségű keleti szén vagy antracit; megjegyzendő e mellett azonban, hogy a petroleum ára körülbelül háromszorosa a csekélyebb fűtőértéket produkáló nyugoti szén árának.

Egy tonna (2000 font) silányabb minőségű szén, fűtőértéke tekintetéből, 2½ barrel petroleumnak felel meg; a jó minőségű pennsylvániai vagy nyugot-virginiai szén tonnája 4½ barrel petroleumnak felel meg.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 5. sz.) Lts.

Az aczéltörzst vasércztelep-vásárlásai. New-Yorkból jelentik, hogy J. J. Hill és az U. S. Steel Corporation között tárgyalások vannak folyamatban arra nézve, hogy a felső tó és a Mesaba-hegyek tájékán elterülő nagy vasércztelepek az aczéltörzst tulajdonába menjenek át, mely mívelet folytán ezen hatalmas vasipari vállalkozás, vasérczekben való szükséglete hosszú időre, az Egyesült-Államok legdusabbéslegjobb minőségű vasérczévfederze lenne. A Great-Northern-vasút birtokában levő vasérczterületek kiaknázására külön érczet szállító vállalat van alakulóban, a melynek részvényei azonban nagyrészt a Great-Northern-vasút birtokában maradnak, úgy, hogy azokra az aczéltörzst 7% osztalékot biztosít. J. J. Hill a Chicago Great-Northern vasút elnöke és finansziális vállalkozásaiban I. Prioport Morgannal szoros szövetségi viszonyban van.

(Der Erzbergbau. 1906. 8. sz.) Lts.

Fiatalkereskedő — hatalmas tartalmu és jó kitermelési viszonyokat nyújtó asbestbánya tulajdonosa — kereskedelmileg vagy műszakilag képzett társat keres legalább 50.000 K tőkével.

Az asbest nem fonható, ellenben könnyű fajsúlyánál fogva szigetelési czélokra rendkívül alkalmas.

Az asbestin, mely szintén nagy mennyiségben fordul elő, tiszta fehér színű és így bélelési czélokra kiválóan alkalmas.

Ajánlatok Marx Károlyhoz intézendők Ronczra (Magyarország).

Newyorki fémpiacz átlagos árai:

	Ón		Ólom		Horgany		R ó z				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.
	korona métermázsánként											
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	—	323.93	—	48.51	—	58.58	—	157.68	—	159.76	—	91.13
Június	—	326.95	—	48.51	—	55.95	—	158.17	—	159.68	—	92.07
Július	—	342.37	—	48.77	—	58.17	—	160.41	—	161.75	—	92.94
Augusztus	—	354.30	—	50.29	—	61.51	—	168.86	—	169.52	—	94.96
Szeptember	—	345.98	—	52.28	—	63.46	—	172.10	—	172.24	—	97.22
Október	—	350.15	—	52.28	—	65.62	—	175.49	—	176.06	—	97.76
November	—	360.52	—	56.06	—	66.24	—	178.94	—	180.65	—	100.62
Deczember	—	386.30	—	58.45	—	70.31	—	197.58	—	198.33	—	102.19

Jegyzőkönyv

az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület salgótarjáni osztályának márczius hó 14-én, a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat kaszinójában tartott rendes gyűléséről.

Tárgysorozat:

1. A múlt gyűlés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesítése.
2. Elnöki előterjesztések.
3. Indítványok.
4. Moticska Nándor úr felolvasása: »A pécsi és salgótarjáni szénelődfordulás összehasonlító ismeretése.«

Jelen voltak:

Jónásch Antal elnök, Jánk József titkár mint jegyző, Bérczi Sándor, Csaszlava Ignác, Gerő Nándor, Heinrich Ferenc, Hoffmann Richard, Kovács István, Moticska Nándor, Póra János, Remenyik Károly, Schmidt Lajos, Zielinszky Sándor rendes tagok és Gottpreis Ferenc úr vendég.

Elnök a gyűlés megkezdése előtt szomorú kötelességet akar teljesíteni, megemlékezvén Horváth Géza kir. aljárásbíró úr, osztályunk volt pártoló tagjának hirtelen bekövetkezett tragikus haláláról. Indítványozza, hogy osztályunk Horváth Géza úr halála fölött érzett mély fájdalomának a jegyzőkönyvben adjon kifejezés, jelenti egyúttal, hogy az osztály utólagos beleegyezése reményében az elnökség az osztály nevében az elhunyt koporsójára egy koszorút helyezett.

Az osztály az elnök indítványát egyhangulag elfogadja, jelentését pedig tudomásul veszi.

Elnök a gyűlésen résztvevők üdvözlése után a jegyzőkönyv hitelesítésére Gerő Nándor és Bérczi Sándor urakat kéri fel, egyben felhívja a titkárt a múlt gyűlés jegyzőkönyvének felolvasására.

A jegyzőkönyv felolvasása után elnök előterjeszti az utolsó gyűlés óta érkezett különféle átiratokat.

Az átiratok tartalma tudomásul vétetik.

Elnök előterjeszti Hoffmann Richard úr, osztályunk alelnökének az elnökséghez intézett levelét,

melyben az alelnökségről lemond, Hoffmann úr személyesen is kéri az osztályt, fogadná el lemondását.

Az osztály, bár sajnálattal, de elfogadja Hoffmann Richard úr lemondását, egyben elhatározza valamelyik következő gyűlésen új alelnököt választani.

Titkár jelenti, miszerint a Magyarhoni Földtani Társulatnak beküldte az 1905. évre járó tagsági, valamint az oklevélért járó díjat, összesen 14 K-t. Tudomásul vétetik.

Indítványok során Remenyik Károly úr felhívja az osztály figyelmét Wabrosch Béla úrnak a múlt gyűlésen tett indítványára, a mely az osztály által egyhangulag elfogadott. Ezen indítvány keresztülvitele céljából szükségesnek találja a kellő lépéseket minél előbb megtenni.

Az osztály ezen indítvány folytán megbizta a titkárt, hogy első sorban pubatolja ki, milyen területen fekszik a somoskői várrom. Ha ezt tudni fogjuk, úgy az osztály a szükséges faktorkkal érintkezésbe lépve, minden lehető eszköz igénybevételevel törekedni fog arra, hogy Wabrosch tagtárs úr indítványa mielőbb a megvalósulás stádiumába jusson.

A jövő gyűlés helyéül Inászt mondja ki az osztály, a gyűlés megtartása idejének megállapítása azonban az elnökségre bízatik.

Moticska Nándor úr: »A pécsi és salgótarjáni szénelődfordulás összehasonlítása« címmel igen érdekes felolvasást tartott, a melyért az osztály egyhangulag köszönetet mond.

Több tárgy nem lévén, elnök a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Jónásch Antal,
elnök.

Jánk József,
titkár.

Pályázati felhívás.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület a gróf Teleki-pályadíjat oly könyv megírására tűzte ki, mely a szénosztályozást, kokszolást és briquette-készítést tárgyalja.

Oly 35—40 nyomtatott ív terjedelmű gyakorlati munka megírását kívánja az egyesület, mely — különös tekintettel a magyar szénnek a vaspar, a vasúti- és hajózási forgalom, a gazdasági és a házi szükségletekben (szobafűtés) való használhatóságára — ölelje fel a magyarországi ásványzsenek tulajdonságainak megfelelő mindazon berendezéseket és készülékeket, melyek szükségesek:

1. A szénnek száraz és nedves úton való osztályozása céljából, mi mellett tekintetbe veendő a fentmaradó nagyobb hamutartalma szénnek (iszap és hulladók) értékesítése is (generátor- és kazántüzelés).

2. Az apró szénnek:

a) koszolása (kiterjeszkedve a melléktermékek értékesítésére is) és

b) sajtolás által való értékesebbé tétele céljából.

3. A nyert termények raktározása és elszállítása céljából.

Iránylevél tartandó, hogy a történelemnek áta-

dott készülékek csak röviden, az olyan berendezések és készülékek pedig feltétlenül ismertetendők, melyek — ha régi szerkesztmények is — mai napon is használatosak. A tárgyalásnál ezek elhelyezési módjára, teljesítményére, erő- és vízszükségletére, valamint gyakorlati értékére is lehetőleg költségszámításokkal és termelési árak feltüntetésével ki kell terjeszkedni.

A pályadíj az egyesület gróf Teleki Géza alapítványból 2000, azaz kétezer korona.

Pályázni lehet az egész műre, vagy annak három főrészére külön-külön is. A pályadíj azonban csak akkor lesz kiadható, ha mind a három főrészre elfogadható pályamunka érkezett be.

Ha a bíráló bizottság az egyes részeket külön-külön pályázónak ítélné oda, úgy a 2000 korona arányosan lesz felosztva.

A pályadíjat nyertek beleegyeznek abba, hogy az esetleg három külön díjazott részt az egyesület egy szerves egészzé szerkeszthesse össze.

A pályadíjat nyert munka tulajdonjogát az egyesület az íróktól 16 oldalas nyomtatott ívenként külön 70 koronáért megváltja. Ellsmeri azonban az íróknak abbéli jogát, hogy műüket meg-

váltásra nem bocsátják, de annak kiadásáról maguk gondoskodnak.

Ha az esetleges társszerzők a kiadás módjára egymás között záros határidőn belüli megegyezni nem tudnának, az egyesület mind a három részt maga adhatja ki.

A megírandó munkának részletes tervezete és a szükséges rajzokkal ellátott, teljesen kidolgozott egyik fejezete idegen kézzel leírva és jellegével ellátva, az író nevét rejtő — jellegés levéllel együtt: »Pályamű a gróf Teleki Géza-díjra« felirattal megjelölt borítékba zárva 1906 augusztus 16-ig az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület titkári hivatáához küldendő be.

A pályadíjat csak abszolút becsü munka nyerheti el.

A pályanyertes mű teljes megírására az egyesület egy, legfeljebb két évig tartó határidőt ad a pályamű teljes odaitélése után.

Ha a tulajdonjogot az egyesület maga váltotta meg, a pályadíjat — a munka teljes megírása és elfogadása után azonnal — ha azonban a kiadásról az író gondoskodik, úgy csak a mű megjelenése után fizeti ki.

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

35.674. sz. A m. kir. pénzügyminisztérium vezetésével megbízott miniszterelnök *Valaska Ferenc* okleveles bányamérnököt m. kir. bányatisztjelöltté nevezte ki.

Budapest, 1906 május 15-én.

A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök *Réz Géza, Kövesi Antal és Farbak Gyula* kir. mérnököket és helyettes tanárokat a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán, ideiglenes minőségben, rendkívüli tanárokká nevezte ki.

Budapest, 1906 május 17-én.

35.662. sz. A m. kir. pénzügyminisztérium vezetésével megbízott miniszterelnök *Szokol Valér* bányászati szakot végzett főiskolai hallgatót ideiglenes minőségben bányagyakornokká nevezte ki.

Budapest, 1906. május 17.

35.669. sz. A m. kir. pénzügyminisztérium vezetésével megbízott magyar miniszterelnök előterjesztésére *Boleman Géza*t és *Dr. Barlai Bélát*, a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola rendkívüli tanárait, ugyanazon főiskola II. osztályu rendes tanáraivá kinevezem.

Kelt Bécében, 1906 május hó 4-én.

Wekerle s. k. FERENCZ JÓZSEF s. k.

25.175. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök *Dvorzák Henrik* okleveles bányamérnököt a kincstári szénbányászati tisztviselők létszámába bányasegédmérnökke nevezte ki.

Budapest, 1906 május 25-én.

Allást keresés.

Jó eredménnyel végzett **vaskohómérnök hallgató** állást keres. Cím a kiadóhivatalban. »B. B.« jellege alatt.

...

Aknász, nős állapotú, jelenleg kőszénbányában van alkalmazva, szakszertű gyakorlattal bír, helyi viszonyok miatt hasonló állást, azonnali belépésre, keres »T. A. A.« jellege alatt.

...

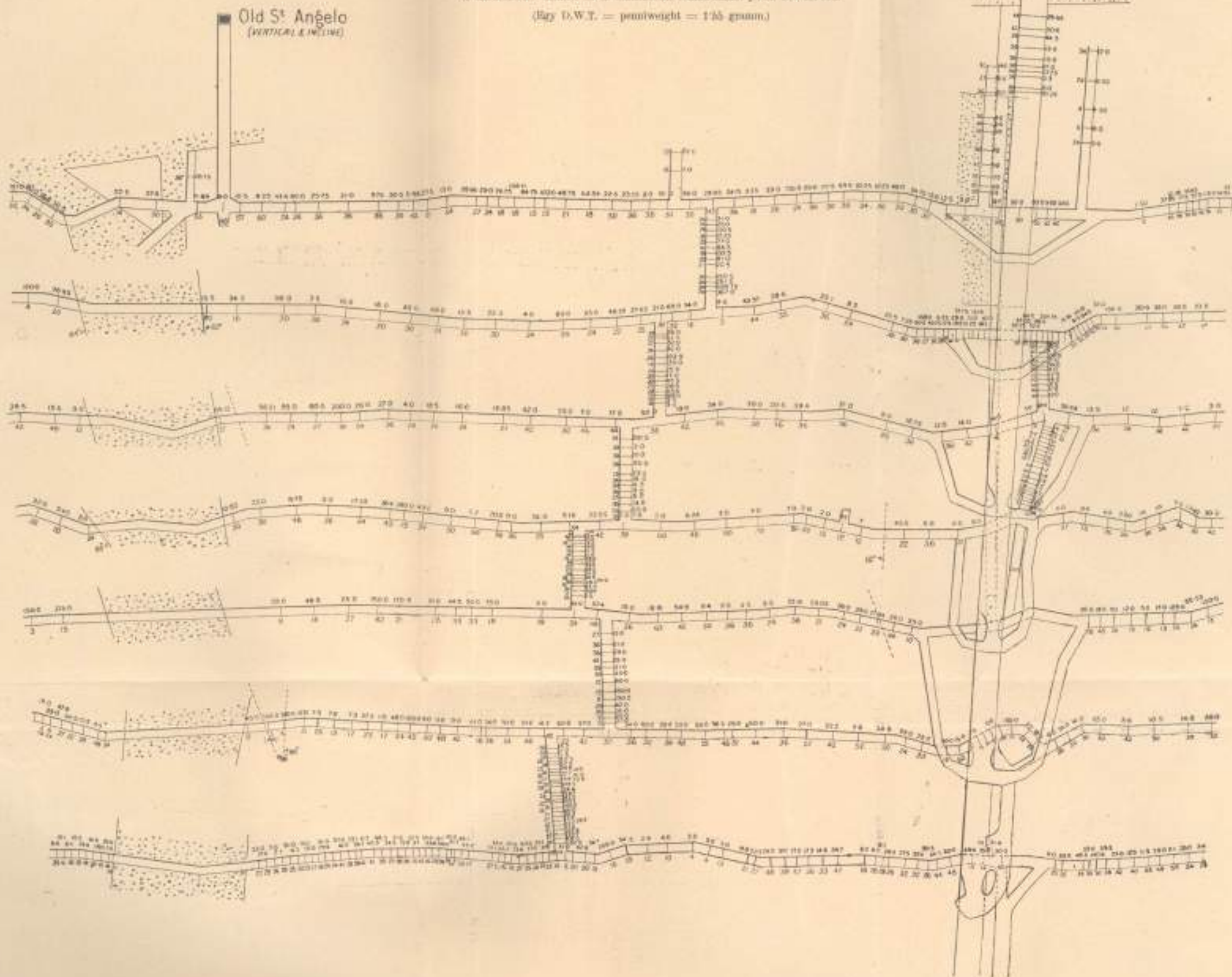
Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes érc-, arany- és ezüstelemzésekben teljesen jártas, alkalmazást keres. Szives megkereséseket »X Y« jel alatt a szerkesztőségbe kér.

...

Okl. bányamérnök, ki nagy érczbányánál több éven át mint üzemvezető bányamérnök alkalmazva volt, s mélyítéseknel, vízemeléseknel, valamint villamos gépek felügyeleténél, villamos gépfára-

Az Angelo Gold Mines Ltd. próbatérképe.

Az egész számok az ér vastagságát jelölik angol hüvelyekben.
A keskenyebb számok az ér tonnákénti tértartalmát jelölik D.W.T.-ben.
(Egy D.W.T. = pennyweight = 1 1/20 gramm.)



BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

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

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

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

FŐMUNKATÁRS:
FARBÁKY 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 illetménykepen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal	
<i>Altnéder Ferencz: Bányavállalataink szervezete</i> ...	729	Adalékok a közönség történetéhez, a legrégibb időkől a tizenötödik századig ...	765
<i>Kuszt János: A szelvényalakok kérdőszék</i> ...	742	Villamoság alkalmazása petróleumra türesek alkalmával ...	771
<i>Gejzercsik Géza: A szőlőnoidok kizárása</i> ...	744	Rövid közlemények ...	773
Haladás a gázanalízis terén, különösen csekély mennyiségű szén-dioxid kvantitatív meghatározása ...	752	Bányászati és kohászati hírek ...	778
<i>Lachner Antal: A bányák aranytartalmának becsléséről</i> ...	759	Irodalom ...	780
Papin-jubiläum (1700-1906) ...	761	Közgazdaság: Bányászat és kohászat 1905-ben Borsnáiban és Hercegovinában ...	782
Elektromos bányászati szállító berendezés ...	763	Közgazdasági hírek ...	785
		Egyesületi ügyek ...	789
		Hivatalos rovat ...	790

Bányavállalataink szervezete.

Irta: ALTNÉDER FERENCZ.

Kevés dologban oly szembeötlő mások példája meggondolás nélkül való követésének káros volta, mint gazdasági dolgokban, s amerikai üzemberendezések meggondolás nélkül való utáncsinálásának legnagyobb kárát talán éppen a kohászat terén vallhatjuk. (Az érzékelőkészítést is a kohászat egyik ágának tekintem e fejtegetésemben.)

Annak dacára, hogy azt hiszem, kevesen lesznek, kik e vélemény helyességében kételkedni fognak, hátorkodom fölhozni azokat az okokat, melyek folytan veszedelmes volna, hogy az amerikai kohók és zúzó berendezéseit és üzemét hűségesen utánozzuk.

Nálunk mások a munkabérek, mint Amerikában, mert míg mi bányáinknál és zúzóinknál 1-2 K-t fizetünk a közönséges napszámért, addig Amerikában 1.5-4 dollár az ára (7.5-20 K) a közönséges napszámunknak. Természetes, hogy ilyen körülmények között az amerikaiaknak több okuk van az emberi erőt géppel helyettesíteni, mint nekünk, több okuk van a kézi válogatás helyett mindent zúzni,

több okuk van az olvasztók automatikus adagolására, mechanikus pörkölő kemenczék stb. behozatalára, mint nekünk.

Hozzájárul ehhez még azon körülmény is, hogy míg Amerikában a munkásoknak gazdához nem kötöttsége, a folytonos sztrájkok, bojkottok és erőszakoskodások miatt az ottani üzemvezetők még akkor is szívesebben használnak gépzüzetet, mikor emberi erővel kissé olcsóbban dolgozhatnak, addig nekünk az országban levő nagy munkahiány miatt hazafias kötelességünk, hogy egyenlő megbízhatóság és olcsóság mellett, gépek helyett kézi erővel dolgozzunk.

A rendelkezésre álló tüzelőanyagok ára és neme között nagy különbségeket látunk Amerika különböző helyein, úgy, hogy e miatt még ott is lehetetlenség egymás üzemét utánozni. Így egyik helyen 1.50 dollár (7.5 K), másik helyen 10 dollár (50 K) a koksza ára tonnánként, egyik helyen kőszén, más helyen fa, ismét más helyen petróleum a legolcsóbb tüzelőanyag.

Ugyanilyenek a viszonyok a vízre is. Amerikában egyik helyen bőséges vízierő áll rendelkezésre s ennél fogva még a szobákat is elektromossággal fűtik, más helyen pedig még a gőzkazánok üzeménél is a legnagyobb kiadást a víz beszerzésére fordított költségek teszik. Ilyen helyt természetesen másképp kell egy zúzó- vagy lúgzóműnek dolgozni, mint a hol bőséges vízierő áll rendelkezésre.

Legnagyobb lehetetlenséggé teszik a zúzó- vagy lúgzóművek lemásolását a földolgozandó érczek kémiai és ásványtani összetételében levő különbségek. — Különösen a szegény érczek földolgozására szolgáló műveknél vállalkozásunk tönkremenését okozná az, ha az említett különbségeket nem vennék figyelembe, mert míg az egyik bánya érczeinél kitűnően beválik az egyik eljárás — mondjuk cyanidlúgzás — addig már a szomszéd bányánál deflezzittel dolgoznánk, ha szomszédunk üzemét hűen utánoznánk; míg más eljárással vagy az előbb említett bányánál alkalmazott lúgzási módnak némi módosításával hasznot csinálhatnánk.

Az elmondottakból kitűnik, hogy az a körülmény, hogy valamely eljárást vagy készüléket Amerikában egy újabb eljárás vagy készülék a használatból kiszorított, ez a körülmény még nem elég bizonyosság arra, hogy ez újabb eljárást vagy készüléket mi is haszonnal alkalmazhatjuk a régi helyett.

A fölhozottak alapján kétségtelenül bizonyosnak fog föltűnni, hogy amerikai üzemeknek szolgálai utánzása nemcsak káros, hanem végzetes hatással járhat. Másrészt azonban tagadhatatlanul dőreség volna, ha az amerikaiak gazdag tapasztalataiból s gazdasági téren való bámulatos vívmányaikból ne igyekeznénk mi is tanulni s a saját kárunkon tanulnánk, mikor mások kárán is tanulhatunk.

Elvitázhatatlan tény, hogy lehetnek olyan körülmények, melyek között a mi berendezéseink és a mi eljárásaink minden más berendezés és eljárásnál jobban megfelelnek, de ezt csak akkor mondhatjuk, ha nemesak a mi eljárásainkat, hanem mások eljárásait is alaposan ismerjük s legtöbb esetben, csak ha a kérdést összehasonlító kísérletek alapján tanulmányoztuk.

Ha az említett összehasonlító kísérleteket

megtettük, akkor a következő kérdésekre adott megbízható felelet alapján kell a további lépésekre magunkat elhatározni.

1. Mennyivel nagyobb vagy kisebb az új eljárással nyert termények értéke a régi eljárással nyert termények értékénél, vagyis milyen erős koncentrációt csináltunk s mekkorák a fémvesztések?

2. Mennyivel olcsóbb vagy drágább az új eljárás a régivel szemben, egy tonna földolgozott anyagra számítva?

1—2. Vagyis mennyivel tudjuk jobban értékesíteni az új eljárással érczeinket, mint a régi eljárással?

3. Áll-e elegendő ércz rendelkezésünkre, hogy az annak földolgozásánál elérhető haszonból az új eljárás által megkívánt berendezés költségeit fedezhessük?

A fölött kérdésekre adandó felelet alól semmi szín alatt nem térhetünk ki, mert ha új berendezést csinálunk, a nélkül, hogy az első két kérdésre felelnénk, megeshetik, hogy kárunk fogunk dolgozni a régi eljárással szemben, míg ha nem tudjuk, hogy áll-e elegendő olyan ércz rendelkezésünkre, melyet a tervbe vett eljárással legcélszerűbb földolgozni, megeshetik, hogy új berendezést építünk s új berendezésünk megfelelő zúzóérez hiánya folytán pár évi működés után szünetelni fog.

A fölött kérdésekre adandó megbízható felelet által okozott munkát kikerülhetjük ugyan az által, hogy egyszerűen a régienél maradunk, ez azonban fémbányászatunk lassu, de annál biztosabb tönkremenését jelenti, mert ha mi a régiben maradunk is, mások haladnak, mindég olcsóbban és olcsóbban termelnek s ennek következtében a fémárak mindig lejjebb és lejjebb szállnak, ezt pedig inkább szegényedő, mint gazdagodó bányáinknál csak a termelési és feldolgozási költségek csökkentése és a fémkihozatal javítása által ellensúlyozhatjuk.

Fémbányászatunk egészséges fejlődésére csak akkor számíthatunk, ha abban nem kizárólag lutrizást, hanem, a mennyire csak lehet, vagyonunknak gyümölcsöző elhelyezését fogjuk keresni.

Hogy ezt elérhessük, szükséges, hogy nemesak az üzemvezető bírjon állandó információ-

val azokról a kérdésekről, melyek az érczek értékesítésénél elérhető haszonra vonatkoznak, hanem szükséges, hogy az, ki vállalkozásába pénzt befekteti és kockáztatja, tudja, hogy mire adja pénztét, vagyis szükséges, hogy részletes információt kapjon mindazokról a dolgokról, melyek vállalkozásának jövedelmezőségére befolyással vannak.

A tulajdonos érdekeit képviselő központ az üzemnél történő dolgokról üzemének jelentéseiből és számadásaiból értesül, ezek alapján ítéli meg embereinek képességeit a ezekre alapítja intézkedéseit.

Ha a befektetésekre és javításokra szükséges pénzt utalványozó központ a használatban levő számadási és jelentési rendszernek hiányai folytán homályos vagy téves képet alkot magának az üzem állapotáról s ennek következtében olyan tervekbe megy bele, melyek kárt okoznak; csakhamar eljatsza a beléje fektetett bizalmat, s ezután még a szükséges és hasznos befektetésekre való pénzt sem kapja meg.

A bánya- és kohóvállalatok szervezetének tökéletessége tehát épp oly fontos a vállalat boldogulására, mint a technikai vezetés jósága s a következő sorokban bátorkodom az amerikai bánya- és kohóvállalatok szervezetének s ezzel kapcsolatban a mi bányavállalataink organizációjáról egyet-mást elmondani.

Különös fontossággal bír ránk nézve a zúzóérczek fémtartalmának elszámolási módja, mert e téren nagyon el vagyunk maradva, a földolgozott anyagokból való jó fémkihozatal

pedig épp oly fontos, mint az, hogy a földolgozási költség alacsony legyen.

Lássunk most erre vonatkozólag néhány amerikai kimutatás-mintát (I—VIII. táblázat).

A bemutatott sablonok egy amalgamálással és széreléssel dolgozó zúzonak, egy klórozóműnek, egy cyanidlúgzóműnek és egy súly szerint való osztályozással és amalgamálással kapcsolt cyanidlúgzóműnek napi, heti és havi kimutatásait tüntetik föl.

Ha e kimutatásokat jól megnézzük, láthatjuk, hogy mindenikükben ki van tüntetve, hogy a földolgozott érczekben levő fémeknek hány százaléka lett a tárgyalt műveletek által kivonva.

Ehhez a bármely kohászati eljárás sikeres vezetéséhez szükséges adathoz kétféle módon jutnak:

1. Az által, hogy a földolgozás alá vetett érczek fémtartalmát megpróbálják s a földolgozott érczben levő fémek mennyiségét összehasonlítják a kihozott fémek mennyiségével. («Tényleges fémkihozatal.»)

2. A földolgozott anyagok fémtartalmát összehasonlítják a «meddő» fémtartalmával. («Elméleti fémkihozatal.»)

Sok mű az I. és II. módszerrel meghatározott fémkihozatalt egymással összehasonlítva s rendszeresen azt találja, hogy az 1. és 2. eljárással nyert eredmények 1—2% hibahatáron belül egyeznek.

Ilyen összehasonlítást láthatunk például a III. számú kimutatás-nyomatványban.

Hogy egymással egyező és megbízható eredményeket kapjanak, annak két feltétele van:

I. Eagle-Shawmut-bánya

zúzóművének napi jelentése.

A zúzó állott	Óráig	Perezig	A fennakadás oka	Ki lett eserélve
Az egész zúzó				nyilsaru nyilvas
Az A nyilsoport				
B				
stb.				
Közpibe adott higany súlya				Foncsorterelés nagysága
A zúzó fennakadásának összes ideje				a felőr alárása.
Zagy				Színpor
Próbatartalmak				Meddő fémtartalma
				a kémlel alárása.

érezni melyik eljárás előnyösebb, de nem ismerjük a fémvesztésnek és a %okban vett fémkihozatalnak nagyságát s így nem tudhatjuk, hogy milyen nagy lesz a fémkihozatal s milyen lesz a gazdasági mérleg azoknál az érzéknél, melyekkel nem végeztünk összehasonlító kísérletet, melyek azonban bányánkban vannak s melyeknek fémtartalma ismeretes.

Ha ellenben összehasonlító kísérleteink alkalmával azt is nézzük, hogy hány %-ot veszítünk s hányat nyerünk a kísérlet alá vett ércz fémtartalmából, úgy azt is kiszámíthatjuk, hogy milyen lesz a gazdasági mérleg annál az érzéknél, melyivel nem végeztünk összehasonlító kísérletet, melynek fémtartalmát, ásványtani és kémiai összetételét azonban ismerjük.

Két különböző eljárásnak p. o. súly szerint való szeparálásnak és olvasztásnak kísérlet által való összehasonlítása sokszor legyőzhetetlen akadályokba ütközik, ha azonban tudjuk, hogy hány % fémkihozattal dolgoznak mi és hány % fémkihozattal dolgoznak ott, hol a tervbe vett eljárást használják, úgy némi fogalmat alkothatunk magunknak, hogy a szóban forgó eljárás behozatala hasznot hozna-e vagy sem.

VI. Táblázat.

Confidence Gold Mining And Milling Co.

A cyanidlúgzómú vezetőjének jelentése a hivatalfőnökhöz

Havi jelentés
Keltezés

Uram: hónapról jelentésem alább következik:

A lúgzás időtartama nap
Töltések száma
Egy töltés átlagos súlya tonna
Lúgzás alatt állott "
Lúgzás alá vett anyag fémtartalma
Kilúgzott anyag "
Kihozatal
Cyanidfogyasztás font tonnánként
Égetett mész " "
Zink " "
Kiejtett anyag értéke
Tonnánként kihozatott

Összesen kihozatott
Mégpörkölt ojtvény súlya
" " fémtartalma
Kihozott aranyezüst súlya
" " finomsága
" " aranytartalma
" " ezüsttartalma
" " zinktartalma

Összes költség tonnánként

Zúzóműveink fémkihozatalának állandó ki-mutatására azért is szükség van, mert az érzéknél nemcsak fémtartalma, hanem kémiai és ásványtani összetétele is szokott változni s ennek következtében ugyanazon üzem mellett zúzóműveink fémkihozatalának jóságában változás állhat be s nekünk ezt észre kell vennünk, ha a változott viszonyokhoz alkalmazkodni s fémkihozatalunkat javítani akarjuk; ezt pedig nem tehetjük, ha nem kísérjük figyelemmel a fémkihozatalnak %okban kifejezett nagyságát.

Annak tudása, hogy egy tonna érczből kihozott zúzótermények értéke mennyivel gyarapodott, vagy csökkent, nem jelent ránk nézve sokat, mert nem tudhatjuk, hogy a fémkihozatal javulása vagy rosszabodása, vagy pedig a zúzóércz értékének változása okozta-e az egy tonna zúzóérczből kihozott termények értékének változását.

A fémkihozatal nagyságának változása nemcsak a zúzóércz tulajdonságaiban beállott változásoknak, hanem a zúzómu személyzetében beállott változásoknak is tulajdonítható s ha azt akarjuk, hogy zúzóműveink személyzete teljes erejével igyekezzék a zúzómu eredményeit javítani, úgy figyelemmel kell kísérnünk a zúzómu-ban elért eredményeket.

	Idője	A kádak töltésének
		A kádak kitérésének
		A töltés száma
		A kád száma
		A töltés súlya
	Au	Az ércz fémtartalma t.-ként
	Ag	
	Au	Az adás összes fémtartalma
	Ag	
	Au	Kihozatott foncsorítással összesen
	Ag	
	Au	Kihozatott foncsorítással %okban
	Ag	
	Au	A lúgzókádákban adott anyag fémtartalma
	Ag	
	Au	A lúgzókádákban kitért anyag fémtartalma
	Ag	
	Au	Kihozatal a lúgzásnál %
	Ag	
	Au	Összes fémkihozatal értéke
	Ag	
		Lúgzás idője
		A lúgzással használt olajok erőssége
		és lúgzásnál használt olajok erőssége
		Nedvi
		Megjegyzések

VII. A Columbus Consolidated Gold Mining Company "Portland Mill" nevű lúgzóműveinek jelentése.

Ne tévesszük azonban szem elől, hogy nem elég a földolgozási költség nagyságára figyel-nünk; a fémkihozatal nagyságát is figyelem-mel kell kísérnünk; mert ha csak a földol-gozási költségeket kísérjük figyelemmel, meg-eshetik, hogy többet veszíthetünk a fémkihoza-tal csökkenése folytán, mint a mennyit nyer-tünk a földolgozási költségek leszállítása által.

A fémkihozatal nagyságát pedig a földolgo-zott ércz fémtartalmával összehasonlítva-vagyis %okban kell ismernünk, ha a fémki-hozatal változásának okairól meg akarunk győződni.

Mindaddig, míg a zúzóműveinkben elért fém-kihozatal nagyságát nem kísérjük állandóan figyelemmel, képtelenek vagyunk annak a kérdésnek idejekorán való eldöntésére, hogy a bányában levő érczünkért mit fogunk kapni a zúzótol s ennek következtében sok esetben csak utólagosan tudjuk meg, hogy melyik telért érdemes fejteni s melyik nem fizeti ki a termelési és földolgozási költségeket sem, holott jó volna, ha ezt előre tudnánk.

A zúzómu fémkihozatalának ismerete nélkül képtelenek vagyunk kiszámítani, hogy jár job-ban a bányánk, ha a kohóba, vagy pedig ha a zúzóba küldjük gazdagabb zúzóérceinket.

Elmondottak alapján szükségesnek tartom, hogy a zúzóinkba adott érczekből esetleg a köpüliszből és a zúzóból kibocsájtott meddő-ből rendszeresen próbák készíttessenek s e próbák alapján zúzóink fémkihozatala és a zúzóinkban fellépő fémvesztések állandóan figyelemmel kísértessenek.

Bányavállalataink szervezetre vonatkozó-lag még egy nagyfontosságú kérdéstről kell megemlékeznem s ez a bányában levő ércz-készletek mennyiségének és értékének ellen-őrzése.

Bányáinkban levő érczkészletek helyzetéről a központi hatóságok a bányák üzemjelentéseiből értesülnek.

Ezekből az üzemi jelenlésekből azonban nem alkothatunk tiszta képet magunknak, hogy mennyi és milyen értékű ércz áll bányáinkban rendelkezésünkre.

Nem vád akar ez lenni azok ellen, kik ezeket az üzemjelentéseket készítik, mert üzemjelen-téseink mai alakja régibb idők maradványa.

meghatározására, vagyis annak a kérdésnek elbírálására, hogy milyen hasznot adhat ez a bánya a jövőben, csakis mérések, rendszeres próbavétel és a mérési és próbaeredmények rendszerbe foglalása után vagyunk képesek.

A próbaeredményeknek és az érczervastagságoknak ezt a rendszerbe foglalását pedig legrészletesebben s a mellett mégis legáttekinthetőbben a próbatérképek használata által érhetjük el.

Megbízható társaságok a bányák adásvételénél s a bányákra adott kölcsönök elbírálásánál mindig ilyen próbatérképekre támaszkodnak s czélszerűbbnek tartják a bányában levő érczkészletek mennyiségének és fémtartalmának meghatározására 10—20 ezer, vagy még több koronát kiadni, mintsem oly zűzóműveket vagy kohókat építeni, melyeknek nincs mit földolgozniok s százezreket, vagy talán milliókat fektetni oly bányákba, melyekből nem kaphatják vissza pénzüket.

Ne feledkezzünk meg a próbatérképezésnek talán legnagyobb hasznáról, arról, hogy bányatisztjeinket a lehető legjobb gazdálkodás folytatására buzdítaná.

Nem akarom ezzel azt mondani, hogy bányáinkban rablógazdálkodás folyik, távol áll tőlem, hogy ilyenfajta *jogtalan* gyanúsítással álljak elő, de sok bányatiszt bizony saját kárára dolgozik, ha czélszerűen vezet bányáját.

Ez egy kicsit talán túlságosan merész állításnak tűnik fel, de nézzük csak, teljesen alaptalan-e?

Bányatisztjeinket megkérdezzük nélkül, kedvük ellenére a szolgálat érdekében egyik bányától a másikhoz lehet áthelyezni s ez gyakran meg is szokott történni.

Nézzük most, mi történhetik egy ilyen áthelyezett tisztviselővel s a bányával?

Gyakran megesik, hogy az áthelyezett bányatiszt, mikor bányáját átvette egy már, teljesen kihasznált bányát vett át, melyben ércz már nem látható.

Az új bányatiszt a bánya átvétele után minden gondját bányájának rendbehozására fordítja, az általa föltárt érczet nem fejtí le s inkább deficittel dolgozik, csak hogy a deficites évek alatt föltárt érczet annak idején olcsón fejthesse s gazdaságosan dolgozhassa föl.

Ez a tisztviselő említett néhány év alatt nem mutat föl hasznot (esetleg a régi eredményekhez képest túl nagy deficitet csinál), nem kap osztalékot, elrontja hírnevét, de megjavítja a bányát s mikor hírnevét megjavíthatná s munkájának gyümölcsét élvezhetné, át lesz helyezve, kezdheti előlről a régi nótát s átengedheti helyét a «szerencsés kezű» utódnak.

A «szerencsés kezű» utód átveszi a bányát, hol már van ércz, csak le kell fejteni; ő le is fejtí ezt s csak úgy teremti a jövedelmet, mikor azonban már nincs miből teremteni, át lesz helyezve egy másik bányához, hogy valamely «szerencsétlen kezű» bányász munkáját «megjavít»-sa.

Ilyen körülmények között félnünk kell, hogy találkozunk olyan tisztviselő is, ki inkább bányáját teszi tönkre, mint saját nevét s nem is vehető nagyon rossz néven, ha valamelyik bányatiszt saját jogos érdekeit sem tévesztve szem elől, mindjárt le is fejtí azt az érczet, melyet föltárt.

Hogy e viszonyok a magyar bányászatnak hasznára vagy kárára válnak-e, arról azt hiszem, nem szükséges sokat vitatkozni.

Ezen a bajon csakis a bányában levő érczkészletek mennyiségének és fémtartalmának állandó ellenőrzése segíthet.

Ezt a legezlszerűbben próbatérképek készítése által érhetjük el.

Ha próbatérképeink volnának, úgy az a tisztviselő, ki pár évig nem mutat föl pénzbeli eredményt, igazolhatná, hogy nem végzett meddő munkát, míg arról a tisztviselőről, ki nem tárt föl érczet, hanem csak a mások által föltárt érczkészletek fejtése után csinálja a hasznot, arról a tisztviselőről tudhatnánk, hogy csak a mások munkájának gyümölcsét szedi le s eltehetnének arról a helyről, melyet nem képes betölteni s melyen mások a bánya tulajdonosának, tisztviselő társainak, munkásaiknak s a hazai bányászat hitelének javára eredményeket tudnának fölmutatni.

Ki az érvekből kifogy, tekintélyekre hivatkozik.

En is így teszek. Elmondtam miért tartom szükségesnek a próbatérképek behozatalát s most Mr. Curle fogja elmondani, mit tartanak a londoni bankárok erről a kérdésről: Az

Engineering and Mining Journal 1904. évi jun. 23-iki számában a Nyugatausztráliai bányákról írván, ezeket mondja Mr. Curle: «E bányák közül többnél az érczkészletekre vonatkozó hivatalos adatok helytelenek. E körülmény a bányászatnál érvényesülő «személyes egyenletre» (personal equation) vezet bennünket.

«A bányáknál a «személyes egyenlet» olyas valami, mit a következő két szabállyal fejezhetünk ki»:

«Adva van 1. egy üzemvezető, 2. egy ércztelep. Ön — azaz a részvényesek — nézzen az üzemvezető után s az üzemvezető nézzen az ércz után».

«Ha ön megtalálja a jó üzemvezetőt, olyan emberre akadt, ki tehetséges és becsületes. Ha tehetséges az üzemvezető, akkor kiókumlálja a bányában levő ércz mennyiségét és értékét. Ha becsületes az üzemvezető, úgy első dolga lesz a bányában levő ércz mennyiségét és értékét a bánya tulajdonosaival közölni».

«Ez az egész dióhéjban».

«Egy bányánál egyike a legfontosabb tényeknek a bányában levő ércznek értéke s nem bírok elképzelni üzemvezetőt — különösen nagy bánya üzemvezetőjét — ki nem látná be, hogy egész reputációja s mindene attól függ, hogy a helyes adatokhoz jusson».

«Az én szememben az az üzemvezető, ki a bányából való próbavétel teendőjét teljesen a felőrrjére vagy bányamérnökére (Souveyor, Markscheider) bízza, vagy ki sohasem csináltatott ellenőrző próbákat, hogy kémlészt próbára tegye, éppen a bolondok házába való s nem tudom elhionni, hogy azok az emberek, kik jelenleg az ausztráliai nagy bányáknál vezetői állásokat töltenek be, valaha így cselekedtek volna».

Egy más cikkjében ezeket írja Curle:

«A Charters Towers városában (Queensland Ausztráliában) lakó bányász sajnálkozik a bányából való rendszeres próbavétel gondolatán. Azzal dicsekszik, hogy neki elég, ha az érczre ránéz s már meg tudja annak értékét mondani. Ez helyes és igaz lehet azoknál, kik minden héten lemehetnek bányájukba és szoros érintkezésben lehetnek azzal a bányával, melybe pénzüket befektették. De mit szóljunk ehhez

mi, kik 12.000 angol mértföldnyire (18.000 km.) lakunk a bányáinktól, kiknek nagy vagyonuk fekszik e bányákban s kik rá vagyunk utalva arra a soványka «dokumentum»-ra, melyet az Önök bányái évenként, vagy félévenként kibocsájtanak s melyet Önök «üzemjelentés»-nek neveznek. Nem aláznák meg az Urak magukat, ha beismernék, hogy kritikámban igazat mondtam s ha elhatároznák, hogy bányáikról ezen túl próbatérképet készítenek s ha évi, félévi vagy havi jelentéseikben a bányában levő érczeiknek gondosan megbecsült mennyiségét is megadnák».

«Tudom, hogy az ausztráliai bányász a pénzét gyümölcsözően elhelyezni igyekvő angol tőkepénzt «jó falat»-nak nézi, azaz amolyan félbolondnak; de elhíhetik, ha én mondom, hogy nem minden ember bolond Angolországban s hogy vannak ott emberek, kik megbecsülnék a fölsorolt reformokat s hogy az Önök bányakerületének nem volna kára ebből».

Ez nem az én véleményem, ez Mr. Curlenak a bányavállalatokban pénzüknek gyümölcsöző elhelyezését kereső angol tőkepénzesek szószólójának véleménye.

Kétségtelen, hogy fenti sorokban javaslatba hozott reformok megvalósítása több komoly, talán leküzdhetetlennek látszó nehézségbe ütközik, de bármik legyenek e nehézségek, mégsem hiszem, hogy leküzdhetetlenek legyenek, mert fenti sorokban előadott reformtervek nem új dolgok; mindenütt megvannak azok valósítva, hol nagyobb szabásu nemes fémbányászat folyik.

Szükséges azonban, hogy mielőtt a reformokat életbeléptetjük, legyünk tisztában mindazokkal a nehézségekkel, melyekkel meg kell majd küzdenünk, tudnunk kell, mily intézkedéseket tegyünk e nehézségek elhárítására s tisztáznunk kell azt a kérdést, hogy a nálunk alkalmazásban álló tűzi útoni próbák mennyiben felelnek meg sikeres használhatóságuk két legelső követelményének, a pontosságának és olcsóságnak.

Szóljanak e kérdéshez hozzá bányászkollegáink.

A szelvényalakok kérdéséhez.

Közlő: KUNSZY JÁNOS.

A Bányászati és Kohászati Lapok 3-ik és 9-ik számában a szelvényrendszer cserekérdésével volt alkalmam foglalkozhatni gyakorlati szempontból s ez alkalommal különösen az utóbbi számban, kimutattam volt, hogy a javított osztrák I-vasszelvény-sorozat rendszere 19-015 százalékkal van hátrányban a javasolt új német I-vasszelvény-sorozathoz képest. — Ezzel azt hiszem, hogy a szabvány szelvénykönyv szerkesztő bizottság által Remagenben az 1965. év június 28-án tartott tanácskozási Kintzte úr, a rothe erdei vasművek igazgatója által már előbb több irányba feltett szelvényrendszerkérdésére a határozott s tán meg is nyugtató választ sikerült megadnom, vagyis a módszert rögzítenem, melyvel két vagy több szelvényrendszer jósága, hatályossága, tetszés szerinti alsó és felső határok között összehasonlítás tárgyává tehető úgy, hogy az ilyen összehasonlítás eredményének a megillető jelentőség tulajdonítható.

A 3-ik számban szintén a szelvények kicsorélésének kérdésével foglalkoztam, ez alkalommal azonban inkább az egyes különböző szelvényrendszerekbe tartozó szelvényképezték az összehasonlítás tárgyát, a rendszer sűrűségének kellő befolyása nélkül, mi a végeredményben hol az egyik, hol a másik szelvényrendszer előnyére, illetve viszonylagos hátrányára vált. — Az összehasonlítás újabb módja azonban a rendszer sűrűségének befolyását az előfordulás gyakorisága és valószínűsége szerint kellően juttatja érvényre s ezért alkalmasnak mutatkozik a szelvényrendszer hatályosságának egészben való elbírálására.

A korábban eszközölt összehasonlításnál az alap az amerikai, a jelenlegi német, majd a javasolt új német rendszer volt; — az utóbbi eszközölt összehasonlításnál ellenben pedig az új német szelvényrendszer, az ezzel nyert eredmények azonban más alapra is átszállíthatók s így más szelvényrendszerek egymás közötti összehasonlítására is használhatók. A szelvényösszehasonlító táblázat átlagos értékeinek százalékos kimutatásából

igen könnyen kiszámítható, hogy a javított osztrák I-vas-szelvényrendszer a jelenlegi német rendszerhez képest 9-059 százalékkal van hátrányban, míg az amerikaihoz képest ugyanaz 6-526 százalékkal.

A szelvényrendszerek hatályossága kérdésének ily módon való megoldása a gyakorlati életigényeit ezidőszereint eléggé kielégíthetné, ha kétségbevonhatlanul be volna bizonyítva, hogy az egyes szelvények helye a rendszerben, illetve a rendszer sűrűsége és a szelvény alakja nem hágy hátra kívánni valót.

E tekintetben azonban még elméleti szempontból is van kívánni való

Gyakorlati szempontból már az eddigiekből biztonsággal megállapítható, hogy az anyagkihasználásnak kérdése elsőrendű fontos kérdés, melynek megoldása el nem vitatható nemzetgazdasági előnyökkel jár s mint ilyen, igényt tart alaposabb megvitatásra.

Ez alkalommal az irányt óhajtom jelezni, melynek segítségével vélem a kérdést szelvény-tökéletesítés céljából megközelíthetni, e tárggyal való foglalkozás közben ugyanis oly észrevételeket tettem, melyek alkalmasnak látszanak lenni a cél elérésére s dacára, hogy a kérdést csak a gyakorlati irányban követtem, mégis az elméleti térre vezettek vissza.

A szilárdsági tankönyvek szerint jelenleg ugyanis valamely szelvény jósága a tehetlenségi és a magsugar által határozottatik meg. — Szelvényvizsgálatnál tehetlenségi sugár segítségével az eljárás a következő: mértani szabályok szerint felvett szelvényekre nézve a tehetlenségi sugár meghatározottatik, majd a szelvényre nézve az összendezői tengelyrendszer elfordítottatik, eltolatnak s ez alapon a tehetlenségi sugár összehasonlítás, átszámítás és következtetés tárgya lesz. — Ezen eljárás megfelel a gyakorlatban a szelvény elfordításnak és eltolásnak, állandóan maradó tengelyrendszerre nézve. Hasonló az eljárás magsugárral is, tekintetbe veendő azonban, hogy e kettő lényegesen különbözik egymástól, más és más dimenzióju kifejezések, a magsugar azonban a szelvény kihasználási tényezővel

azonos fogalom, azt teljesen fedi s így gyakorlati szempontból fontos.

Az ily vizsgálatnak azonban egy gyenge oldala van s ez az, hogy az esetenként megválasztott szelvény alakja állandó.

Nem akarom a szokásos vizsgálatok eredményét kisebbíteni, de hivatkoznom kell a négyzet és a kör ellenállási nyomatékának meghatározásánál általam kimutatott azon nevezetes esetre, melynél területrészelvétele által az ellenállási nyomaték növekedett.

Ebből következik azonban először, hogy a szelvényalakok vizsgálatánál a tehetlenségi nyomatéknak és a tehetlenségi sugárnak nem szabad oly jelentőséget tulajdonítani, s a fősúlyt a magsugárral, illetve a kihasználási viszonytal elért eredményekre kell helyezni s különösen a szelvényalak területnagysága és annak alakja veendő beható vizsgálat alá. Állandó helyzetű tengelyrendszerben tehát felvéve egy állandó területnagyságú szelvényt, ennek lehetséges alakváltozásait kell vizsgálni és kutatni, hogy a változtatás mily eredménnyel jár? Ezen alakváltoztatás természetesen nem egyéb, mint a terület-elem más és más elhelyezése a szelvényben és a tengelyrendszerben.

A szelvényalak megválasztásánál jelenleg a szerkesztő gyakorlati érzéke az irányadó akkor, midőn a gyakorlat számára alkalmas szelvényalakot választ s hogy ily eljárásnak mi az eredménye, azt élénken mutatja be azon körülmény, mely a szelvényrendszerek összehasonlításánál jelentkezik mint végeredmény, vagyis a 19 százalékos eltérés az anyagfelhasználásban akkor, midőn a szilárdságról, melyre az anyagot igénybe lehet vagy kell és szabad venni, még szó sem volt, már pedig a gyakorlatban való alkalmazásig a rendőrhatósági beleszólás is még alaposan módosítja a kihasználást.

Következik tehát, hogy a szelvényalak megválasztásánál követett eljárás továbbra is a szerkesztő gyakorlati érzékének tárgya nem maradhat s hogy a jelenleg használt szelvényalakok ez irányban alapos elméleti vizsgálatra szorulnak, s bár előre megengedem, az ellenkezőt sem zárva ki, hogy az ily vizsgálatok után lehozott szelvényalak a gyakorlati élet igényeinek nem fog tényleg teljesen meg-

felelni, mégis lesz elméleti fix pont, melyhez a gyakorlat csatlakozhatik.

Már előbb kimutattam volt, hogy teszem fel egy 300 — magas I-vasszelvény-nél a kihasználási viszony bizonyos határok között változik s ezen változás a szelvényerősségtől, vagyis a szelvényekhez felhasznált terület nagyságától függ, a függés minősége azonban teljesen ösmeretlen s ha ezen terület alakját I-alak helyett Zórés vagy U-alakká változtatja át, akkor e tekintetben teljes a tájázatlanság nem a szelvénykihasználási viszony értékét és nagyságát illetőleg, de a viszony értéknagysága elégséges voltát illetőleg.

Kiemelni óhajtom még azon körülményt is, hogy jelen következtetésem az I-szelvényalak alapul vétele mellett hoztam le, pedig ezen alak a Zórés és U-szelvényalakokkal szemben — anyagkihasználás szempontjából számbaveendő előnyben van.

Gyakorlati szempontból tehát igazoltnak lehet elfogadni azon nézetemet, mely a szelvényvizsgálatnál, méltatva ugyan az eddig követett eljárást, az alakváltoztatás vizsgálatára is kiterjeszkedik s az alak felvételét nem bizza a szerkesztő gyakorlati érzékére.

Ily előzmények után a kérdés a következőképp tehető fel:

Mily alaknak kell lenni azon szelvénynek, mely h-szelvény-magasság és F-területnagyság mellett Wy értékű ellenállási nyomatékot ad, mely érték egy maximum?

Az erőműtan és szilárdságtanban szokásos jelölési mód mellett:

$$F = \int_{-\frac{h}{2}}^{+\frac{h}{2}} xdy$$

$$Wy = \int_{-\frac{h}{2}}^{+\frac{h}{2}} y^2 xdy$$

s a kérdés az, hogy $x = \varphi(y)$, azaz mily függvény-tani összefüggés van y független és x függő változó között azon esetben, ha Wy maximum és F állandó?

A kérdés általánosítása céljából lehet azonban az F kifejezésnél is minimális értéket, mint feltételt kikötni, bár a vizsgálat menete megmutatja, hogy $x = \varphi(y)$ függvény ösmerete mellett szükséges és lehetséges e?

A gyakorlatban ugyanis W_y : F-viszony maximumára van szükség és e mellett W_x -értéknek minősége is figyelembe veendő.

Nézetem szerint e kérdések a változtatási hánylat varriáció-körébe tartoznak, mely állításom mellett megmaradok, dacára, hogy az egyik híres régi német egyetem kiváló tanára s a változtatási hánylat elismert művelője, értesülésem szerint, oda nem tartozónak jelentette ki, illetve állítja, hogy szigorú megoldást nem engednének meg. — Ezen körülményt annak tudom be, hogy a kérdés fontossága iránt nem lévén tájékoztatva, csekélyebb jelentőséget tulajdonított az ezidőszerint szokatlan s a tudomány határán levő kérdésnek. A változtatási hánylatnak utóbbi időben elért rohamos fejlődését tekintve, azonban a közel jövőben megoldhatóknak hiszem, sőt még a hánylat újabb fejlesztéséhez is hozzájárulhat-

nak, mint Bernuolli idejében a legrövidebb esésű görbe — brachi strochne — egyenletének keresése.

Hogy most hozom nyilvánosságra a kérdést, azt indokolja a német szelvénycsere mozgalom, mely azt időszerűvé teszi és a brachistochne története, mert eme kérdések között sok a rokonság.

E kérdések különben indokolják a javasolt új német I-vas szelvény-sorozatára tett észrevételeim megtétele alkalmával kifejtett nézetemet a szelvénycsere folytonosságára nézve, melyhez előzetes nyilvános tárgyalást és bizonyítást tartottam helyénvalónak s hogy másrészt a tartóknak alakját nem tartom már ezidőszerint olyanoknak, hogy az, tekintettel az elméletre és az ebből származó nemzetgazdasági előnyökre tökéletesebben ne volna felcserélhető.

A szolenoidok kiszámítása.

Írta: GRIGERCSEK GÉZA.

Az elektromágneses tér gerjesztése és fenntartása energiafogyasztással jár, éppen ezért nem közömbös, hogy valamely megszabott intenzitású tér előállítására mily dimenziójú és alakú elektromágneseket alkalmazunk. A technikus feladata a sokféle lehetséges eset közül a legegyszerűbbet kiválasztani, az anyag-és energiapazarlást lehetőleg kerülni.

Adott szelvényterület mellett a körnek van minden képzelhető alak között a legkisebb kerülete. A hengeralku mágnesek tehát mind a vasmag, mind a tekercselés szempontjából a legelőnyösebbek s ha csak különös technológiai okok nem szólnak a négyszögű szelvény mellett (mint pl. ha a magot lemezekből kell előállítani), okvetlenül körszelvényt választunk. Körülményesebb vizsgálatot igényel azonban a szolenoid, mert ez az energiafogyasztó rész (váltakozó áramnál a vasmag is elég tekintélyes energiát fogyaszt), de megpénzérték szempontjából is fontosabb a magnál.

A következőkben tárgyalni fogjuk a szolenoid kiszámítását a gyakorlatra nézve mértékadó szempontok szerint. Megjegyzendő, hogy csupán a tekercselésről lesz szó, az am-

permenetek meghatározásával, miután ez a fundamentális elektrotechnikába tartozik s a kézikönyvekben részletezve van, nem foglalkozunk. Különválasztva fogjuk tárgyalni a drót- és a szalagtekercselést, mely utóbbi csak ritkán, igen nagy áramerősségek esetén nyer alkalmazást.

A) Dróttekercselésű szolenoidok.

a) Az általános összefüggések megállapítása.

A gyakorlatban ritkán választhatjuk az $n \cdot i$ szorzat faktorjait önkényesen, hanem többnyire ismeretes még a szolenoid kapcsoló feszültsége, valamint a cséve alpméretei. Ezekből, tekintettel a drót megengedhető terhelésére, a tekercselés minden adata kiszámolható.

Legyen:

- l (cm) a szolenoid hossza,
- D (cm) a belső átmérő körszelvényénél,
- a és b (cm) a négyszögű szelvény belső oldalai,
- m (cm) a tekercselés magassága,
- d (cm) a csupas drót átmérője,
- δ (cm) a szigetelt drót átmérője,
- h (m) a tekercsek középhossza,
- n a tekercsek száma,

- i (amp.) az áramerősség,
- $\alpha = n \cdot i$ az ampermenetek száma,
- σ (amp./cm²) az áramsűrűség,
- w (ohm) a tekercselés ellenállása,
- e (volt) a kapcsoló feszültség.

A szigetelt és a csupas drót átmérője között nincs szigorú matematikai összefüggés. Az izoláció vastagsága a drót átmérőjével együtt nő, de nem arányosan, hanem bizonyos fokozatonként ugorva. Az előzetes számításnál feltehetjük, hogy

$$\delta = 1.2 d \quad \dots \dots \dots (1.)$$

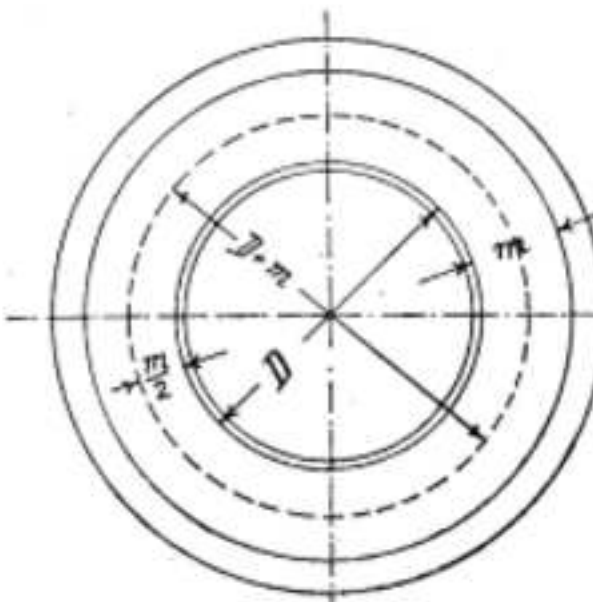
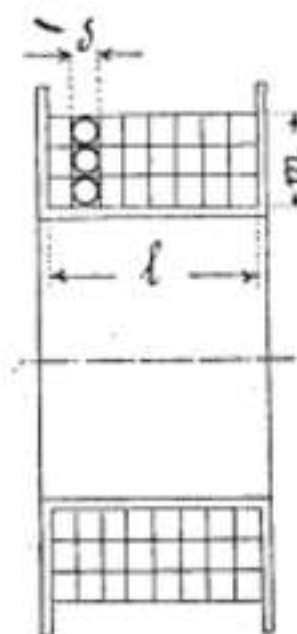
miből, ha q_1 az izolált, q pedig a csupas drót keresztmetsvénye:

$$q_1 = 1.44 q$$

következik. Az ezen feltétel alatt kiszámított drót szigetelésének vastagságát a szállító cég adatainak megfelelően kiigazítva, a tekercselést könnyen átszámíthatjuk, mint alább egy gyakorlati példán be fogjuk mutatni.

A tekercsek száma (1-ső ábra):

$$n = \left(\frac{l}{1.2 d} \right) \left(\frac{m}{1.2 d} \right) = \frac{l \cdot m}{1.44 d^2} \quad \dots \dots (2.)$$



1. ábra.

$$n = \frac{l \cdot m}{1.44 d^2}$$

s így

$$n \cdot h = \frac{e \cdot l \cdot m}{0.0325 \cdot \alpha} \quad \dots \dots (b)$$

Az a) és b) képletekből $n \cdot h$ eliminálása után lesz:

$$m = 1.85 \frac{\alpha}{l \cdot \sigma} \quad \dots \dots (4.)$$

hol a jobb oldalon csupa adott mennyiség fordul elő.

Ha már m ismeretes s a szelvény alakja is adva van, könnyű a tekercsek h középhosszát kiszámítani, csupán arra kell ügyelnünk, hogy a szolenoid méretei milliméterekben vannak adva, h -t pedig méterekben kell kifejeznünk.

Körszelvényénél:

$$d = 0.15 \sqrt{\frac{\alpha \cdot h}{e}} \quad \dots \dots (3.)$$

E képletben h még ismeretlen s hogy kiszámítható legyen, m -et kell meghatározunk. Mivel

$$l = \frac{\pi d^2 \cdot \sigma}{4}$$

azért, tekintettel i fentebb talált értékére

$$\frac{57 \cdot e \cdot \pi \cdot d^2}{4 \cdot n \cdot h} = \frac{\pi d^2 \cdot \sigma}{4}$$

$$\text{vagyis} \quad h = \frac{57 \cdot e}{n \cdot \sigma} \quad \dots \dots (a)$$

A 3. képletből viszont

$$h = \frac{d^2 \cdot e}{0.0225 \cdot \alpha}$$

továbbá 2. szerint

$$h = \frac{\pi(D+m)}{1000} \dots (5.)$$

míg négyszögű szelvényénél, ha a középső tekercs sarkait $\frac{m}{2}$ sugárral lekerekítjük. (2-ik ábra.)

$$h = \frac{2(a+b) + \pi \cdot m}{1000} \dots (6.)$$

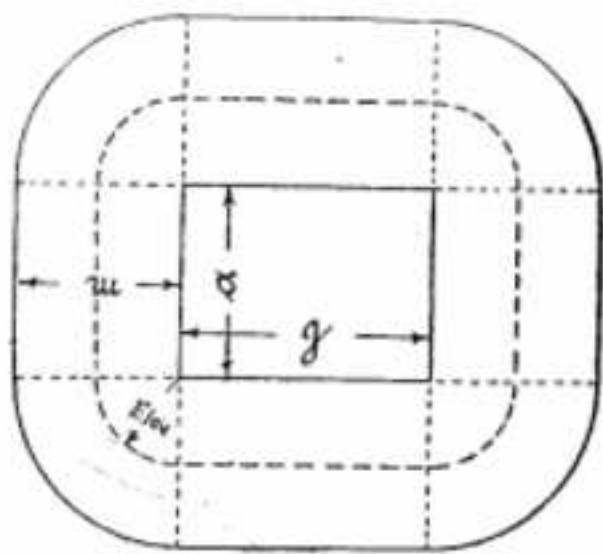
Ha még a 3-6. egyenleteket összefoglaljuk, a drót átmérőjére a következő kifejezéseket nyerjük:

1. Körszelvényénél

$$d = 0,0084 \sqrt{\frac{\alpha}{e} (D + 1,85 \frac{\alpha}{1,2})} \dots (7.)$$

2. Négyszögű szelvényénél

$$d = 0,00474 \sqrt{\frac{\alpha}{e} [2(a+b) + 5,81 \frac{\alpha}{1,2}]} \dots (8.)$$



2. ábra.

Meg kell azonban jegyeznünk, hogy tanácsosabb a 3-6. képleteket külön-külön felhasználni, mert azokra az ellenőrző számításnál úgyis szükségünk van. A számítás menete a következő: a 4. képlet segítségével meghatározzuk m -et, a nyert érték felhasználásával 5. vagy 6. alapján h -t s az utóbbit 3-ba helyettesítve d -t. Végre 2-ből kiszámítjuk n -et s mivel $i = \frac{\alpha}{n}$, az áramerősség is meghatározható.

Lássunk az eljárás, valamint az ellenőrző számítás megvilágítására egy numerikus példát.

Valamely $D = 300$ mm belső átmérőjű $l = 200$ mm hosszúságú szolenoid táplálására $e = 100$ Volt feszültség áll rendelkezésünkre. Az ampermetek száma $\alpha = 2800$, az áramsűrűség $\sigma = 1,5$.

A 4. képlet szerint a tekercselés magassága

$$m = 1,85 \frac{2800}{1,5 \cdot 200} = 17,3 \text{ mm}$$

s így a tekercsek középhossza

$$h = 3,14 \cdot 0,3173 = 0,996 \text{ méter.}$$

A 3. képlet szerint már most a csupasz drót átmérője

$$d = 0,15 \sqrt{\frac{2800 \cdot 0,996}{100}} = 0,79 \text{ mm}$$

s az izolált drót átmérője

$$\delta = 1,2 \cdot 0,79 = 0,95 \text{ mm.}$$

A tekercsek száma

$$n = \frac{200 \cdot 17,3}{0,95^2} = \sim 3850$$

s így az áramerősség

$$i = \frac{2800}{3850} = 0,727 \text{ amp.}$$

Ellenőrző számítás. A drót teljes hossza

$$H = 3850 \cdot 0,996 = 3835 \text{ méter}$$

tehát ellenállása

$$w = \frac{3835}{57 \cdot \frac{3,14 \cdot 0,79^2}{4}} = \sim 137 \text{ ohm}$$

minek folytán az áramerősség

$$i = \frac{100}{137} = 0,73 \text{ amp.}$$

Ezen érték az előbbivel jól egyezik, a számítás eredményei tehát megtarthatók volna, ha a d és δ közötti viszony pontosan 1,2 volna. Minthogy ez nem így van, a tényleges viszonyoknak megfelelő javításra van még szükség.

Az átszámításnál két esetet kell megkülönböztetnünk:

1. A csupasz drót átmérője megtartható, csupán a szigetelés változik a cég adatainak megfelelően.

2. A csupasz drót átmérőjét is módosítani kell. Ad 1. Mivel δ értéke csak keveset változik s ennek megfelelően m változása is kicsi, legcélszerűbb a differenciális számolás elveinek megfelelő egyszerűsített eljárást alkalmazni. E végből m -et mint δ függvényét állítjuk elő, tekintettel arra, hogy a drót H hosszúsága változatlan marad.

$$\frac{m \cdot l}{\delta^2} = n \text{ és } H = n \cdot h = \frac{n \cdot \pi(D+m)}{1000}$$

s így e két egyenlet alapján

$$l \pi(D \cdot m + m^2) = 1000 \cdot H \cdot \delta^2$$

a miből

$$m = \Delta \frac{2000 \cdot H \cdot \delta}{\pi \cdot l(D+m)} \cdot \Delta \delta \dots (9.)$$

Példánkra visszatérve, tegyük fel, hogy a cég adatai szerint a 0,79 mm átmérőjű csupasz drót szigetelésének vastagsága 0,2 mm, vagyis a javított érték

$$\delta_1 = 0,79 + 0,2 = 0,99 \text{ mm}$$

s így

$$\Delta \delta = \delta_1 - \delta = 0,04 \text{ mm}$$

Ennélfogva

$$\Delta m = \frac{2000 \cdot 3835 \cdot 0,95}{3,14 \cdot 200 (300 + 2 \cdot 17,3)} \cdot 0,04 = 1,4 \text{ mm}$$

miért is az új tekercselési magasság

$$m_1 = m + \Delta m = 17,3 + 1,4 = 18,7 \text{ mm}$$

az új tekercsszám pedig

$$n_1 = \frac{18,7 \cdot 200}{0,99^2} = 3816$$

E példából is látható, hogy a $\delta = 1,2 d$ feltétel eléggé megközelíti a valóságot s tényleg kiindulási pontjául szolgálhat a számításnak. A tényleges viszonyoknak megfelelő korrekció ritkán fog lényegesen eltérő adatokat szolgáltatni.

Ad 2. Egészen másként áll a dolog, ha a csupasz drót átmérőjét, bár aránylag kis mértékben is, megváltoztatjuk. Ilyenkor a szolenoid méretei lényegesen megváltoznak s nem szabad többé a fentihez hasonló közelítő eljárást alkalmazni.

Célunk most m -et, mint d függvényét kifejezni.

$$i = \frac{e}{w} = \frac{57 \cdot \pi}{4} \cdot \frac{d^2 \cdot e}{n \cdot h}$$

vagyis

$$x = \frac{57 \cdot \pi}{4} \cdot \frac{d^2}{h} \cdot e$$

Ha most h értékét helyettesítjük, lesz

$$m = \frac{14250 \cdot d^2 \cdot e}{x} - D \dots (10)$$

E képletből látjuk, hogy d értéke egy bizonyos minimumon alul nem választható, és pedig kell, hogy

$$d > \sqrt{\frac{x \cdot D}{14250 \cdot e}} \dots (11)$$

legyen. Példánkban tehát

$$d > \sqrt{\frac{2800 \cdot 300}{14250 \cdot 100}} = 0,768$$

s így a fenti 0,79 mm átmérővel már nagyon is megközelítettük az elméleti minimumot.

Tegyük fel, hogy valamely oknál fogva kénytelenek vagyunk a 0,79 mm átmérő helyett 0,85 mm-t választani, melynek szigetelése ugyan csak 0,2 mm s így a teljes átmérő $\delta = 1,05$ mm. Ez esetben

$$m = \frac{14250 \cdot 0,85^2 \cdot 100}{2800} - 300 = 67,7 \text{ mm}$$

tehát négyszer oly nagy, mint előbb, holott a drót átmérője csak 0,06 milliméterrel változott meg.

A tekercsek száma

$$n = \frac{67,7 \cdot 200}{1,05^2} = 12310$$

vagyis körülbelül háromszor annyi, mint előbb.

Az új áramerősség

$$i = \frac{2800}{12310} = 0,227 \text{ amp.}$$

Ellenőrző számítás. A drót teljes hossza

$$H = 12310 \cdot 3,14 \cdot 0,3677 = 14220 \text{ méter}$$

s így ellenállása

$$w = \frac{14220}{57 \cdot \frac{\pi \cdot 0,85^2}{4}} = 440 \text{ ohm}$$

miből az áramerősség

$$i = \frac{100}{440} = 0,227 \text{ amp.}$$

a fenti eredménnyel megegyezően.

Az áramsűrűség két okból is fogy: először, mert a mágneserő áram kisebbedik és másodszor, mert a drót szelvénye nő. Jelen esetben $\sigma = 0,4$ lesz, vagyis körülbelül négyszer kisebb az eredeti értéknél.

Az áramsűrűség csökkenése azzal az előnnyel jár, hogy az energiafogyasztás, tehát az üzemeltetés szintén kisebbedik. Így a módosított tekercselés csak $100 \cdot 0,227 = 22,7$ wattot fogyaszt, míg az eredeti $100 \cdot 0,727 = 72,7$ wattot. Ennek megfelelően az üzemeltetés is körülbelül a harmadrésére csökken. De másrészt csekély áramsűrűség esetén vastagabb és hosszabb drót kell s külön számítás útján döntendő el, vajjon az ennek folytán beálló költségszaporodás nem rontja-e le az előbbi hasznot.

Az áramsűrűség befolyását a hőmérsékletre és a költségekre a következő pontokban tárgyaljuk, itt még csak egy megjegyzésünk van az általános számításra vonatkozólag.

Gyakran előfordul, hogy valamely szolenoidnak adott határok között változtatható mág-

nestört kell létrehozni, mint pl. a shuntgépek termágneseinél. Ilyenkor a szolenoid elé egy rheosztátot kapcsolunk s az utóbbi ellenállása keresendő, ha α_1 és α_2 az ampermenetek két határértéke.

Legyen α_1 a szolenoid maximális ampermenetszáma, mely t. i. a rheosztát rövidzárása esetén jön létre. Ennek alapján a fentiek szerint kiszámítjuk a tekercsek számát, n -et, továbbá a tekercselés w ellenállását. Ha a rheosztát ellenállása x , úgy az a következő módon határozható meg. Legyen i_2 a minimális gerjesztő áram, akkor

$$\alpha_1 = i_2 \cdot n$$

s másrészt

$$i_2 = \frac{e}{w + x}$$

mely két kifejezésből

$$x = \frac{e \cdot n}{\alpha_2} - w$$

b) Az áramsűrűség megválasztása, tekintettel a szolenoid felmelegedésére.

A szolenoid ohmos ellenállása következtében fejlődő meleg a drót szigetelését veszélyezteti, hacsak nem gondoskodunk arról, hogy elegendő nagyságú kisugárzó felület által a hőmérséklet túlságos emelkedésének eleje vétessek. Tapasztalás szerint minden watra, mely a tekercselésben hővé alakul át, legalább is 12 cm² hűtőfelületnek kell jutni. Kisugárzó felületnek csupán a külső palástot s a szabad homlokfelületeket tekintjük, sőt tanácsos még az utóbbiakat is kihagyni a számításból, ha a minimális 12 cm² értéket vesszük alapul.

A mondottak szerint körszelvénynél a kisugárzó felület

$$F = \pi \frac{D + 2m}{100} \cdot l \text{ cm}^2$$

vagyis m értékét helyettesítve

$$F = \frac{\pi \cdot l}{100} \left(D + 3.7 \frac{\alpha}{l \cdot \sigma} \right) \text{ cm}^2$$

A szolenoidban hővé alakuló energia

$$W = \frac{e^2}{w} = \frac{\alpha \cdot h \cdot \sigma}{57} \text{ watt}$$

vagy h értékét helyettesítve

$$W = \frac{\pi \cdot \alpha \cdot \sigma}{57000} \left(D + 1.85 \frac{\alpha}{l \cdot \sigma} \right) \text{ watt}$$

A veszélytelen hőfejlődés feltétele ennél fogva

$$\frac{\pi \cdot l \left(D + 3.7 \frac{\alpha}{l \cdot \sigma} \right)}{100} \geq 12$$

$$\frac{\pi \cdot \alpha \cdot \sigma \left(D + 1.85 \frac{\alpha}{l \cdot \sigma} \right)}{57000}$$

miből a következő feltételi egyenletet nyerjük

$$\sigma^2 - \left(47.5 \frac{l}{\alpha} - 1.85 \frac{\alpha}{l \cdot D} \right) \sigma = \frac{176}{D} \quad (12)$$

s ebből kiszámíthatjuk a megengedhető legnagyobb áramsűrűséget.

Példánkban $l = 200$; $\alpha = 2800$; $D = 300$, tehát a koefficienseket kikerekítve

$$\sigma^2 - 3.3\sigma = 0.59$$

a miből

$$\sigma \leq 3.45 \frac{\text{amp}}{\text{mm}^2}$$

s így az önkényesen választott 1.5 érték jóval kisebb a megengedhető határnál. Tényleg meggyőződhetünk arról, hogy $\sigma = 1.5$ mellett minden watra körülbelül 29 cm² hűtőfelület jut (a homlokfelületeket nem is számítva), a mi fölösleges.

A 12. egyenletben csupa oly mennyiség fordul elő, mely a feladathoz közvetlenül ismeretes, ennél fogva az áramsűrűségnek önkényes megválasztása egyáltalában nem indokolt. Még jobban ki fog ez tűnni a következő fejtegetésekből.

c) Az áramsűrűség befolyása a költségekre.

A szolenoid beszerzési ára arányos a felhasznált anyagmennyiséggel, üzemköltsége pedig a benne elvesző, illetőleg hővé alakuló energiával. Lássuk már most, mi a feltétele annak, hogy e két faktor összege minimális legyen.

A szigetelt drót árát 100 méterenként a következő gyakorlati képlettel fejezhetjük ki.

$$p = a + b \cdot q \text{ korona}$$

hol q a keresztzelvény, a és b pedig a gyártási módtól és a piaci árfolyamtól függő tényezők.

A tekercselés ára ennél fogva

$$P = \frac{n \cdot h}{100} (a + b \cdot q) \text{ korona}$$

Az általános összefüggések megállapításánál azt találtuk, hogy

$$n \cdot h = \frac{e \cdot l \cdot m}{0.0325 \cdot \alpha} = \frac{1.85}{0.0325} \cdot \frac{e}{\sigma} \text{ méter}$$

A drót keresztzelvényét viszont a következő általános formulával fejezhetjük ki:

$$q = A \left(1 + \frac{B}{\sigma} \right) \frac{\alpha}{\text{mm}^2}$$

hol A és B állandók, és pl. körszelvényű szolenoidnál

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot 0.0084 \cdot \frac{\alpha}{e} \cdot D$$

$$B = \frac{1.85 \cdot \alpha}{l \cdot D}$$

Ennél fogva a tekercselés ára

$$P = \frac{0.0185}{0.0325} \cdot \frac{e}{\sigma} \left[a + b \cdot A \left(1 + \frac{B}{\sigma} \right) \right]$$

vagy egyszerűen

$$P = \frac{A'}{\sigma} + \frac{B'}{\sigma^2} \text{ korona} \quad (13)$$

A hővé alakuló energiát a b) pont szerint következőleg fejezhetjük ki:

$$W = C \cdot \sigma + E \text{ watt} \quad (14)$$

hol körszelvényű szolenoid esetén

$$C = \frac{\pi \cdot \alpha \cdot D}{57000}$$

$$E = \frac{\pi \cdot 1.85 \cdot \alpha^2}{57000 \cdot l}$$

Legyen már most a drót árának amortizáció-faktora φ , akkor az évi törlesztés

$$P' = \varphi \cdot P = \frac{A''}{\sigma} + \frac{B''}{\sigma^2} \text{ korona}$$

Legyen továbbá egy hektowattóra ára Ψ s az elektromágnes egy év alatt t óráig álljon üzemben, akkor az egy év alatt fizetendő energiaköltség

$$\frac{W \cdot t \cdot \Psi}{100} = C' \sigma + E' \text{ korona}$$

Az évi teljes kiadás ennél fogva

$$K = \frac{A''}{\sigma} + \frac{B''}{\sigma^2} + C' \sigma + E'$$

s a minimum feltétele

$$\frac{dK}{d\sigma} = C' - \frac{A''}{\sigma^2} - 2 \frac{B''}{\sigma^3} = 0$$

vagyis

$$C' \cdot \sigma^3 - A'' \sigma = 2B'' \quad (15)$$

mely feltéti egyenlet koefficiensei körszelvényű szolenoid esetén

$$\left. \begin{aligned} C' &= \frac{\pi \cdot \alpha \cdot D \cdot t \cdot \Psi}{5700000} \\ A'' &= 0.57 \cdot \varphi \cdot e \left(a + 0.0000554 \frac{b \cdot \alpha \cdot D}{e} \right) \\ B'' &= 0.0000584 \cdot \frac{\varphi \cdot b \cdot \alpha^2}{l} \end{aligned} \right\} \quad (16)$$

Alkalmazzuk ezen eredményt felvett példánkra. Tegyük fel, hogy esetünkben $a = 4$;

$b = 3$; $\varphi = 5\%$; $\Psi = 0.05$ korona; $t = 3000$ óra; akkor

$$C' = \frac{3.14 \cdot 2800 \cdot 300 \cdot 3000 \cdot 0.05}{5700000} = 69.6$$

$$A'' = 0.57 \cdot 0.05 \cdot 100 \left(4 + 0.0000554 \cdot \frac{3 \cdot 2800 \cdot 300}{100} \right) = 15.4$$

$$B'' = 0.0000584 \cdot \frac{0.05 \cdot 3 \cdot 2800^2}{200} = 0.69$$

s így a minimális költségek feltétele

$$69.6 \cdot \sigma^3 - 15.4 \cdot \sigma = 1.38$$

Ez egyenletből

$$\sigma > 0.5 \text{ és } \sigma < 0.6$$

és pedig, mint könnyű bármely gyakorlati módon kimutatni, σ csak kevéssel nagyobb, mint 0.5.

Ennél fogva a $\sigma = 1.5$ eredeti felvétel finanszíálisszempontról hibás, ellenben a $d = 0.85 \frac{\alpha}{\text{mm}}$ drótból készült tekercselés, melynél azt találtuk, hogy $\sigma = 0.4$, igen jól megfelel, bár szintén nem a legjobb. Ha azonban megfontoljuk, hogy az üzemköltség egyenes arányban áll az áramsűrűséggel, akkor az utóbbi módosítás már e szempontból is ajánlatos. A kiadásokban van ugyanis egy fordulópont, melyen túl csakis az üzemköltség, tehát a wattfogyasztás határoz.

d) A szolenoid kiszámítása az energiafogyasztás alapján.

Dinamók és elektromotorok termágneseit többnyire azon feltétel alatt számítják ki, hogy a szolenoidban az összes energiának bizonyos $p\%$ -a alakuljon át hővé. Minthogy ilyenkor a kapcsolófeszültség is adva van, a képzelhető legegyszerűbb esettel állunk szemben.

Legyen a dinamó effektusa W , kapcsolófeszültsége e , akkor a mágnesező áram

$$i = \frac{W \cdot p}{100 \cdot e} \text{ amp} \quad (17)$$

s a tekercsek száma

$$n = \frac{100 \cdot e \cdot \alpha}{W \cdot p} \quad (18)$$

A tekercsek ellenállása

$$w = \frac{100 \cdot e^2}{W \cdot p} \text{ ohm} \quad (19)$$

s a drót szelvénye

$$q = \frac{i}{\sigma} = \frac{W \cdot p}{100 \cdot e \cdot \sigma} \frac{\alpha}{\text{mm}^2} \quad (20)$$

Mivel

$$w = \frac{H}{57 \cdot q}$$

azért a 19. és 20. képletek alapján a drót teljes hossza

$$H = 57 \cdot \frac{e}{\sigma} \text{ méter} \quad \dots \quad (21.)$$

E képletekben σ nem választható önkényesen. Ugyanis

$$H = 57 \cdot \frac{e}{\sigma} = n \cdot h = \frac{100 \cdot e \cdot z}{W \cdot p} \cdot h$$

vagyis, ha h értékét helyettesítjük, lesz

$$m = 182 \frac{W \cdot p}{\sigma \cdot z} - D \quad \dots \quad (22.)$$

a tekercselési magasság.

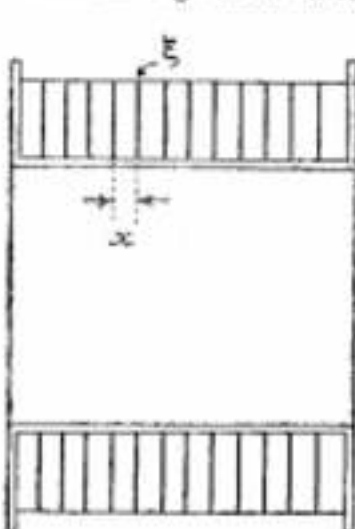
Összehasonlítva e kifejezést a 4. képlettel, lesz

$$1,85 \frac{z}{l \cdot \sigma} = 182 \frac{W \cdot p}{\sigma \cdot z} - D$$

a miből

$$\sigma = \frac{1}{D} \left(182 \frac{W \cdot p}{z} - 1,85 \frac{z}{l} \right) \quad \dots \quad (23.)$$

Tehát éppen ezen leggyakrabban előforduló esetben egészen határozott értéket nyer az



3. Ábra.

áramsűrűség, melyet jóformán csak a cséve l hosszúságának változtatásával módosíthatunk meg, úgy, hogy mind az olcsó üzem, mind pedig a biztonság feltételeinek eleget tegyünk.

Ilyen esetekben tehát elhibázott dolog a cséve hossz-

szát önkényesen megválasztani, hanem a 23. és 15. egyenletekből σ -t eliminálva oly kifejezést nyerünk, melyből l kiszámítható. A 12. egyenlet végül, mely csak a felső határt szabja meg, csupán a biztonsági ellenőrzésre szolgál s ha azt találjuk, hogy σ túlságosan nagy lett, le kell mondanunk a minimális költségek követelményéről s beérjük az adott viszonyok között legkedvezőbb konstrukcióval.

e) A négyszögletes szelvényű szolenoidok számítása.

Az általános összefüggések megállapításánál külön tárgyaltuk a kör- és a négyszögletes

szelvényű szolenoidokat, a $b)$ – $d)$ pontokban ellenben csakis a körszelvény esetére szorítottunk. Mindazonáltal a levezetett összes képletek bármely tetszőszerinti szelvényalakal bíró szolenoidra alkalmazhatók, mert minden szolenoid helyettesíthető egy, a tekercselés szempontjából *aequivalens* körszelvényű szolenoiddal. E végből csupán az szükséges, hogy a tekercsek középhossza ne változzék.

Tehát ha pl. valamely négyszögletes szelvényű szolenoidot akarunk kiszámítani, első feladatunk az *aequivalens* átmérő meghatározása. Ezt nyerjük, ha az 5. és 6. kifejezéseket egyenlővé tesszük egymással, midőn is

$$D = \frac{2(a+b)}{\pi} \quad \dots \quad (24.)$$

Már most az összes eddigi képletek közvetlenül felhasználhatók, ha D utóbbi értékét azokba helyettesítjük. Felesleges volna tehát ez esetre vonatkozólag külön képleteket felállítani s ugyanezen okból a következő pontban is csupán a körszelvény esetét tárgyaljuk.

B) Szalagos tekercselésű szolenoidok.

Oly esetekben, midőn a gerjesztő áram igen erős, pl. seriás gépeknél, alternátoroknál, főleg pedig az elektrolitikai célokra szolgáló dinamóknál célszerűen alkalmazzuk a lapos rézszalagból készült tekercselést. Ennek főelőnye a tér lehető legjobb kihasználása s az a körülmény, hogy a szolenoid külső palástja, némely esetben pedig az egész tekercselés szabad fémfelülettel bír (levegőizoláció), a szellőztetés ennél fogva nagyon kedvező, úgy, hogy a külső paláston bizvást 10 cm^2 -t számíthatunk minden hővé alakuló watttra.

A számításnál a gerjesztő áram erőssége adottnak tekintendő s akkor a tekercsek száma $n = \frac{z}{l}$ szintén ismeretes. Ha x a szalag kereszt-szelvényének szélessége, ξ a szigetelés vastagsága (3. ábra), akkor egyrétegű tekercselést feltételezve

$$n(x + \xi) = l$$

a miből, tekintettel a fenti értékre

$$x = \frac{l \cdot l}{n} - \xi \quad \dots \quad (25.)$$

Miután ξ értéke a használandó szigetelőanyag minősége szerint előre megválasztható, a szalag szélességét e képletből kiszámíthatjuk.

Legyen a szalag magassága y , akkor a szolenoid ellenállása

$$w = \frac{n \cdot h}{57 \cdot x \cdot y} \text{ ohm}$$

vagyis, n és h értékeit helyettesítve, körszelvény esetén

$$w = \frac{\pi \cdot (D+y)}{57000 \cdot l \cdot x \cdot y} \text{ ohm}$$

s így az energiafogyasztás

$$W = i^2 \cdot w = \frac{\pi \cdot l \cdot (D+y)}{57000 \cdot x \cdot y} \text{ watt}$$

A szolenoid külső palástjának területe

$$F = \frac{l \cdot \pi \cdot (D+2y)}{100} \text{ cm}^2$$

tehát a megengedhető hőfejlődés feltétele, ha

$$\frac{F}{W} = 10 \frac{\text{cm}^2}{\text{watt}} = \frac{l \cdot \pi \cdot (D+2y)}{100} = \frac{\pi \cdot l \cdot (D+y)}{57000 \cdot x \cdot y}$$

vagyis, y szerint rendezve

$$y^2 + \left(\frac{D}{2} - \frac{\pi \cdot l}{114 \cdot l \cdot x} \right) y = \frac{\pi \cdot l \cdot D}{114 \cdot l \cdot x} \quad \dots \quad (26.)$$

miből y , miután x már a 25. alapján ismeretes, kiszámítható.

Legyen pl. valamely esetben $z = 6000$; $i = 75 = \text{amp}$; $l = 200 \text{ mm}$; $D = 200 \text{ mm}$; $\xi = 0,5 \text{ mm}$.

Mindenekelőtt a 25. szerint

$$x = \frac{200 \cdot 75}{6000} - 0,5 = 2 \text{ mm}$$

s most áttérve a 26. egyenletre, az a következő alakot ölti

$$y^2 + 90 \cdot y = 2000$$

a miből

$$y = 18 \text{ mm}$$

A szalag kereszt-szelvénye ennél fogva

$$q = 2 \cdot 18 = 36 \text{ mm}^2$$

s az áramsűrűség

$$\sigma = \frac{75}{36} = 2,08 \frac{\text{amp}}{\text{mm}^2}$$

Könnyű még bebizonyítani, hogy az energiafogyasztás $W = 150$ watt s így a szolenoid kapcsoló feszültsége $e = 2$ Volt.

Nagyon természetes, hogy itt sem elégedhetünk meg csupán az üzembiztonság feltételeinek betartásával, hanem a lehetőséghez képest a költségek csökkentésére is törekednünk kell. A rentabilitási számítás alapfogalata ugyanaz, mint a dróttekercselésnél, a kivétel azonban némileg eltérő. A főkülönbség abban áll, hogy a szalag árát lényegesen az

anyagmennyiség határozza meg, mert a szigetelés külön állítatik helyre, sőt a levegő-izolációnál teljesen el is marad.

A szalag volumenje

$$V = q \cdot L = \frac{x \cdot y \cdot \pi \cdot (D+y)}{1000 \cdot l} \text{ cm}^3$$

Ha 1 cm^3 réz ára k korona s az amortizációfaktor φ , úgy a beszerzési ár évi törlesztése

$$P_1 = \frac{k \cdot \varphi \cdot x \cdot y \cdot \pi \cdot (D+y)}{1000 \cdot l} \text{ korona}$$

A fogyasztott energia évi költsége, ha t és Ψ a $c)$ pontban használt jelentéssel bírnak

$$P_2 = \frac{W \cdot t \cdot \Psi}{100} = \frac{t \cdot \Psi \cdot \pi \cdot l \cdot (D+y)}{5700000 \cdot x \cdot y} \text{ korona}$$

Az összes költség évenként

$$K = \frac{k \cdot \varphi \cdot \pi \cdot x \cdot y \cdot (D+y)}{1000 \cdot l} + \frac{t \cdot \Psi \cdot \pi \cdot l \cdot (D+y)}{5700000 \cdot x \cdot y} \text{ kor.}$$

A minimum feltétele

$$\frac{dK}{dy} = \frac{k \cdot \varphi \cdot \pi \cdot x}{1000 \cdot l} (D+y) - \frac{t \cdot \Psi \cdot \pi \cdot l \cdot D}{5700000 \cdot x \cdot y^2} = 0$$

s y szerint rendezve

$$y^2 + \frac{D}{2} \cdot y^2 = \frac{t \cdot \Psi \cdot l^2}{11400 \cdot k \cdot \varphi \cdot x^2} \cdot D \quad \dots \quad (27.)$$

Alkalmazzuk ez eredményt a fenti példára. Ha a réz kilogrammjának ára 2 korona, lesz

1 cm^3 ára, a fajtsúlyt 8,78-nak véve

$$k = 0,00878 \cdot 2 = \sim 0,018 \text{ korona}$$

Legyen továbbá $t = 3000$ óra; $\varphi = 5\%$; $\Psi = 0,05$ korona, akkor

$$\frac{t \cdot \Psi \cdot l^2 \cdot D}{11400 \cdot k \cdot \varphi \cdot x^2} = \frac{3000 \cdot 0,05 \cdot 75^2 \cdot 200}{11400 \cdot 0,018 \cdot 0,05 \cdot 2^2} = 4300000$$

s így a feltéti egyenlet

$$y^2 + 100 \cdot y^2 = 4300000$$

miből

$$y = 135 \text{ mm}$$

Nagyon természetes, hogy ez eredményt nem alkalmazhatjuk s így, ha finansiális szempontból is megfelelő konstrukciót kívánunk, a szolenoidot meghatározó tényezőkön változtatnunk kell. Ha azonban egyik faktoron sem változtathatunk, akkor egyszerűen megnöveljük y értékét, úgy, a mint azt a technológiai viszonyok egyáltalában engedik.

Tegyük fel, hogy példánkban bizonyos okból y értékét 40 mm-nek választjuk, akkor kiszámíthatjuk e kivétel finansiális hatásfokát, mely mindenesetre jobb lesz, mint a 26. egyenletből számított $y = 18$ mm-nek megfelelő.

A fenti számadatokat megtartva, ha $y = 40$

$\%_m$: — az évi kiadás

$$K_1 = \frac{0.018 \cdot 0.05 \cdot 6000 \cdot 3 \cdot 14 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 240}{1000 \cdot 75} + \frac{3000 \cdot 0.05 \cdot 6000 \cdot 75 \cdot 3 \cdot 14 \cdot 240}{5700000 \cdot 2 \cdot 40} = 116.3 \text{ korona}$$

Ha pedig $y = 18 \%$, akkor

$$K_1 = 227.8 \text{ korona}$$

Az évi megtakarítás tehát 111.5 korona, a mi nagyon is indokoltá teszi azt a csekély fáradságot, melylyel a pénzügyi számítás jár, különösen, ha meggondoljuk, hogy rendszerint nemcsak egy, hanem egész tekintélyes számú elektromágnesről van szó, úgy, hogy végeredményében a kiadásbeli különbségek egész kis tőkét képviselnek.

Ha $y = 135 \%$, akkor az évi kiadás már csak körülbelül 66.7 korona. A 40 $\%$ magasú tekeréselés pénzügyi hatásfoka tehát

$$\eta = \frac{66.7}{116.3} = 57.5\%$$

míg a 18 $\%$ -esé csak

$$\eta = \frac{66.7}{227.8} = 29.2\%$$

Ha még a szolenoid kapcsoló feszültsége is adva van, akkor

$$e = \frac{\pi \cdot (D + y)}{57000 \cdot x \cdot y}$$

s miután itt csak y ismeretlen, lesz

$$y = \frac{\pi \cdot D}{57000 \cdot x \cdot e - \pi} \quad (28.)$$

Ez értéket a 26. és 27. egyenletek alapján felülvizsgáljuk s ha meg nem felel, az adatokat célirányosan módosítjuk.

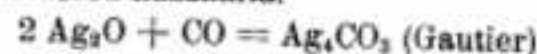
Ugyanezen képlet használandó akkor is, ha e van adva és i ismeretlen. Ekkor a 25., 27., 28. egyenlet-rendszerből x , y , i kiszámítható. Célszerűbb azonban, ha x -et választjuk, midőn is i és y a 25. és 28. egyenletekből igen egyszerűen meghatározható s a 27., valamint 28. egyenleteket csupán ellenőrzésre használjuk. Kellő matematikai érzék mellett kevés fáradsággal rövid idő alatt megtaláljuk a helyes eredményt.

Haladás a gázanalýsis terén; különösen csekély mennyiségű szénoxid kvantitatív meghatározása.

A szénoxid meghatározásra nagy számú dolgozat áll rendelkezésre, a melyek közül néhány a bányászathoz is alkalmazható. Bányagések-nél, mint ismeretes, e gáznak csak csekély mennyiségéről van szó. A szénoxid jelenetének megállapítása, a mely normális viszonyok mellett nem fordul elő a bányákban, tekintettel veszélyes voltára, az üzemvezetés részéről a legnagyobb elővigyázatot igényli. Továbbá nagy fontossággal bír az égő bányarészekből kituduló légáramban és azoknak elgátolásánál a folytonos szénoxid meghatározás. Egy ily kivonuló légáram analýsiseiből azután biztosan megtudhatjuk, vajjon a fojtási, illetve elgátolási munkálatok jól vezetettek-e; továbbá a szénoxid tartalom mutatja az ily égés növekedését, csökkenését és végét.

A szénoxid érzékeny reagensei közé tartozik az aranychlorid, melyet a nevezett szénvegyület nagyon könnyen redukál; a vizsgálandó gáznak portól és redukáló gázoktól mentesnek kell lennie.

Habermann a szénoxid kimutatására egész 0.1 vol. $\%$ -os ammoniakos ezüstoldatot használ. H. Dejust a szénoxid behatását nedves ezüst-oxidra megvizsgálta és e gáz nyomainak kimutatására használta.



A szénoxid felvétele 130° C.-ra való felhevítésnél történik. A tiszta ezüst képződése meglehetősen pontos reakciót ad, hogy ezzel egy eljárást alapítsunk a szénoxid kimutatására.

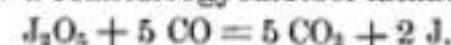
Schlagdenhauffen és Pagel molybdénsavval, chrómsavval, arzénos savval tettek kísérleteket, azonban 150—300° C. hőmérsék között semmi redukálást nem tudtak kimutatni szénoxid által. A rézoxidot a szénoxid csak 300° C.-nál redukálja. A szénoxid szín szerinti meghatározását Potain és Drouin ajánlották. A gáz nagyon hígított palladiumchloridoldatba vezetve, a sárgás oldat színtelenné lesz és a szénoxid szénsavvá változik. A redukált oldatnak az eredetivel való összehasonlításából megbecsülhetjük a szénoxid mennyiségét.

Ez eljárásokhoz csatlakozik a szénoxid meghatározásoknak egy sorozata a hámoglobinreakciók segítségével, melynél a Hoppe-Seyler észlelte tényt használják, hogy mindkét szénoxidhámoglobincsik redukáló szerek hozzáadása mellett eltűnik. Marschal meghatározta a szénoxidhámoglobincsik nagyságát.

A jódsavanhidritnek Nielloux és Ditte-től megfigyelt tulajdonságát, hogy húszszerezese levegőhígításnál is teljesen oxidálja a szénoxidot, használták arra, hogy a szénoxidot a bányalevegőben biztosan és pontosan kimutassák.

E dolgozat célja, hogy egy megbízható és egyszerű eljárást találjon, mely lehetővé teszi, hogy nem vegyészek is a bányászathoz csekély mennyiségű szénoxid kvantitatív meghatározását biztosan végrehajtsák.

Az elv a reakcióegyenletből látható:



A szénoxid meghatározása acidimetricus, elektrometricus, jodometricus és colorimetricus történhetik.

Kémszerek: Jódsavanhidrit, mely jódnak koncentrált salétromsavval való főzése által vegytiszta előállítható; fehér, szemcsés és vízben könnyen oldódó por. Melegítésnél az anhidrit a szénoxidot szénsavvá égeti el, a kénssavat kénssavvá, a kénhidrogén már hidegben reagál; e mellett nagy hő válik szabaddá, mely gyakran fényfejlődésig fokozódik Ammoniak melegített jódsavanhidriten keresztülvezetve, energikus reakciót ad, melynél nitrogénné és vízre ég el, míg a jód szabaddá lesz. Tökéletlenül és csak magasabb hőmérsék-nél bomlanak a C_2H_2 és C_2H_2 szénvegyületek.

A később leírt eljárásokhoz használt jódsavanhidritnek nem szabad semmi szabad jódot, sem organikus anyagot tartalmazni és nem szabad zsírral vagy kaucsukkal érintkezésbe hozni, mivel ezek jódleválasztás mellett szétbontatnak.

A jódsavanhidrit szétbontása 165° C.-nál kezdődik és 300° C.-nál tökéletessé lesz, mikor is jód és oxigén keletkezik bomlási terméként.

Azon hőmérsék megállapítására, melynél a szénoxid, kénhidrogén, acetylen és metan oxidáltatnak, kísérleti úton oxidációs- és bomlási görbék szerkesztettek. E grafikus ábrából

látjuk, hogy a kénhidrogénnél következik be legkönnyebben a teljes oxidáció és a reakciómeleg következtében egyidejűleg történik a jódsavanhidrit szétbontása.

A szénoxid oxidációja 45° C.-nál kezdődik, a tökéletes reakció 88° C.-nál következik be és 165° C.-nál a kémszerek lassan felbomlanak.

A mint a szénoxid reakcióegyenlete mutatja, e chemiai folyamatnál CO_2 és J válnak szabaddá.

1. A szénsav meghatározásán, mely a szénoxidnak felel meg, alapszik az acidimetricus eljárás, melynél azonban a szabaddá lett jódot vissza kell tartanunk. Ez fémezüsttel (paszományezüst) történik, vagy époly réz segítségével. 2. E szénsav meghatározását elektrometricus is végezhetjük. Az elektrometricus eljárás a savanyúság mérésén alapszik, melyet szénsaváram vizes oldatnak kölcsönöz. 3. A jódnak titrimetricus meghatározásán alapszik a jodometricus módszer. 4. A színintenzitásnak meghatározásán, melyet a szabaddá lett jód jodkalikémenytoldatban (kék) vagy bensolban (vörös) előidéző, alapulnak a kolorimetricus eljárások, melyek csak ismert erősségű jódoldatot vagy jódoldatra beállított karminoldatot igényelnek.

Acidimetricus eljárás.

A szénoxid meghatározása az oxidáció által keletkezett szénsavból. Ez eljárás keresztülvitelére szükséges titrálo folyadékok úgynevezett normál oldatok, melyeknek 1 cm^3 -e ismert szénoxid tartalomnak illetve szénsavnak felel meg, úgynevezett $\frac{1}{10}$ oxálsavoldatot használunk, mely 0.5631 gr. kémiailag tiszta oxálsavat tartalmaz és melyből 10 $\text{cm}^3 = 1 \text{ cm}^3$ szénoxiddal 760 mm. nyomás és 0° C. mellett. Továbbá az oxálsavra empirice beállított baritoldat is szükséges.

Az elv, melyen a szénoxid meghatározás e módja alapszik, a következő: Ha egy megmért mennyiségű szénsavmentes, de szénoxid tartalmu keveréket 88°—130° C.-ig melegített jódsavanhidrit felett vezetünk, úgy a szénoxid jódleválás mellett szénsavvá oxidálódik, míg a gázpróbában esetleg jelenlevő szénhidratok e hőnél még nem oxidálódnak. Csak az acetylen, mely már 85° C.-nál hat a jódsavanhidritre, adhat okot hibára; ámbár a bányalevegőben nem fordul elő. E gáz oxidációja azonban tökéletlen is, ilyenek jelenléte mellett

Enek következtében szükséges, hogy a titrálást egyenlő hőmérséknél végezzük.

A kísérletekhez oxalsavból előállított szén-oxidot használtunk káliúggal mosva. Evvel egy üveggasométerben körülbelül 1^o/₁₀ vol. gázt állítottunk elő. A gázt rézoxiddal való elégetés után, baritvízzel titrálva, vizsgáltuk meg. 4 egymásután következő napon a következő tartalmat kaptuk: 0.997, 0.975, 0.993 és 0.983 vol. %.

Bürettával megfelelő mennyiséget adtunk az 500 cm³ tartalmu gázmérő üvegbe, tiszta levegővel megtöltöttük, melyet előzetesen izzó rézoxid felett a

káros alkotórészekről megszabadítottunk, mire a keveréket jódsavanhydrit felett vezetjük el.

A készülék. Ezt úgy állítjuk össze, mint a 2-ik ábrában látható, csak az égetőcső mutat más szerkezetet. A titerfolyadék előállításának kivételével ugyanúgy dolgozunk vele. Atmoszferikus levegő használatánál a készülék kimosásánál Mertens főmérnök a gázpróbákban nagyobb szénoxidtartalmat talált, mint a mennyi tényleg volt benne. A különbségeket a következő összeállításból láthatjuk:

Szám	Felhasznált CO		Találtatott		Több találtatott
	cm ³ 760/0°	vol. %	cm ³ 760/0°	vol. %	
1	—	—	0.013	0.003	0.003
2	0.045	0.010	0.059	0.013	0.003
3	0.089	0.020	0.095	0.021	0.001
4	0.134	0.030	0.146	0.033	0.003
5	0.179	0.040	0.192	0.043	0.003
6	0.224	0.050	0.231	0.052	0.002

Tisztított levegő használatánál teljesen egyező eredményeket nyert. Az égetőcsövet használat előtt tiszta levegővel addig kell mosni, míg a javasolt bensol már nem pirosodik meg. A 3-ik ábrában lerajzolt égetőcső a szára száraz jódsavanhydrittel van megtöltve és b-nél egy finom, jól kiizzított asbeszttől készült dugóval van ellátva. Nagy gondot kell

fordítanunk e dugó megerősítésére, mert magával ragadott jódsav az arsenes savat is oxidálhatja. Mivel a levált jód néha a fürdőből kinyúló csőben is lerakódik, azt a kísérlet befejezése után azon nyíláson, mely beköszörült dugóval van ellátva, jódkálioldattal az arsenes savba kell mosnunk. A mérőedényt kiürítése után 300—400 cm³ tiszta levegővel utánmosuk és az arsenes savat jóddal titráljuk, indikátorul keményítődoldatot használva.

Példa: T = 25° C., B = 750 mm, V₁ = 500 cm³ redukálva = 438 cm³.

Az arsenes sav titerje 10 cm³ = 11.4 cm³ jóddal 0.04 gr. jód 1000 cm³-ben.

Visszatitrálva: 7.3 cm³, e szerint felhasználva 4.1 cm³. 0.0179 × 4.1 = 0.07339, 7.339 : 438 = 0.0168% vol. CO.

Az ellenőrző meghatározás 0.0160 vol. %-ot adott.

Nagyszámu kísérlet azt mutatta, hogy az eljárás főképp ott, hol nagyon csekély mennyiségű szénoxidról van szó, előnnyel használható. Magától értetődik, hogy erősebb arsenes sav és jóddal használata mellett oly gázokat is elemezhetünk, melyek nagyobb szénoxid-tartalommal bírnak.

Kolorimetrikus eljárás.

L. és A. Pecoul egy szállítható készüléket állítottak össze, mely azon ismert elven alap-

szik, hogy a szénoxidot jódsavanhydrit szétbontja. Megjegyzendő, hogy e készülék minden levegőben mutat szénoxidnyomokat, mert mint ismeretes, pl. a kénhydrogén, mely a bányalevegőben előfordul, hasonlóképen hat a jódsavanhydritre. Mivel a kénhydrogén az oxidáló kamara előtt nem távolíttatik el, azért a készülék mindig mutat szénoxidtartalmat, miáltal

praktikus értéke nincs. Ott, hol arról van szó, hogy a szénoxidot gyorsan, kétféle titerfolyadék segítségével nélkül kell meghatározni, alkalmasak a következő eljárások:

a) Kék-keményítő — jódkálieljárás.

b) Vörös bensol vagy chloroformeljárás.

Ez eljárásoknál a kivált jód mennyiségét a keményítőnek vagy bensolnak általa előidézett színeződése szerint itéljük meg. Mivel ez eljárás nagyon érzékeny, azért természetesen azon gázok nyomait, melyek szintén jódot tesznek szabaddá, előzetesen a gázból el kell távolítani. Ezekhez tartozik a kénes sav és kénhydrogén. Az előbbi könnyű szerrel úgy távolítjuk el, hogy a gázt hígított kénsav felett vezetjük el, melyben barnakó van. A kénhydrogént vagy rézvitrioldalattal nyeletjük el, vagy fémezüsttel kötjük meg. A szénhydrogéneket C₂H_{2n} és C₂H_{2n-2}, melyek a bányalevegőben nem mutathatók ki, tömény kénsavval távolítjuk el.

A jódreakció oly érzékeny, hogy már 0.000028 gr. J megkékíti a keményítőt (10 cm³ víz) 25° C. mellett.

a) Kolorimetrikus eljárás a keményítő megkékülésén alapszik. Az eljárás a következő: A gázt, mely 500 cm³-ében ne tartalmazzon többet 0.15 cm³ szénoxidnál, mint előbb, megmérjük, az égetőcsővön át vezetjük és a kivált jódot 10 cm³ 5%-os jódkálioldattal fogjuk fel. A mérőedény kiürítése után a készüléket 300—400 cm³ tiszta levegővel utánmoszuk, a bevezetőcsövet pedig jódkálioldattal kiöblítjük. A lombik vagy pohár tartalmához 0.5 cm³ keményítőt adunk és egy 25 cm³ üvegdugós, kalibrizott mérőhengerbe tesszük. 0.5 cm³ keményítő hozzáadása után a folyadék a szénoxid által szabaddá tett jódmennyiség szerint különféle intenzitású színeződést mutat.

Előzetesen két szintelen üveghengerben, melyek egyenlő mérettel bírnak, 10—10 cm³ jódkálioldatot készítenk a mosófolyadékkal. Erre egyenlő mennyiségű keményítődoldatot adunk, mint a kísérleti folyadékhoz és egy üvegcsapos bürettából, melyen még 0.05 cm³-t is lehet olvasni, ismert erősségű jóddal adunk. A titrálást ismétljük, mikor is a másik hengert használjuk. A színeződést a következő módon hasonlítjuk össze. A vizsgálandó kéksziű jódkálioldattal telt cylindert egy összehasonlító cylinder mellé állítjuk és folytonos jóddol-

dat hozzáadása után felülről a folyadékoszlopon át egy alátett fehér lapra nézünk. Megjegyzendő még, hogy a vizsgálandó jódkálioldatoknak egyenlő térfogatunak kell lennie az összehasonlító folyadékkal, továbbá mindkét folyadék hőmérséke is egyenlő legyen.

Nagyobb koncentráció mellett csak kevés — bizonyos törékenységgű — fény eresztetik át, a szín tehát mint telítettet kell tekintenünk, miért is a kékülés erősebb nuance-ai a kolorimetrikus meghatározásra alkalmatlanok. Ily esetben a folyadékot (KJ jóddal) megfelelően hígítani kell és csak azután összehasonlítani. Igaz, hogy a szem csak durvább különbségeket képes észrevenni a nuance-okban, néhány gyakorlat után azonban nem nehéz, különféle koncentrációju oldatokat a koncentrációnak megfelelő sorozatba állítani.

Példa: 10 cm³ KJ-oldat (5%), keményítő 0.5 cm³, jóddal 0.0004 gr. 1 literben 1 cm³ = 0.179 cm³ szénoxid. T = 24° C. B = 749 V, = 525 cm³ V₀ = 466 cm³, felhasználtatott 1.1 cm³ jóddal

$\frac{0.179 \cdot 1.1}{466} = 0.042$ vol. %. Valódi szénoxid tartalom 0.050%.

Második példa: Jódoldat = 1 cm³ = 0.00004 gr. J. = 0.0179 cm³ CO felhasználtatott 0.6 cm³ J. 0.0179 × 0.6 = 0.002% vol.

b) A szénoxid kolorimetrikus meghatározása benzollal.

A jódnak piros színezőképessége benzolra oly érzékeny, hogy 10 cm³ benzolt már 0.000024 gr. J. jelentékenyen rózsaszínre fest. Az eljárás ugyanaz, mint előbbinél, csak oldószerül a kivált jód számára benzolt használunk. Összehasonlító folyadékul, illetve titráló folyadékul jóddalot használunk (0.04 gr. 100 cm³ benzolban).

1 cm³ = 0.0004 gr. J. = 0.179 cm³ CO.

Példa: 10 cm³ benzol. A próba szénoxid-tartalma = 0.01 vol. %. A benzolban egyenlő vörös színeződést 0.3 cm³ benzoljóddal idézett elő. T = 25° C. B = 745 V, = 500 V₀ = 435.

0.179 · 0.3 = 0.0537 5.37 : 435 = 0.012 vol. % CO. Megjegyzések a kolorimetrikus eljárásokhoz: Ezek sokat nyernek a kivitel könnyűségét és az eredmények pontosságát illetőleg, ha a két egymással összehasonlítandó folyadék

lehetőleg egyezik. Kolorimetrikus vizsgálatokat tényleg nehéz jó eredménnyel végrehajtani, ha azokat olyképp kell végeznünk, hogy először az egyik, azután pedig az ezzel összehasonlítható másik folyadékra kell tekintenünk a jóoldat hozzáadása után. A munka azonban jelentékenyen könnyítve lesz, ha a két oldatot egyszerre és közvetlenül egymásmellett figyelhetjük meg. Hogy egy ily kísérleti elrendezés lehetséges legyen, szerkesztettek ú. n. kolorimétereket. Ezek oly készülékek, melyeken keresztül alkalmas optikai készülékekkel a sugarak, melyek a két, egymással összehasonlítható folyadékban mennek keresztül, egymás mellé kerülnek. Ily készülékek leírását Krüss művében kolorimetria cím alatt találjuk.

Megjegyzések a különféle CO-meghatározásokhoz. 1. A CO meghatározására a felsorolt eljárások közül a bányászati céljaira főképp azok alkalmasak, melyek a jódsavanhidritnek oxidáló hatásán alapulnak. Ezek közül ismét az

acidimetrikus eljárás általánosan használtatik, melynél a metánmeghatározáshoz szükséges titrálófolyadékokat használhatjuk.

2. A jódometrikus eljárások ott alkalmasak, ahol a mérőfolyadékok kissé körülményesebb nem alkalmazhatók. 0.005—0.1 vol. %-ot kielégítő pontossággal lehet meghatározni. A keményítőoldat csekély tartóssága miatt előnyösebb a bensolejárás. Ha e kolorimetrikus eljárásokat nagyobb CO-tartalmú gázra is akarjuk alkalmazni, úgy azokat a meghatározás kivitele előtt megfelfelolón kell hígítani; ezenkívül az erősen színezett KJ-oldatokat vagy bensolejárásokat hasonlóképpen hígíthatjuk. Minden kis megfigyelési hiba azután a direkt vizsgálat követelte szorzás által jelentékenyen nagyobbodik, miáltal véglegesen szenved a végeredmény pontossága.

A következő táblázatban a különféle szén-dioxidmeghatározások eredményei vannak megadva:

Tétel-szám	Tényleges CO-tartalom vol. %	Volumetrikus	J ₂ O ₅ Barit	Arsenes sav As ₂ O ₅	Kolorimetrikus		-Hígítva
					keményítő	bensol	
1	0.005	—	0.009	0.0057	0.0043	0.0059	—
2	0.013	—	0.017	0.015	0.0097	0.009	—
3	0.170	0.25	0.179	0.171	0.142	0.150	—
4	0.370	0.25	0.377	0.373	—	—	0.310
5	0.768	0.60	0.760	0.771	—	—	0.845
6	1.236	0.95	1.201	1.230	—	—	1.480

készítése nehézségbe nem ütközik. Megfelelően hígított oldatoknál a pontosság nagyobb, mint az első módszernél, mivel még 0.002% vol. szén-dioxidtartalmat is biztosan kimutathatunk.

3. Az elektrometrikus eljárás jelenleg még kissé komplikált, hogy a bányalaboratóriumokban behozzák. De dolgoznak már annak egyszerűsítésén.

4. A kolorimetrikus eljárásokat a szén-dioxidnak főképp kvalitatív, azután kvantitatív kimutatására ott használjuk, hol a palladiumreakció

Végre megjegyzendő, hogy azon feladatot is sikerült megoldani, hogy a bányalevegőnek CO-tartalmát bányász határozza meg. Ehhez hasonló készülék használtatik jódsavanhidrittel és az arsenes savoldathoz 5 cm³ részletekben keményítőoldatot adnak. Minden részlet 0.02 vol. % CO-nak felel meg a próbagázban. A készüléket minden meghatározás után 500 cm³ levegővel kiöblítik. A bensolejárást ez esetben jobb eredménnyel használták.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. I. sz.)

P.

A bányák aranytartalmának becsléséről.

IRTA: LACKNER ANTAL.

A legkényesebb feladatok egyike az aranybányák becslése, miután egy és ugyanazon telér aranytartalma nemcsak a csapásirányban és a mélység felé változik, de bármely keresztmetszvényben is az aranytartalmat teljesen aránytalanul találjuk elosztva.

Az aranytak a telérekben való aránytalan elosztása a helyes és a telérek lényeges aranytartalmának megfelelő átlagpróbák vételét igen megnehezíti és még kevésbé felületes eljárásnál is nagy csalódásokra adhat alkalmat. Az átlagpróbák vétele annál nehezebb, minél összetettebb és minél vastagabb a telér.

Általánosan ismerjük ama körülményt, hogy az arany teléreknek főkitöltési anyaguk a kvarcz, a pyrit, a rézkovand, a galenit, a sflerit, az antimonit, ritkábbak a különféle tellur-érczek, a molybdénfényle, a wismuth stb. Főszerepet a kvarcz és pyrit játszik, mert minden aranyat termő telérben nagyobb mennyiségben fellelhetők. Az aranytartalmú telérek legtöbbször különböző vastagságú, de egymással többé-kevésbé párhuzamos kvarczszinórok tömegéből állanak, melyekben különböző ásványok, gyakran arányos váltakozással lépnek fel és aranytartalmuk is ennek megfelelően ingadozik. A telér alkotásban résztvevő ásványoknak a kvarczszinórokban való fellelése lehetővé teszi a kvarczszinórok egymástól való megkülönböztetését és erre alapítja Maryanski (Chicago)¹ a bányák aranytartalmának becslésére ajánlott következőkben röviden ismertető módszerét: A telérfeke vagy fedő oldalától kiindulva a csapásra merőleges irányban a telér egész vastagságát átvizsgálja és megállapítja a kvarczszinórok számát az ezekben konstatalható különböző ásványok szerint és minden egyes kvarczszinórból vagy esetleg több mineralogiaiilag egymáshoz tartozó kvarczszinórokból közös próbát vesz, melyet tűzpróba által aranytartalmára nézve megvizsgál. Ugyanezen eljárást a telér csapása irányában minél számosabb helyen, főleg keresztmetszvényben megismétli és így az összeredményből az átlagot kiszámítja.

Ezen módszer kétségenkívül sok időt és fáradságot kíván, de előnye nem csupán az, hogy eléggé megbízható átlageredményt szolgáltat, de egyben a telérnek nemesebb részeit úgy a csapásirányban, mint a vastagságban kimutatja, mi tekintve a telérekben gyakran fellépő dús és szegény érczközök váltakozását gyakorlati értékkel bír, mert a fejtésre való előkészítés és a fejtés munkájával ezen adatoknak megfelelőleg igazodhatunk.

Előnyeik kívül azoaban szembevetendő hátrányai is vannak ezen módszernek. Így nagyobb kiterjedésű, több egymás alatt következő szintekkel bíró bányáknál minden szinten kellene az eljárást ismételni és még ez esetben is az egyes szintek közötti telérrészletekben az aranytartalom ingadozásáról semminemű adataink sem lesznek. Oly bányáknál azonban, melyek egyetlen táróval vannak feltárva és se emelkék, se aknák nem léteznek, a föntebb vázolt módszert elfogadhatónak és alkalmazását ajánlatosnak tartom. Azonban több szinttel bíró bányákban az említett okoknál fogva nem ajánlom, mert — eltekintve attól, hogy ritkán áll a becslőnek ilyen eljáráshoz megkívántató idő rendelkezésére — nem megbízható. Helyesebbnek vélem az eljárást olyképp végezni, hogy a legfelső és legalsó szinten a telért Maryanski módszere szerint vizsgáljuk meg, a két szint közötti telérrészletet, akár van benne szint, akár nincs, a mennyiben a szintek járható gurítókkal esetleg lépcsőzetes fejtőpásztákkal közlekednek, ezek felhasználásával vizsgálandók meg.

Ha azt találjuk, hogy a felső és alsó szinten végzett próbavételek során készített vázlatból megállapítható, hogy a dús érczköznek a mély szintben is dúsérczköz felel meg, míg a szegénynek szegényköz, úgy máris joggal következtethető, hogy a megvizsgált szint közötti telérrészletben nagyobb ingadozás aranytartalom tekintetében nincsen és ha a két szint közötti részből néhány ellenőrzőpróba vétetik

¹ Modest Maryanski: Zur Untersuchung von Gold-quarzgängen. (Zeitschrift für praktische Geologie Berlin, 1896. old. 189.)

és azok a feltett kerületet megerősítik, úgy további fáradságos kísérlet feleslegesnek mutatkozik és a két szinten nyert átlageredmények összevetéséből a bánya aranytartalma megbízhatóan megállapítható.

Feltett esetüknél beállhat azonban az a körülmény, hogy a felső szinten dúsérczköznek ismert telérrészletnek megfelelő helyen az alsó szintben szegény érczköltést konstatálunk, vagy megfordítva, felsőszintben szegényköz alsószintben dúsérczköznek felel meg. Ilyen esetben nem marad más hátra, mint a gurítókban fejtőhelyeken és más alkalmas feltárt pontokon pontos próbák vétele által meghatározni az aranytartalmat, mely eljárásnál okvetlenül rá fogunk bukanni azon helyre, hol a telérrészben a dúsabb részből a szegényebb részbe, vagy esetleg megfordítva, az átmenet eléggé feltűnő, tehát a dúsérczköznek így a mélység felé a határát is megállapítottuk, mely nemcsak azért fontos, mert a telérrész mélység felé aranytartalmuk szerint zónákra oszthatjuk, de

azért is, mert ez által a jövő üzem kezébe értékes adatokat adunk és az üzemnek helyes beosztása, főleg pedig az egyenletes aranytermelés berendezése lehetővé válik.

Ezen fentebb vázolt eljárások mindig a bányák speciális viszonyai szerint alkalmazandók és annak megfelelően módosítandók is, de mindig szem előtt kell hogy legyen, hogy csakis nagyon lelkiismeretes és beható tanulmányozása a telér alkotásának és helyes felismerése annak mineralogiai összetételének vezethet célra és megbízható eredményre. Hangsúlyoznom kell ez utóbbi körülményt, mert hazánk aranybányászatának hanyatlását részben visszavezethetném vélem éppen a becslések felületességére és megbízhatatlanságára, minek elrettentő példáit egykor virágzó aranybányavidékeinken parlagon, elhagyottan heverő bányáink mutatják, hol legtöbb esetben külföldi bányavállalatok estek áldozatul, minek következménye a külföldi tőke visszavonulása az aranybányáink üzemeltől.

Papin-jubileum (1706—1906).

(The true Epic of our time is not Arms and the Man, but Tools and the Man an infinitely wider kind of Epic. — Th. Carlyle.)

Korunk valódi éposza már nem ember és fegyver, hanem szerszám és ember, vagyis az éposznak sokkal terjedelmesebb alakja. Habár modern költőink egyike sem választotta ezt az anyagot — úgy, mint azt *Carlyle Tamás* kívánja, valamely nagyobb hősköltemény tárgyául — az újabb kor történetírása mégis már rátért arra a mesgyére, a melyen a géptechnika terén felmerült fontosabb eseményeket és találmányokat a történelem lapjain kellőképen méltányolja.

A gőzgép feltalálásánál alig van terjedelmesebb módon és többször tárgyalt kulturtörténelmi esemény a világon és habár ezen találmány ma már 200 éves multtal dicsekedhet, mégis csak a legújabb korban sikerült a találmány személyének és keletkezése történetének megbízható módon való megállapítása.

Midőn Arago 1829. évben először rámutat arra, hogy a gőzgépnek feltalálója gyanánt tulajdonképpen honfitársát, *Papin Denis*-t kell tekinteni, angol és francia szerzők között elkeseredett tollharc indult meg a találmány prioritása dolgában, míg végre a vita végérvényesen *Papin* javára dőlt el. A berlini kir. tudományos akadémia kezdeményezésére *Ger-*

land E. dr. beható forrástanulmányok után 1881-ben a *Papin*, *Huygens* és *Leibniz* között váltott levelezés anyagát kiadta, bizonyítván vele, hogy a gőzgép tulajdonképeni feltalálója *Papin* volt.

Papin Denis, Franciaországban, Bloisban, 1647 augusztus 22-én született. Fiatal koráról keveset, illetőleg csak annyit tudunk, hogy tizenöt éves korában már Angersben az egyetemet látogatta, a hol az orvosi tudományokban képezte ki magát. 1669-ben az orvosi fakultás doktorává avatták, mire Párisba költözött, hogy ott *Huygens Christian*, ezen híres csillagász és fizikus asszisztense legyen. Asszisztens minőségében sok fontos és tanulságos kísérlet keresztülvitelével volt megbízva, mi mellett természetesen bőséges alkalma volt arra, hogy a fizika minden ágazatában tökéletesen kiképezze magát. Midőn XIV. Lajos, 1685. évben a nantesi ediktum érvényességét felfüggesztette, *Papin* is elhagyta hazáját és előbb Angolország majd Franciaország felé fordult. Kasselben és Marburgban lakó rokonainak látogatása alkalmával, az akkor Kasselben tartózkodó Károly tartománygrófnak is bemutaták, kinek a fiatal tudós nagyon megtetszett,

olyannyira, hogy az ország univerzitásának egyik tanári állomására meghívta. *Papin* a tartománygróf ajánlatát örömmel elfogadta és a matematika tanszékét 150 ft évi fizetéssel el is foglalta.

Tanári működésének elején is már sok keletlenkedést és féltékenykedést kellett a fiatal francziának tanár kollégái részéről elviselnie, kiknek találékony szellemének nyughatatlansága sehogysem tetszett. Erős jelleme azonban az akadékoskodásokat bátran leküzdötte és munkakedvét ébren tartotta.

Hercegi pártfogója 1690-ben Kasselbe hívja meg, hogy vele valamely nagyobb szivattyúzótelep tervezetét megbeszélje. A Landgróf székvárosában ugyanis nagyobb parkírozásokat és erre a célra a Fulda-folyó partvidékét szemelte ki, a mely azonban nagyon posványos volt. Ezen a hibán kellett *Papinnak* az által segíteni, hogy túlságosan bő talajvizeket szivattyúzással eltávolítsa.

Papin erre a célra centrifugál-szivattyút szerkesztett, melynek hajtására a *Huygens*-féle robbanógépet akarta hasznosítani. Miután ezen gép megbízhatatlannak, üzemében gyengének és meg veszedelmesnek is bizonyult, *Papin* ezen erőmótortól eltekinteni és más hajtóerőt keresni kényszerült. A *Huygens*-gép puskaporát víz által pótolta, melyet felhevített és ezen irányú kísérletei úgy látszik sikerültek is, ezt bizonyítja legalább azon 1690-ben kiadásra került írásos elaboratumja, melynek címe: „*Neue Methode die stärksten Triebkräfte mit leichter Mühe zu erzeugen*”. (Új módszer a legerősebb hajtóerőknek könnyen való előállítására) és melyben többek között a következőket mondja: . . . miután a víznek az a tulajdonsága, hogy tűz által gőzzé változtatva, oly rugalmassá válik, mint a levegő, utána pedig lehűtés útján pedig annyira sűrűdik, hogy rugalmasságát teljesen elveszíti, arra a gondolatra jöttem, hogy könnyű lenne talán oly gépet készíteni, a melyben a víz mérsékelt meleg segítségével, olcsón azon tökéletes ürt előidézhetné, a melyet a lövőpor segítségével hiába igyekeztek elérni.

Papin ezen elvek alapján meg is szerkesztette gépét, csak hogy a kísérletek az egyik gőzhenger exploziója következtében igen hosszúra nyúltak. Midőn 1698-ban a jégzajlás a gép teljesen kész alapozását elsodorja, a Landgróf érdeklődése is ollanyhult és *Papin* kísérleteinek felhagyására kényszerült.

Csak 1705-ben került rá a sor a félbenmaradt munkálatok megújítására. *Leibniz*, *Papinnak* jóakarója, ugyanis ekkor Angolországból, az ott *Saverynek* szabadalmazott, de *Papin* elvei szerint konstruált gépnek rajzait megszerelve, *Papinnak* elküldötte, kérvén őt, hogy az új gépről, illetve ennek rajzáról véleményt mondjon, ki a küldeményvel azonnal hercegi

jóakarójához sietett. Mindketten felismerték a rajzban *Papinnak* régebbi tervezetét. A Landgróf ebből a tényből új bátorságot merítve, *Papin* oly gőzgép építésével bízta meg, a mely gabonamalmot volt hivatva hajtani.

Papin fiatalos buzgalommal fogott hozzá feladata megoldásához és annyira sietett munkájával, hogy az új gépet már egy évre rá üzembe lehetett helyezni. A gép konstrukciója igen egyszerű volt. Gőzfejlesztőként oly vörösrézből készült kazán szolgált, a mely fölül biztosítószelleppel volt ellátva. A kazán magassága 26 hüvelyk, szélessége 20 hüvelyk volt. A gőzhenger és a gőzvezeték között csővezeték volt elrendezve, melybe zárócsap volt beiktatva. A gőzhenger is vörösrézéből készült 15 hüvelyk magassággal és 20 hüvelyk átmérővel. Ezen szintén biztosítószelleppel felszerelt gőzhengerben kalapszerű úszó (ramács) feküdt, a mely a hengerben levő víz felületén úszva pihent. A henger alsó részének toldatszerű megújítása a gőzhenger átmérőjének negyedrézéig fokozatosan szűkült és félköralakulag volt felhajtva. A henger ezen folytatása nyomócsőben végződött. Ott, hol a henger szűkülő meghosszabbítása felfelé hajlítása útján, mintegy könyököt képezett, tölcser állott, melyen át vizet lehetett a hengerbe önteni. A nyomócső alsó végét visszacsapó szelep zárta el és nagy, hengeres víztartóba ért, a melynek magassága 3 láb, átmérője pedig 23 hüvelyk volt.

Ha a gépet üzembe akarták helyezni, a gőzhengerbe a tölcseren át vizet eresztettek, mire a vízállás a hengerben és vele az úszó ramács is lassan felfelé szállott; a mint a víz legmagasabb állását elérte, a hozzáfolyást megakasztották, a gőzvezeték csapját megnyitották, mire a kazántól jövő vízgőz a hengerbe juthatott, hogy itt erejével a ramácsot lefelé szorítsa. A ramács alatt levő víz természetesen kiutat keresett, miközben a visszacsapó szelepet megemelve, a nyomócsővön át a magasan fekvő víztartóba felszállott. A mint a ramács legmélyebb állását elérte, a gőz tehát munkáját teljesítette, a gőzvezeték lezárták, a henger felső csapját megnyitották, mire a fáradt gőz a szabadba kijuthatott.

A munkafolyamat így módon be volt fejezve s újra kezdetét vehette a víznek a hengerbe, illetve a ramács alá bocsátása útján.

Ily módon a hengerbe vezetett víz mennyisége és a gőz feszültsége arányában, ezen géppel aránylagosan igen rövid idő alatt, viszonylag igen jelentékeny vízmennyiségeket lehetett tekintélyes magasságra felszorítani. A víztartóból, a melyben az emelt vizet összegyűjtötték, ezt valamely vizikerék lapátjaira bocsátották, az ekként termelt erőt pedig a kerék göröndje közvetítésével tetszőleges munka teljesítésére felhasználták.

Hessen Landgrófja, kinek jelenlétében az

első kísérletek folytak, igen dicsérőleg nyilatkozott a gép munkájáról és Papin 1706 aug. 23. kelt, Leibnizhez intézett levelében a következőleg nyilatkozik a próbajarat eredményéről: «Kísérlet közben azt láttuk, hogy a víz az összes toldás helyeken kifoccsent, a mi legalól oly erős sugárban történt, hogy ő fensége a kísérlet sikerülhetését kétségbe vonta. Én azonban egész alázattal rövid türelmet kértem, mert meg voltam győződve, hogy a gép elég vizet fog adni és hogy a vizet a jelentékeny veszteségek dacára is kellő magasságra fel fogja szorítani. Feltevésém tényleg be is vált, mert az operációk folytatásával négyszer-öttször láttuk a vizet a cső végéig felszállani».

Később végzett mérésekből kitűnt, hogy mindezek dacára a vizet a 600 fontot tartalmazó nyomócsőben 70 láb magasságra felszorítani sikerült, a mi a kezdet nehézségeit számításba véve, mindenesetre elég kielégítő eredménynek tekinthető.

A Landgróf ugyan elrendelte az új nyomócsőnek az elkészítését, ami meg is történt, de a kísérletek folytatása mégis abbamaradt.

Habár Papin ezen, a gőzgéppel való kezdo kísérletei nem is váltak be oly módon, hogy eredményük a gyakorlatot közvetlenül irányíthatta volna — azért a balsikerért nem a felalálót kell okozni — hisz minden, csak némileg is pártatlan mérnök Papin gépének helyes konstrukcióalapját el kell, hogy ismerje, hanem a baj és a sikertelenségnek okát az idők mostoha viszonyaiban és abban a körülményben kell keresni, hogy azon idők technikája és gépépítészete nem rendelkezett azon segítőeszközök fölött, melyek Papin konstrukciójának megvalósítását lehetővé teheték volna. Bizonyítékul csak a nyomócsövet akarjuk példának felhozni, a melynek rézhengerdarabjai egymás között az üvegesek ragasztójával voltak összetapasztva. Nem csoda tehát, hogy az ily módon összetoldott cső a 70 láb magas vízoszlop nyomásának ellent nem tudott állani. Ha Papin eszméjének megvalósításához akkor a megkívánt tökéletet folyósítani merték volna, a kísérletek végső eredménye is kedvezőbb módon végződök.

Papin munkái ennek dacára teljesen érde-

mesek arra, hogy érdeklődésünket lekössék, mert tulajdonképpen alapját képezik a gőzgép későbbeni behozatalának. A Papin-féle eszmék alapján építették később Angolországban az első nagy gőzgépeket. Érdekes, hogy Papin a gőzgépnek sokoldalú használhatóságát előre gyanította és meg is jövendölte, mielőtt többek között azon levele is tanuskodik, melyet 1705-ben Leibnizhez intézett. «Meg vagyok győződve, hogy ezen erő segítségével (gőzerőt értett itt) hajókat lehetne építeni, a melyek útvonalukat, viharok és ellenkező szelek dacára is mindig betartanák. Éppen oly határozottan hiszem azt is, hogy idővel oda fognak jutni, hogy ugyanezen erőt a szárazon is használni fogják járóművek hajtására; mindent egyszerre tenni azonban nem lehet s csak arra szeretnék alkalmat találni hogy ma csupán annyit vihessek keresztül, a mivel ezen találmánynak hasznosságát bebizonyíthassam.» Látta lelki szemei előtt tehát a gőzhajót és a gőzzel hajtott automobilt. Ezek a dolgok azonban természetesen csak élénk szellemének gyanításai voltak, melyeket esetleg le is rajzolt, melyeknek megvalósítása még akkor sem sikerülhetett volna neki, ha arra kellő anyagi támogatásban részesül.

Egyes történetírók ugyan regélik, hogy Papin gőzhajón járta volna be az utat Kassel és Münden között; ennek azonban határozottan ellentmond azon Leibnizhez 1707-ben intézett levele, melyben kijelenti, hogy azon hajóba, a melyen a Fuldán Mündenbe és innen Angolországba utazni szándékozik, gőzgépet nem fog beépíteni.

Mese, monda, mítosz és lokális patriotizmus sokkal járult hozzá ahhoz, hogy a gőzgépfelfedezés történetét bonyodalmassá tegyék.

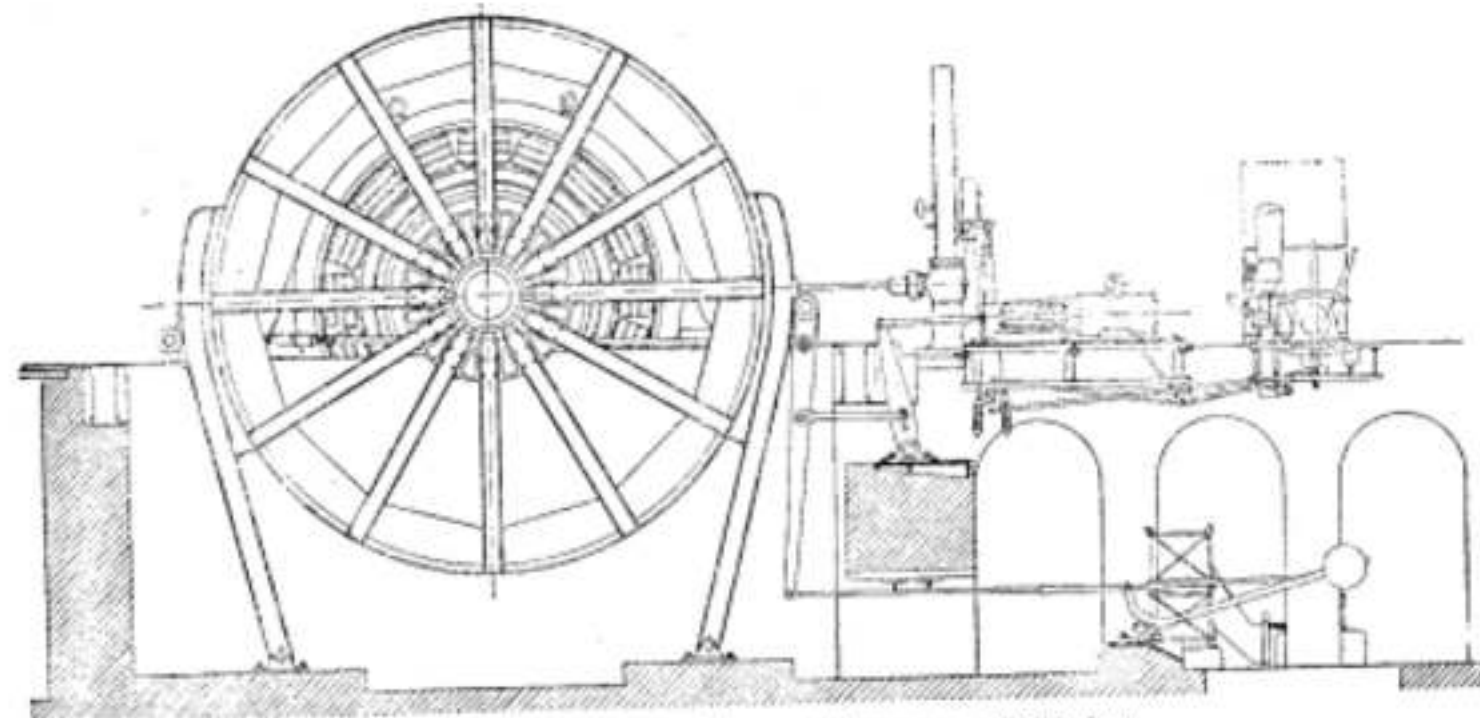
Habár csak a jövő idők javító módosításai tették a gőzgépet, minden követelésnek megfelelő erőfejlesztővé, mégis Papinot illeti meg annak dicsősége, hogy ő vetette meg alapját a ma virágzó iparnak. És habár találmányos szellemének merész terveit nem is valósíthatta meg, megérdemli, hogy az utókor hálás gyermekei, az első gőzgép kétszázéves évfordulóján, *Papinról* és találmányáról megemlékezzenek. (Prometheus. 1906. 856. sz. K. Herring.)

Lts.

Elektromos bányászati szállító berendezés.

Az elektromos üzemnek a bányamívelés körzetében való folytonos terjeszkedése eléggé ismeretes. Ezen fokozódó terjeszkedés azonban nem oszlott meg egyenletes módon a bányamívelés üzemének összes ágazatai között, mert míg a szellőzés, a munkagépek hajtása, a folyosók, tárók és a síklókon szállítás, valamint a vízelelés czéljaira az elektromotorok már évekkal ezelőtt igen jól beváltak, addig az aknákon át való szállítást — kevés kivétellel — még mindig a gőzüzem dominálja és csak itt-ott állították a gőzerő helyébe a gázerőgépeket ilyen czélzattal munkába. A vilámsan hajtott aknáknál a szállító gépek sorából kiemelendő a «Gelsenkirchner Bergwerks-

zott gyorsulással, bizonyos legmagasabb követelésig felszáll, hogy azután közelítőleg egyenletes, a vesztelő állapotnak megfelelő szűkségig apadjon és a hajtás végével ismét nullára süllyedjen. Erre az üzem szünete következik, melynek tartama alatt a szállítócsillókat a kasokról lehúzzák és ha ezek emleletesek, a szinteket váltják. Miután ez megtörtént, a szállítás menete, a gyorsulás periódusának az indítás után való megindulásával megújul. Az energiában való felhasználás ezen igen nagy változása, a közötti elektromos vasúti forgalomban használatos módszer szerint való kiegyenlítést a szállító-gépek számára is kívánatosá tette azért, hogy az üzemáramot fej-



A «Mathias Stinnes» bánya elektromos szállítógepe.

Aktiengesellschaft» Zoltern II. aknája számára a Siemens és Halske cég által szerkesztett, épített és szerelt villamos szállító-berendezés, a mely 1902-ben, Düsseldorfban az ipari tárlaton ki is volt állítva.

Hogy a bányaművezetőségek a főszállítóaknák szállító berendezéseinek, villamosüzemre való átalakulásának kérdésében annyira tartózkodók voltak, nincsen minden megokolás nélkül, mivel az e mellett leküzdést váró technikai nehézségek igen jelentősek voltak és megnyugtató módon való megoldásuk csak lépésről-lépésre haladhatott előre. Az aknáknál a szállítás üzemével jár, hogy a hajtógépet igen gyakran, a viszonyok és a körülmények szerint óránként néha 120-szor is meg kell állítani és ugyanannyiszor ismét meg kell állítani. Minden indításnál az erőszűkséglet nulláról, foko-

lesztó központ csak a közepes energiaszűkséglet mértékében legyen állandóan megterhelve és a generátorokban a nagyon is változó fogyasztástól független, csendes járat elérésék.

Az ilyes kiegyenlítés számára két segítőeszköz áll rendelkezésre: a közötti vasutaknál használatos puffer-telepek, a melyek a Zoltern II. akna számára épült szállító gépnél is alkalmazva vannak, vagy pedig nagy és nehéz súlytömegeknek a használása. Utóbb említett módszert választották a «Lahmeyerwerke A.-G. Frankfurt a/M.» gyártelepen, a midőn a «Mathias Stinnes»-bánya elektromos üzemre való berendezését elvállalták.

Ezen súlytömegeket vagy közvetlenül a dinamógéppel, vagy pedig az üzem érdekében megkövetelt közlőgépekkel lehet kapcsolni. Forgóáramu motoroknak energiában való

veszteségek nélkül való megindításának és az aknán át való szállítás közben használatos aránylag csekély fordulásszámmal való telepítésének nehézségei okozták, hogy a bányaműveletek szállítóberendezései számára egyenes áramú gépek üzembe állítását határozták el. Hol azonban a szállítóberendezésnek az áramot fejlesztő helytől való nagyobb távolsága miatt, forgó áramot kell gazdasági okokból használatba venni, ott a forgó áramnak egyenes árammá való átformálását motorgenerátorra kell bízni. Ha erre a célra aszinkronmotort választottak, akkor az *Ilgner-féle* rendszer szerint az energia kiegyenlítésére megkívánt súly- (lendítő-) tömeget a transzformáló készüléknek göröndjével közvetlenül lehet kapcsolni. Az ilyen lendítőkerekes transzformátornak közbeesetése esetén, az aknán át szállító gépnek üzemmenete akként alakul, hogy a transzformátor mindaddig folytonosan jár, míg a hajtás egyáltalában tart. Mellékzárregulátorral a transzformáló dinamónak feszülését szabályozzák és azzal a szállítógépet megindítják.

Ezen elrendezésnek hatása az, hogy a szállítógép, ha az energia középértékénél többet használna fel, a kívánt többletet a súlykeréktől kapja, míg a szállító hajtás szüneteiben és a kevesebb felhasználás eseteiben, a fejlesztett elektromos energia fölöslegét a lendítő kerék felveszi.

A Matthias Stinnes-bánya elektromos szállító berendezésének telepítésénél ezen utóbb említett rendszert vették alkalmazásba.

A szóban forgó szállítógép (l. a becsatolt rajzot) Köpe-rendszerű, hajtótárcsa szerkezetnek épült. A hajtótárcsa mindkét oldalára egy-egy egyenes áramú motor akként van szerelve, hogy mindkét gépnek göröndje szilárd kapcsolással van a hajtótárcsa göröndjével összekötve. A Köpe-féle hajtótárcsa kötévezetéke aránylagosan keskeny és tölgyfaburkolással van ellátva, a melyen a csupán egyszer átvetett kötélt elegendő módon súrlódhat ahhoz, hogy csúszásától tartani ne kelljen. A kötéldobnak kötélközéptől kötélközépig mért átmérője 6,5 m.-rel, göröndjének átmérője pedig (a csapoknál) 420 mm. és (a szárban) 550 mm.-el van megszabva. Ezen göröndnek a csapágak közepe között mért hosszúsága 3,6 m. A motorok göröndjeinek a főcsapág közepétől a külső csapág homlokáig mért hosszúsága 2,7 m., úgy, hogy a hajtógöröndnek egész hosszúságméréte 9 m. A Köpe-tárcsa alsó és felső kötéllal dolgozik; a kötelekhez nyolcz-nyolcz csillének felvételére rendelt szállítókasok vannak akasztva, a melyek közül az egyik az üres csilléket a zsompra leviszi, a másik pedig a megrakott csilléket az aknatorokhoz felhossa. Minden csille 600 kg. szenet vagy 700 kg. meddőt fogadhat be, úgy, hogy

egy-egy szállítócsillével egy hajtással 4-8 t. szenet, 5-6 t. meddőt lehet a külre kiszállítani, a mi óránként való 100 t. szén szállításának felel meg. A gép fordulásainak percenként való legnagyobb száma 41 s ennek megfelelően a szállításnak legnagyobb, másodpercenként számított hajtássebessége 14 m. Ma 530 m. mélységből szállítanak. A szállításnak tervbe vett legnagyobb mélysége 800 m.

A két egyenes áramú motor indításkor együttesen 2000 lóerőt, a rendes hajtás menete alatt 1120 lóerőt fejt ki. A motorok a Lahmeyer-művek szabadalmazott kompenzációs rendszere szerint vannak szerelve, a mely még a főszállítóknak nehéz hajtásviszonyai között is, szikrák vetése nélkül, dolgoznak és a motornak hatóképességét fokozzák.

A szállítógép maga az üzem folytonosságát biztosító és az üzemi zavarokat megakadályozó összes modern berendezésekkel fel van szerelve. A hajtásnak másodpercenként 0 és 14 m. között változó sebességének szabályozására a kormányzó-szerkezet szolgál, melyet a gépkezelő kézi emelő segítségével igazgat. A hajtás sebességét Karlik-rendszerű sebességmérő jelöli. Míg a gépész jobb kezével a kormányzó emelőt kezeli, addig bal kezével a fékező emelőt kormányozza. A fékezőn nyugvó kezével a gépész a mentő fékezőt is könnyen elérheti. A kezelő fékezőt 6 atm. túlnyomás alatt álló nyomott levegő hozza mozgásba. Összesen négy fékezőpofa jöhet működésbe (l. a becsatolt rajzot), melyek együttvéve 31.600 kg. nyomást idézhetnek elő. Ha tehát a szállítókasok egyike az akna zsomptalján van, másika pedig az aknában, a szállítókötélen szabadon csúsz, a fékezőtől megkövetelt legnagyobb munkateljesítés 16.600 kilogramm lesz. A legnagyobb megterhelés ellenében tehát 1,9-szeres legnagyobb fékező ellentállás van állítva. A mentő fékezőcső súlyos rendszerben épült és 15.760 kg. hatást fejt ki, mihelyt a nyomott levegő, vagy a villamos áram hozzávezetése megszakad, a szállítógépnek igénybevétele túlságosan nagy, vagy a szállítókas a csatlóhely fölé túlmagasra fel száll. A fékező ilyen esetekben csak az egyik vagy csak a másik szállítókas hasznos terhet tartja, ez pedig nem több 4800 kg.-nál, ha szenet szállítanak, vagy 5600 kg.-nál, ha meddőt emelnek, mert a két kötélszáron lógó holt teher mindkét aknaosztályban egy és ugyanaz. Ha a szállítógép a mentő fékező bekapásának pillanatában a lehető legnagyobb, vagyis 14 m.-es hajtósebességgel dolgozik, 42 m. befutása után, vagyis 6 másodperc alatt megállani kényszerül, mert a fékező munkahengerével mentő kapcsoló van összekötve, úgy, hogy a fékező nyomott levegőnek elmaradása esetében a villamos áram is megszakad.

(Prometheus. 1906. 847. sz.) *Lts.*

Adalékok a kőszén történetéhez, a legrégebb időktől a tizenötödik századig.

Mindazon nyers anyagok közül, a melyeket a bányász munkája a föld mélyéből a napvilágra felhoz, alig van a fémeken és érczen kívül még jelentősebb természetes anyag a kőszén. Kitűzött célunktól igen messzire eltérítene és igen sok ismeretes dolgot kellene felsorolnunk, ha ezen ásványos anyagnak, a mely a legtöbb iparágnak alapját képezi, a gőzben és az elektromos áramban rejlő erőt szolgáltatja, a tömeges szállítás és a világforgalom alapfeltételét képezi, — fontosságát csak közelítőleg is méltányolni akarnók.

Hosszú fejtegetéseknél is többet bizonyít egyetlenegy szám, mert elég lesz annak a megemlítése, hogy a világ széntermelésének terén elől járó három államban: Észak-Amerika Egyesült államaiban, Angolországban és Németországban, az 1904. év folyamán 697.000.000 t szenet termeltek. Ezen óriási tömegszám talán eléggé megokolja azt, ha rég elmúlt időkre visszatekintünk azért, hogy ezen, az ember világalalmát megállapított anyagnak, hajdani jelentőségét megismerjük. A kutatás eredménye meglepő, mert kitűnik, hogy azon három ásványanyag közül, a melyek a civilizáció fejlődését leginkább befolyásolták, — a szén, a vas, a só között, a szénnek a története a legrövidebb.

A indusok mítoszában és elődeinek tradícióiban sehol sincsen nyoma annak, hogy történelem előtti ember a kőszénnek égő képességét ismerte volna. A barlanglakásokban, a ezőlőpéptérményekben sehol sem találtak nyomát az elégett vagy el nem égett ásványos szén maradványainak. Európa őslakói nem érték még el akkor az emberi kultúra ama magas fokát, a mely a «fekete gyémántok» hasznosíthatóságának felismerésére vezethetett volna. Hozzájárul még ehhez azon körülmény is, hogy Európa szárazföldjét abban az időben sűrű erdőség borította és az ember nem juthatott abba a helyzetbe, hogy melegedés, főzés és ételek készítése céljából az éghető ásatag szénnek a föld kérgében összehalmozott óriási készleteit a maga számára lefoglalja.

Földrésznünk ásványos szénkészletei a kő- és a bronzkorszak egész időtartama alatt, mindenütt érintetlenül maradtak, dacára annak, hogy igen sok helyen a külre kibukkantak.

Jelentéseink még oly, ma is élő oly félkultúr népekről sem emlékeznek meg, melyek bár a tüzet és annak mesterséges módon való előállítását már ismerték, az európaiakkal való érintkezésük előtti időkben vidékük palae-

zoikus tüzelő-anyagkészleteit hasznosították volna. Még a szénben fölösen gazdag Észak-Amerika őslakói sem ismerték tágas területeik kincseinek óriási értékét, — a mi fölött azonban alig csodálkozhatunk, ha tekintetbe vesszük, hogy ott nagyrészt csak a nehezen éghető antracit-szénfajok állottak volna rendelkezésükre.

Hogy vajjon a kínaiak, kik a kultur-vivmányok egész hosszú sorába a prioritást a maguk számára lefoglalták, a kőszénnek — mely területeiken óriási telepekben van összehalmozva — hasznosítását, már kulturfejlődésük legkorábbi stádiumában ismerték volna, azt a szinologia mai állása szerint még nem sikerült megállapítani, de bizonyos, hogy időszámításunk XIII-ik századában a «fekete követ» már igen általánosan hasznosították tüzelőszerszerűen. Erről a dologról Marcó Polo útleírása a következőkben számol be:

Kelatai (Kína) egész területén mindenütt találnak fekete köveket, a melyeket a földből kiásnak, hol azok ereket képeznek. Ha meggyújtják, oly jól ég, mint a szén, de a tüzet a fánál sokkal jobban tartja össze úgy, hogy egész éjjelen át megtartható és reggelenkint még ég. Ezek a kövek nagy fölöslegben vannak és nagyon olcsón kaphatók. Fában ugyan nem szenvednek hiányt az országban, a népesedés azonban akkora és a fának a kályhákban és fürdőkben való felhasználása oly nagy, hogy a létező készletek a szükségletet ki nem elégítik.

Feltehető, hogy fémiparuk és bányaművelésük révén ősidők óta oly nagy hírből állott *kelta* népek ezen fekete színű, szénhez hasonlóan égő követ és annak sajátos természetét, mely hajdani lakóhelyük igen sok pontján a napra kibukkant, ismerték.

Az ókor klaszikus népeit illetőleg *Homeros*, ki egyébként az ógörögök, a vaskorszak kezdetével való kulturéletről igen kimerítő és plasztikus leírásokat ad, a szén minden fajáról hallgat, a min méltán csodálkozhatunk, ha tekintetbe vesszük, hogy akkor igen sok fémnek kohósításához már értettek és igen sok anyagot használtak már fel fűtő- és világító-célokra. Mindezt akkor: fa, lomb, szén és nád alakjában az erdő szolgáltatja.

Legrégibb irott okmányaink, a melyekben a «szén» fogalmá-*val* megismerkedünk az «*O-testamentum*» írásai; itt Salamon mondásaiban 25. fejt. 21. v. pl. az áll: «A mint a szénnek parazsat, a fák pedig tüzet gerjesztenek» stb. Hogy itt a «szén» fogalma alatt nem a paleozoikus

kőszén és nem a terciérkorbeli barnaszén, hanem a mesterségesen előállított faszenet kell érteni, az idézet összehasonlító modorából és abból a körülményből is következik, hogy Palesztina földje, ásátág szenekben, tudvalevőleg rendkívül szegény.

A görögök a szén fogalmának a kifejezésére az *ανθραξ* szót használták, melynek etimológiai honnanszámazását azonban mindeztideig teljes határozottsággal még nem sikerült megállapítani és mely a latin nyelvben egészen más értelemmel használatos. A latin *carbo* vagy bitumen szónak a görög elnevezéssel való rokonságát meg éppen nem lehet kimutatni. A régiek az ásványos szenet «kő»-nek és «föld»-nek minősítették és sohasem jelezték «tüzelő anyag»-nak, a mi természetes is, mivel a szén természetét csak nagyon későn ismerték fel; ha pedig a fogalmat ismerték volna, bizonyára találtak volna a számára megfelelő elnevezést is. Az *ανθραξ γαιωδης ανθραξ κηρα* $\tau\eta\varsigma$ $\gamma\eta\varsigma$, *carbo fossilis, carbo bituminosus, lithantrax*, — kifejezések általában nem antik származásúak, hanem egész modern szavak, melyek sorjában mind a XV. századból származnak.

Az *ανθραξ* szó különben ősrégi kifejezés, mert már a legrégebbi mondák is ismerik az «Anthracia» nevű nimfát. *Pausanias* (VIII. 31. 4.) pl. több szobort ír le, melyeket Arkádiában látott. Azt mondja többen között: «... a táblán nimfák állottak a képben, — Neda a Zeus-gyermekkel a karján, *Anthracia* egy fátylát és Hagnó egyik kezében vizes korsót, másik kezében vizes csészét tartva». Később még egyszer megemlíti *Anthraciát*; *Anthracia* mint a mennydörgés és villámlás istenének kísérője lép fel és a világosság jelvényét, a fátylát tartja kezében. Ebből a körülményből arra kell következtetést vonni, hogy az *ανθραξ* szó ősi kifejezés és valószínű olyasmint jelentett mint: tűz, világosság vagy fátyla «*ανθραξ* mindig *faszenet* jelent és ezen értelemben már a IV. század előtt élt költők irataiban is előfordul; de csak *Theophrastus*-sal (371—287.) és leghíresebb tanítványával, *Aristoteles*-sel kezdődik azon idő, a melyben az ásványos szén létezéséről határozott tudomása van az emberiségnek. Az ásványos szén roppant értékét azonban bizonyára még nem ismerték. Időszámításunk III—V. századáig akőszénre vonatkozó ismeretkör általában csak kivételesen tapasztalt személyes és helyi, pusztán véletlen megfigyelésekre és észleletekre szorítkozik.

Theophrast-nál (*περὶ λιθων*, II. 12., 15., 16.) a következők állanak: a törékeny kővek között egynehányan meggyújtva, úgy égnek, mint a szén és ezeknél tovább tartják a tüzet, pl. a Bina közelében Thráciában bányákban talált azon kővek, a melyek a folyón tovább lekerülnek. Ezek ugyanis, ha rájuk szenet szórnak és közibük fűjnek, égnek; ha a fűjtatást nem

folytatják elalszanak, de újra lángot vetnek, mihelyt újra szítják. Így sokáig égnek, gőzük azonban nehéz és kellemetlen.

Az utolsó megjegyzés arra enged következtetést vonni, hogy itt csakis *barnaszén*-ről lehet szó, melyeket valószínűleg külső fejtésekben termeltek. A «folyón tovább lekerülnek»-féle megjegyzést kétféleképpen lehet értelmezni; vagy úgy, hogy itt *töredék*-ről volt szó, a melyet a telep kibúvását érintő folyó hullámverése lesodort, — vagy úgy, hogy a szénzet rendes víziúton szállították, mely esetben azonban a kérdés alatt álló ásvány általánosabb hasznosítását kellene feltételezni.

Theophrast az említett lelőhelyeken kívül még egyebet is ismer. Azt mondja pl. tovább hogy a «Kap Erineas»-on talált kő úgy ég, mint az, a mely Bina-ból ismeretes: egész közben aszfalthoz hasonló szagot és párákat terjeszt; elége után pedig pörkölt földhöz hasonló maradékot hagy hátra. Azok a fajták, a melyek egyszerűen «szén» név alatt ismeretesek; földneműek, teljesen elégnek és úgy izzanak, mint a faszenek Ligusticá-ban (Liguria partvidékein található). Itt *electrum* is fordul elő. Elis-nél is vannak ilyeszerű kővek, még pedig ott, a hol az út a hegyek között Olympia felé vezet. Ezt a szenet a kovácsok használják.

Az Elis-ből említett szén, a melyekről *Theophrast* beszél, terciér-korbeli lignitek; erre különben *Theophrast* diagnózisa is igen jól rávall: a liguriai szénfeketek is a terciér formációhoz tartoznak. A szén általánosabb hasznosításáról *Theophrast* mit sem említ és valószínű, hogy hasznosításuk tisztán a lelőhely közvetlen környezetére szorítkozott.

Theophrast különben már eléggé tájékozott volt egyes szénfajták azon tulajdonságáról, hogy azok öngyulladás folytán tüzet fognak. Többek között azt mondja ugyanis: «Egyes bányákban *spinus*-t találnak, ha ezt a követ szétördelik, összehalmozják és vízzel megnedvesítik, akkor az a napfényen lángot vet».

További megjegyzésképpen ezeket találjuk, a Thraciában, *Icapesula* mellett oly követ találtak, mely lenmagolajjal bekenve, úgy ég, mint a fa. Szerző itt nyilván kőszénéről beszél, melyeket, hogy kellőleg égjenek, először vízzel bőségesen le kell locsolni, hogy azután az elmulás folyamatának behatása alatt és benne bővebben tartalmazott kénkovacsnak közrehatása mellett, az öngyulladásra hajlandóbb legyen.

Az *Aristoteles*-nek nyilván tévedésből tulajdonított *Θαλασσινή ἀκρόπολις* féle iratban a Thrák széneljövetel újból meg van említve. Ebben az iratban többek között az van mondva, hogy a Sitok és a Medok földjén a Pontus (Stajmon; a mai Vargar) folyik végig, mely éghető szenet hord magával. Ezen szén azonban a faszénnel ellenkező tulajdonságokkal bírnak. Ha

ugyanis rájuk fűjnek, elalszanak, de újra lobbot vetnek és annál szebben lángolnak, ha vízzel lelocsolják. Egész közben oly kellemetlen és szúró szagot terjesztenek, hogy a csúszó-mászó állatok onnan elmenekülni kényszerülnek.

Dioscorides is ismeri a Pontus folyóból származó thraciai követ. Lelelőhelye gyanánt ő is Sintiát említi és azt írja róla, hogy éppen úgy hasznosítják, mint a gagátot (*De mat. Med.* V. 145). Utóbbiról *Dioscorides* azt mondja, hogy jóságának kriteriumai, könnyen való meggyúthatás és az aszfalthoz hasonló szag. Amint szerző a gagátról és az aszfaltról még egyebet is mond, hogy vízzel lángot vetnek, de olajjal leöntés útján elolthatók, a mesék országába tartozó tévedések. Ha *Dioscorides* diagnózisát megügyeljük, gagát alatt nyilván a barnaszénnek még most is így vagy pedig szurokszénnek nevezett tömör, merev barnán vagy szurokfeketén színezett és kagylósan törő féleségét kell érteni.

De hallgassuk meg *Plinius*-t is, aki kétségen kívül a legrészletesebb adatokat gyűjtötte össze az ókor természettudományának körzetéből. A kőszén előfordulása kétségbe vonhatatlan bizonyítékait hiába keressük ezen szerzőnél és adatai csakis mások után elmondott és feljegyzett idézetek. A *Hist. Nat.*-ban II. 107. alatt pl. ez áll: «Egyes írók állítása szerint a sabinok és Sidicinok földjén oly követ találtak, mely, ha olajjal megkenik, lángot vet. Egnatia (város) közelében állítólag oly szikla van, a melyre vetett fa azonnal égni kezd. Ezen utóbbi idézetnél kétség merülhet fel az iránt, hogy itt nem szénlerakódásból eredő talajjégérről van-e szó, vagy pedig valamely vulkáni működés alatt álló hegység-részletről, a melyen esetleg izzó lávatömegek hevertek. Más helyen (XXXVI. 19., 34.) a már említett gagátról azt mondja *Plinius*, hogy nevét előfordulása, helyétől, a Lycia-ban fekvő Gages várostól vette, a hol fekete színű, lapos, könnyen szétmorzsolható és horzsakő könnyűségű darabokban találják. Cserépedények díszítésére használják, a melyekről a vele rajzolt vonalak soha le nem kopnak.» Rá ugyanazon valószínűtlen állítást kockáztatja mint *Dioscorides*, a mely szerint a gagát vízben meggyullad, tüze olajban azonban elalszik. A gagátnak ezen itt idézett előfordulását esetleg összehangzásba lehetne hozni azon előfordulással, a melyet a *Hist. Nat.*-ban II. 106., 110. alatt Ktesiából, *Cnidus*-tól találunk: itt ugyanis az van mondva, hogy Phaselis mellett (Lycia-ban) valami *Chimaera* nevű hegy létezik, a mely éjjel-nappal szakadatlanul ég és a tüzet csak földdel vagy (nedves?) szénával lehet eloltani. Igen könnyen elképzelhető, hogy a gagát fekvetből eredő éghető gázok a föld felületére felszállva, itt lángra lobbantak, vagy hogy az itt lerakódott szénfeketén maga a szén fogott valamitüzet. Annak a lelelőhelye is meg-

van ugyan, hogy itt tulajdonképpen égó naftaforrásokról van szó, mert az idézett *Plinius*-féle szöveg a következőket mondja: «A ligiumi Hephastos-hegyekből lángok csapnak ki, mihelyt azokat égó pálczával érintik, a tűz e mellett oly heves, hogy még a kővek is megtüzesednek és a patakok medrét föld homok is forróvá lesz. Ha ott égó bottal barázdákat húznak, tűzpatakok keletkeznek.»

C. *Julius Solinus* is ismeri a gagátot, a melyet feketeszínű, drágakövekhez hasonló fényvel csillogó anyagnak ír le, a mely megdörzsölve, a borostyánkő vonzó hatását veszi fel. (*Cop.* 22). *Gagates plurimus optimusque est lapis; si decorum requiros nigro gemmeus, si natura, aqua ardet, oleo Extinguitur, si potestatem, alitri calefactus aplicita detinet atque succinum.*

Strabo, valami *Gingitis lapis* nevű követ ismer, a mely valószínűleg nem egyéb a gagát-nál. Ez különben is minden, a mint ezen szerzőnél az éghető ásványok ismeretét illetőleg fel-találni lehet.

Dionysius Aphrus-nál, egy helyen oly kitétel van, a melyből a kőszénnek az ipari üzemből való igen kiterjedt használatára lehet következtetést vonni. A tradíció itt *Britanniá*-t említi meg a termelés és használás helyétül, azt az országot, a mely még ma is igen gazdag ezen hasznos ásványanyagban. A szóban forgó idézet, mely mostani időszámításunk kezdő éveire vonatkozik a következő: *massam terream sed admixtam sulfure ad carbonum similitudinem, qua fabri ferrarii et universa ea regio maxime utuntur ad in cerdondos ignes* (földes kénvel átszótt, szénhez hasonló tömeg, melyet ama vidék *vasmunkásai* és összes lakosai igen bőségesen használnak a tűzgerjesztés céljaira). És tényleg, a Hadrian-útmenti római stációk egész sorában, Durhamban, Northumberlandban, Lancashireben és Cumberlandban a kőszénhamu nagy halmait, sőt még el nem égetett, a közelben fekvő termelőhelyekről származó kőszén nagy készleteit is megtalálták. Wroteterban, a VI. században elpusztított *Uricanium*ben pl. *Warrington W. Smith* tanúságtétele szerint (*Coal and coal mining London*, 1869. 2. old.) a romba dőlő fürdőtelep tüzelőhelyén nagy halom kőszénhamut találtak. Ugyanily szénhamura akadtak Worcesterben is.

Ezen leletek egészen határozottan a mellett bizonyítanak, hogy Angolországban, a rómaiak uralma alatt, az ásványos szén hasznosítását már igen jól ismerhették. Különben is úgy látszik, hogy a rómaiak voltak az elsők, a kik az ásványos szenet nemcsak díszítő és gyógyító célokra hasznosították; ezt bizonyítja a pl. az aacheni szénbányakerületről megállapított azon történelmileg hiteles tény, hogy a cochveiteri medence kibúvásainak szenét római építményekben már fűtőcélokra használták. (L. Berndt-nél a *Zeitschrift d. Aache-*

ner Geschichts.-Ver. III. füz., 178. old. 1882.) Az okmányokban a kőszén felhasználásának adatait természetesen még igen hosszú időn át nem közölték, a mi azonban főleg avval a körülménnyel okolható meg, hogy a kőszén első fogyasztói általán oly emberek voltak, a kik a történetírókkal édes-keveset törődtek. Hogy még igen sokáig csak a legszegényebb néposztályok használták az újonnan felfedezett tüzelőanyagot, Aeneas Silvius (II. Pius pápa) angolországi útjáról szóló jelentéséből kitűnik; ezen jelentésből ugyanis azt tudjuk meg, hogy Skóciában és Angolország északi részeiben, a szegény embereket, alamizsna képpen, a templomok ajtóiban »fekete, kénben való tartalmuk miatt éghető kövekkel» ajándékoztak meg.

A kőszénnek, időszerűségünk első évszázadaiban egyébként való hasznosításáról Sicculus Flaccus és Augustinus útján még csak azt tudjuk meg, hogy a szén állandósága miatt *határkövekként* alkalmazták. Forrásaik egyebekben hosszú időre elnémulnak. A legrégibb okmány, mely ezután a kőszénnek fűtőcélokra való hasznosításáról beszámol, Nagy Alfréd korából származik; a kérdéses okmány ugyanis bérleti szerződés, melynek értelmében Peterborough apátjának bérletföldjéből származó jövedelme részben szén alakjában van biztosítva. Ezen okmány szövegéből különben még a termelés módját illetőleg is meg tudjuk azt, hogy a szén itt a földből *kiásták*, vagyis azt, hogy a fekvetek kibúvásain ekkor már bányaművelés volt folyamatban.

Ötven évvel rá Ebn Haukal (950 körül) arabs író, azt jelenti, hogy Ázsia belsejében a Ferghana hegyekben »égő fekete kövek» (vagyis kőszénnek léteznek.)

Jotochri perzsa földrajzi író a XI. században »Az országok Könyve» című művében ugyan-ezen előfordulásról a következőket írja: »Asbare (Ferghana-ban) hegyeiben, fekete köveket találunk, a melyek szén módjára égnek; három tevetheer e köből egy Dishembe kerül; ha elégett, hamuját szövetek fehérítésére használják.»

Abulfeda híres mozlím főnök és író is megemlékezik a XIII. században a középkori szénélfordulásokról és azt mondja, hogy a »szénnek hamuja a meleget igen sokáig visszatartja». Az arabs írók közül azok, kik a ferghana-i szénélfordulást a természetben ismerték, a szénnek száraz lepárlási termékeit szintén és már azért is ismertették, mivel ezen helyeket a földégések, ősi idők óta, a tűzimádás szent helyévé avatták. Lehmann A. 1881-ben az itt szóban levő szénélfordulást, a melyből hír szerint igen jó minőségű szén termeltek, a Sarafsa-völgy felső szakaszában, a Tontau-hegységben, Samarkandtól keletnek, újra fel-találta.

Magát a szén itt, a feljegyzések tanúsága szerint, nyilván a külső kereskedelem céljaira termelték; mellékesen azonban lepárlás-termékeinek egyikét, a szalmiakot is már értékesítették. Jon Haukal, utóbbinak termeléséről a következő adatokat közli: A bányák a meredek és hideg hegység tömegében ott vannak telepítve, a hol a barlangokból gőzök szállanak fel, a melyek nappal füstként, éjjel pedig tűz módjára (földtűzek) jelentkeznek. A gőzök felszállásának helyén az őslakók házat építettek, melynek ablakait és ajtóit szorosán lezárják és házait agyaggal jól betapasztják, hogy a gőzök onnan el ne szállhassanak. A szalmiak a tetőn csüngve marad. Az ajtó megnyitása után, agyaggal bekent mezelen ember beszáll a házba, annyi szalmiakot összeszed, a mennyit hirtelenében elérhet és zsákmányával ismét gyorsan kiszalad onnan; a házban való hosszabb tartózkodás, a nagy forróság miatt, veszedelmes lenne. A gőz több helyen száll fel; ha a gőzölgés időközönként gyöngül, újabb gödröt ásna. Sohasem mulasztják el, hogy a gőzömlés újonnan megnyitott forrása, illetőleg pontja fölé házat építsenek, mert ha ezt a házat nem építenék, a kitóduló gőzök elégnének, elpárolognának és a szalmiaknak a termelése nem sikerülne.

Az Európán kívül való szénélfordulások közül ezen említett középkori szénélfordulások azok, a melyek először lettek ismertek; hozzájuk Marco Polo hozta híréket akkor, midőn 1300 körül a keleten való utazásáról visszatért. Magában Európában a XII-ik század óta szaporodnak a kőszén hasznosítását bizonyító történeti adatok. 1130-ban Durhan püspöke valamely szénkereskedőnek azon föltétel alatt bocsát rendelkezésére bizonyos földterületet, hogy a püspökség egyik kovácsát, a mesterségéhez megkívánt szénrel ellássa. 1190. évről azt jelentik a krónikák, hogy ekkor indult meg a Dél-Skót szénmezők lemívelése Edinburgnál és 1210—1219 között Winton grófja szénbányát ajándékoz a barátoknak Newbottleben (Bulletin of Amer. Iron and Steel Association 1894. March. 31. 67. old.)

A tizenkettedik század fordulóján a kontinensen is megindul a szénélfordulások bányászati kiaknázása. Az ide vonatkozó első hiteles történeti adatok Aachen szénmedenczéjének bányászatáról tesznek említést és a bányaművelésnek Aachen környékén való megindulásának időpontját az 1113. évre teszik. Klosterrade apátság annalleseiben, melyeket Heydendahl apát, nagy tudós és híres nyelvész (Heydendahl az apáti széken a 35-ik és 1712-től 1733-ig vezeti a hollandus határon fekvő klosterrade apátság ügyeit), régi okmányokból előbb az 1104—1257. később az 1158—1700. évekre vonatkozólag írt és melyeket Ernot P. S. M. krónikás 1795-ig folytatott s »Histoire du

Limbourg» című nagy munkájában összehordatt, — már az 1112. évre vonatkozólag azon híradást találjuk, hogy az apátság az éghető földanyagra való tekintettel sok oly földterületet összevásárolt, amelyen a kőszén eljövetele ismeretes volt; ezeket a helyeket a régi kéziratok »Kalkull» szóval jelölik meg. Bacherus apát idejéből, aki az 1114. és 1122. évek között élt az apátság élén, oly oltáralapítási okmány maradt az utókorra, melyben 15 hold területű földrészt van a szén célra lekötvő. A kérdéses földterületről, illetve helyek megállapításaképpen az van az okmányban mondva, hogy a »Halkule» szomszédságában fekszik. Halkule annyi, mint szénbánya és az Aachen kerület bányászembere még ma is »Kull»-nak nevezi bányáját »Koal»-nak mondja a szén. — Hasonló idézeteket 1698-ig lehet az okmányokban és annalesekben találni úgy, hogy teljes nyugodtsággal feltehető, miszerint a szénbányászatot e vidéken, megszakítások nélkül és jóformán állandóan üzték. Az első helyen említett idézet különben még annak bizonyításul is szolgálhat, hogy a szénbányászatnak kezdete még sokkal régibb időkre esik.

Liegei legendák szerint Belgiumban 1198-ban indult meg a kőszénre irányuló bányaművelés. Az első szénbányák ezen monda szerint Publemont vagy a Montagne des moines magaslatain, Val St. Lambert közelében, Liege közvetlen szomszédságában feküdtek. A krónika Hullos kovácsmestert mondja az éghető kőszén felfedezőjének, ki a szén létezésének hírért állítólag angyaltól (Angelus) kapta. Ezen misztikus híradásnál sokkal valószínűbb azonban azon értelmezés, amely a hagyomány angelus-át nem angyalnak, hanem angol-nak fordítja, mert az angolok Sheffield acélműveiben ezidőtájt már kőszénrel tüzeltek és Liege környékén sokan jártak, mivel az itt gyártott kovácsoló árukat, nevezetesen kaszákat igen szívesen vásárolták és importálták hazájukba.

Hogy a monda alapját megtalálják, tágaskörű tanulmányokat végeztek és különösen belga szerzők foglalkoztak sokat ezen a legenda lényegének kihüvelykezésével, hogy a dolog azonban nem pusztán legenda és nem pusztán mese, abból is kitűnik, — mert a szén megjelölésére *tényleg* még ma is használják a »Houille» kifejezést a charbon elnevezés mellett.

Ezek a tanulmányozások elsősorban azt állapították meg, hogy a »houille» kifejezés 1213. előtt, egyáltalában ismeretlen volt; a francia nyelvben sem találjuk sehol ezen szó rokonnyökerének nyomát. A XIII. század elején a latinos »Hulla» szó fordul elő az okmányokban, ahol sok helyütt a »terrannigra carbonum simillima»-féle körülírással is található. A XIII. század végével végre d'Outremeuse J. liege-i

krónista, — kinek irásos adatai teljesen megbízhatók, azt mondja, hogy: »Et Devez savvit, que ce mariscal fut nomme Hullos de Plénévaux d'y que partout nommat-on les Houilles». (És Devez tudta, hogy ezen kovácsot Hullos de Plénévaux-nak hívták, amiért is azóta a kőszén mindenütt houille-nek nevezik.)

Ezáltal minden kételkedést kizáró módon be van igazolva, hogy Liege környékén a kőszénnek felfedezése és első alkalmazása azon kovács-nak érdeme, kinek neve, éppen ezen okból, az utókorra is átszármazott. Hogy ez, a véletlen játéka, az említett kovácsmester saját kezdeményezése vagy angolországi kereskedők buzdítása folytán történt nézetünk szerint egészen mellékes dolgok. Liege-ben az egész dicsőséget Hullos-ra hárítják és állításuk bizonyítására a St. Jacques-apátság krónikására, Reiner-re hivatkoznak, aki az apátságnak az 1155—1230. évek közére vonatkozó történetét megírván, többek között azt jelenti, hogy Liege területén 1213-ban, három igen hasznos dolgot: mézgát, ólmot és szénhez igen hasonló fekete földet fedeztek fel, — amely a kovácsoknak, szerszámkészítőknek és a szegény embereknek igen nagy hasznára volt. Ezáltal azon híradás, hogy Hullos a kőszén már jóval annakelőtte is használta, már azért is kellőképpen be van bizonyítva, mivel új anyagoknak hasznosítása mindig csak bizonyos idő elteltevel szokott általánossá lenni. Devez, Histoire de Liege» című munkájában különben ezen eseményt még régibb keletének mondja és Villefagne, ki a duval St. Lambert apátság irattárát áttanulmányozta (L. Memoiren der Brüsseler Akademie. 1823.) okmányolt adatok nyomán azt állítja, hogy Belgiumban az első szén 1050. körül találták.

Hennegauban azt tartják, hogy a kőszén ott a XIII. század folyamán hasznosították először a gyakorlatban. A roge szerint, kutatás közben akadtak rá a kőszénlerakodásra, melyet a parasztgazda megvizsgálván, éghető voltát megállapította, mire a telep kiaknázásához fogott. Miután Hennegau azonban Liege szomszédságában fekszik és a szén itt is, ott is csak csekély mennyiségben van a föld felszíne alatt, sokkal valószínűbb, hogy Hennegau szénbányászatának története nem külön mondával kezdődik, hanem a Liege környékén megindult s csakhamar hírré kapott bányász-kodást nyomon követte.

Nagyobb lendületet vesz a kőszénbányászat a XIII. század közepe táján Angolországban, ahol III. Henrik király 1239. évben »Newcastle jó polgárainak» megengedi, hogy a város közelében szénét ássanak és azzal kereskedjenek. A bányászat itt 1281. évben már annyira ki van fejlődve és annyira meg van erősödve, hogy Newcastle a szénkereskedés főpiaczává minősül. Innen látják el London-t is tüzelő-

szénnel, melyet, miután hajókon szállítják oda, általánosan tengeri szénnek, seacoal-nak neveznek. Londonban a kőszénrel való tüzelés rendkívül gyorsan terjed. Mikor égették először szenet Londonban, azt pontosan megállapítani nem lehet: annyi azonban bizonyos, hogy 1300-ban a köznép között igen el volt terjedve és a kovácsok már általánosan használták. I. Edward király 1300-ban a parlament kezdeményezésére a kőszénnek a fővárosban való égetését eltiltotta ugyan, «mivel a polgárok a kénese füstöt és szagot el nem bírták» és mert a nők «the nice dames of London», igen erélyes módon az által tiltakoztak e kellemtelen újítás ellen, hogy oly szobákba és oly házakba belépni vonakodtak, amelyekben seacoallal fűtöttek, sőt még a kőszéntűzön főtt húst is visszautasították. De sem a király hatalma, sem az asszonyok akaratossága nem tudta az új tüzelőanyagot leküzdeni, mely 1320-ban nemcsak Londonba, hanem már a királyi palotába is diadalmasan bevonult. Ennek főokát különben a fa árának folytonos emelkedésében kell keresni. III. Edward és II. Richard királyok uralkodása alatt, illetve az 1376. és 1399. években a kőszénmérésnél elkövetett csalásokat, pellengerreállítását büntették. Hogy a szénnek Angolországban való fogyasztása mily arányokban emelkedett, azt az akkori idők statisztikai adatainak hiányossága nem engedi megállapítani, de abból a kevésből, ami mégis megvan, daczára minden nézagosságnak, ki lehet hozni, hogy a fogyasztás lassan és fokozatosan emelkedett. Az angolországi szénrel való kereskedés is mindjobban fejlődik és 1315-ben Newcastle az ásatag tüzelő anyagot már Franciaországba exportálja, mint azt az «Annales des Mines» 1842. évi folyamában megjelent azon közleményből meg lehet állapítani, mely szerint valamely közelebbiről meg nem nevezett, Pontoise-ból való hajós «buzarakományát Newcastle-ban kirakva, ahelyett szenet vesz fel hajójára, hogy azt Franciaországba szállítsa». Ezidőtájt azonban már St. Etienne-ben is üzemből állottak a szénbányák, amint azt azon okmány igazolja, mely szerint 1321. évi február hó 18-áról való keltezéssel (l. Payret-Lallier. Traité de la législation des mines) Seigneur de Roche la Molien, ki itt, St. Etienne közelében lakott «Pier Martin Chagnon»-t arra autorizálja, hogy Sicur de Lurien birtokán, a termelés értéke 50%-ának lefizetése ellenében, szénbányászatot üzzön. A XIV. század huszas éveitől kezdve St. Etienne fegyverkovácsai majdnem kizárólag szülőföldjük szénét használják műhelyeikben és 1321-ben még királyi dekretum is kerül kiadásra, melynek értelmében «Loire vidékének urai», a birtokuk területén termelt szén 1% adának beszerzésére jogot kapnak.

Valószínű, hogy Auvergne-ben is már üzemből voltak ezidőtájt és teljesen bizonyos, hogy 1349-ben bírói szemlélet tartottak itt, melyről nyilvános okiratot is felvettek. (Közölve a «Description des mines de Brassac»-ban az 1351. év folyamán.) Ezen okmányban arról tanuskodnak, hogy a Roche-Brizens-bányák képzhetetlen idők óta ismeretesek.

Franciaország egyébként még nagyon is rászorult ekkor az angolországi szénre és az Angolországból Franciaországba való szénbevitel a XIV. és XVI. századok folyamán annyira megnövekedett, hogy III. Eduard király korában Franciaország — mint írják — «sea-wal» nélkül éppen úgy elpusztulna, mint a hal víz nélkül és drót-, acél-, arany és egyéb fémipara Angolország szene nélkül megsemmisülne. A XIV. század közepe táján először találunk említést Szászország szénéről, még pedig azon 1348. évből származó kovácsrendszabályban, *Livichen* falain belül, a kőszénnek kovácsoló célokra való használatát tiltja: *Das sullet ihr wizen, daz alle smiede, die inderhalb der mur sitzen, mit nichte sullen smiden mit steinkoeln.* (Tudjátok meg, hogy mindazon kovácsok, kik a falon belül laknak, ne kovácsoljanak kőszénrel.) Ezen tilalom okát nem ismerjük. A *Plauen* környékén üzemből levő kőszénbányászás kezdetét 1540. évre teszik.

Ugyancsak a XIV. század közepe táján indul meg Rajna, *Westfalia* ma virágzó kőszénbányaipara Schüren (Dortmund vidéke) környékén ekkor egyszerű ásások (*Kohlengruben*) útján termelték a kőszénrel. (*Daspe Geschichte Bochums, Programmbeilage des Gymnasium in Bochum. 1890.*) a tulajdonképeni kőszénbányászat, nagyobb terjedelemmel azonban csak a XV. században veszi kezdetét. *Westfalia* szénéről először 1317-ben emlékeznek meg az okmányok és az első ilyeszerű feljegyzés *Essen* kórháza alapítási oklevelének a következő kitétele: *Angylum vero que est ante Cameram Martharum habeant omnes fratres pro depositione lignorum et carbonum sub. et supra.* (Müllmann. Statistik d. Reg. Bez. Dusseldorf II. 418). A többi német és szomszédos kerületekben kezdődött és nagyobb terjedelmet vett kőszénbányászat történelmére vonatkozó adatok kivétel nélkül az újabb, sőt nagyrészt a legújabb korból valók, a miért is tulajdonképen nem is ide tartozók. Futólag megemlítjük mégis, hogy Wettin kőszéntelepeit a poroszországi szász provinciában már 1466-ban fedezték fel, de csak 1583-ban vették lemivélés alá. Egyebekben csak arra lehet még rámutatni, hogy különösen a kőszén gyakorlati alkalmazására vonatkozó adatok igen hiányosak, okmányolva sehol sincsenek és legfeljebb mondaszerű hagyományoknak minősülnek. Annyi bizonyos, hogy eleinte csak a vidék lakossága értékesítette a kőszénrel, mint azt a *löze-*

get illetőleg sok helyütt ma is tapasztalni lehet. Nagyobb terjedelemben és különösen a technika céljaira való hasznosítása az erdőségek pusztulásával van okozatos összefüggésben, mi természetesen ott volt leginkább érezhető, a hol a környéken kohóműtelepek, üveghuták, sófőzők, stb. állottak üzemből. Miután a kőszén ily helyeken a pusztuló erdőségekből származó

tüzelőanyagot igen jól pótolhatta, nagyon érhető, hogy az állam is hozzájárult az erdőgazdaság védelméhez, a mint a különböző erdőrendszabályok (Szászországban pl. 1560-ban) igen határozottan bizonyítják.

(Freise: Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1906. 50. szám.)

Lts.

Villamosság alkalmazása petroleumra fúrások alkalmával.

Mindenesetre rendkívül feltűnő jelenség, hogy a villamosság, a mely az utolsó tizenöt év alatt az ipar minden mezején oly páratlan sikereket ért el, a bányamivélés terén óriási lendületet vett, éppen a mélyfúrás terén még mindig nem tud érvényesülni.

A huzakodás, a mélyfúrás különleges voltaival ugyan némileg megokolható, mert alig van egy második oly ágazata a technikai tevékenységnek, a mely annyi eshetőséggel kell, hogy számoljon, melynek eredményessége annyira bizonytalan, mint éppen a föld rejtett kincseinek feltárására irányuló ezen nehéz, költséges és időtrábló munkát. Hányszor csaldódik itt a tudás és hányszor kerekednek a természet nyers erői a megfontolt kombinációk fölé. Mi természetesebb tehát annál, mint hogy ezen ágazat munkásai azon munkamódokhoz ragaszkodnak, a melyek gyakorlatukban leginkább beváltak. Nem csodálkozhatunk azon sem, hogy a kanadai az ő megszokott rudazatos fúrásától, a pennsylvániai az ő fúrókötelétől nem akar tágitani, a galeziai az öblögető mélyfúrástól egy tapodtat sem enged és ezen ragaszkodását avval okolja meg, hogy az ő területén csakis az ő saját módszerével tudja és lehet a mélyfúrás közben előfordulható összes nehézségekkel sikeresen megküzdeni. A különféle fúró módszerek kipróbálásának valóságos versenypályája Rumánia olajterületein nyílt meg a hol a kormány különösen nagy súlyt fektetett arra, hogy a mélyfúrás gyakorlati embereit, mindenünnen összevonja, s ezeket saját fúró módszereik gyakorlati kipróbálására buzdítja. Különösen jószolgálatot tett Rumánia kormánya az által a mélyfúrásnak, hogy saját nemzeti kiképzésére Campinában fúróiskolát létesített. Ezekből a körülményekből okolható meg különben az is, hogy Rumániában először győzték le, az elektromosságna a fúrótechnikába való behozatala ellen, általában mutakozott ellenszenvet és Rumániát illeti meg a dicsőség, hogy már 1899-ben belevonta az elektromos energiát a petroleumtermelés szolgálatába. Bakuban csak a legújabb idő óta követték Rumánia példáját, de egyebütt még csak

itt-ott és elvétve kísérleteztek ebben az irányban.

A mi az elektromos energiának, a mely fúró munkák közben való hasznosítását illeti, az volna a legkedvezőbb eset, ha az elektromos motort a fúrólyukba beereszteni lehetne, azért, hogy az mindjárt ott és közvetlen munkával végezhesse a kőzet összemorzsolását. De éppen az a baj, hogy ez a közvetlen munka ütközik a legtöbb nehézségbe. A milyen könnyű dolog, kisebb-nagyobb, forogva-, lökve- vagy ütve működő kőzetfúró gépeket, rövid fúrások létesítése végett üzembe helyezni, ma már 120-féle ilyen gép konkurrál egymással éppen olyan nehéz ilyen készülékeknek mély és szűk fúrólyukak számára való olcsó szerkesztése, hogy ezek céljuknak és rendeltetésüknek tényleg meg is feleljenek. Feladatukat tényleg meg is oldják. Ilyen szerkezetek tényleg nem is léteznek még, bár ebben az irányban is kísérleteztek már, mint azt Tecklenburg jeles művéből tudjuk.

Mindenekelőtt két tippal kell számolnunk. Az első típus a szolenoidos, a másik a motoros fúrás rendszerét követi. Az elsőnél elektromos áramlások váltakozó behatása, a vésőfúró ide s oda mozgását idézik elő. Egy ilyen szolenoidos lökve dolgozó fúró gépet először Siemens W. szerkesztett; javító módosítása Tomson S. Hont-tól, átalakítása Morrinitól származik. Utóbbit Amerikában kísérletképpen alkalmazásba is vették.

A második elv szerinti gépeknél az elektromos motornak forgó mozgása lökve működő mozgássá van átváltva, a mi természetesen csak igen komplikált szerkezetek közbeesetése útján lehetséges, melyek azután a gyakorlatban csakamar megtagadják a szolgálatot.

Nem szabad megfeledkezni azon angol rendszerű alagút-, illetőleg aknafúróról, a mely mint Richard R. és Laudon R. (Middlesex) 6690. angol szabadalma bizonyos figyelemre érdemes. Valamely acél drót kábel, amely az izolált vezető drótokat is hordja, a kettős fémhengerekkel körülvett és így minden külső sérüléstől lehetőleg megvédett elektromos motort a fúrólyukba bebocsátják. A motor belső tokja-

nak részegesztett felső fedélapja át van vágva, hogy oda az alsó rudazatot és nehezítő súlyra lehessen akasztani. A fúrószerzőmnek a fúróluk zsomptalpára való érkezésének pillanatában az alsó rudazat és a nehezítő súly lejjebb száll, miközben négy sugarasan állított kilíneset a motortoknak köpenyfelületén előre kivágott nyílásain át, a fúróluk oldalfalába beszorít, úgy hogy a motor házának az aknában való előfordulása lehetetlenné van téve.

A kettős tokba bezárt motor a hajtóáramot két tömített módon hozzá bevezetett vezetősodrony útján kapja. E vezetődrótok természetesen másrészt az aczélkábelrel vannak vezetékes kapcsolatban. A motor orsója meg van hosszabbítva és gondosan szerelt tömítőcsapon van át dugva. Ezen orsó alsó végéhez szerelik azután végre a vágó-, illetve a fúrószerzőmöt.

Hasonló és közel egyező elv szerint van Schwend K. féle (Mühlheim a Rajna m. n. B. Sz. 36155) mélyfúrókészüléke megszerkesztve, csak hogy itt a sárgarézbe való henger nem vízzel, hanem parafinolajjal vagy más, a villamosságot rosszul vezető folyadékkal van megtöltve. A motor a Schuekert-típus szerint épült és ugyanoly fordulásszámot végez, mint a hozzája akasztott fúró. Ha azt akarják, hogy a fúró l-szabban mozogjon mint a motor, a kettő közé dörzsölő-ellenállást kapcsolnak be. A motornak csapágóit szalmiák-oidattal hűsítik, a szalmiák-oidatot a fúróluk kiöblögtetésére is használják. Hogy a motor tokja a bélelésesében el ne fordulhasson, sarokvasakkal van a csövek belső felületéhez támasztva.

Lényegesen eltérő a Sperry A. E. (Chicago. N. B. sz. 50912) féle mélyfúrókészüléknek a szerkezete, mert itt az elektromotor fogaskerék átvitelrel forgatót mozgat, mely vezető-rúd közvetítésével a fúrót hozza működő mozgásba. Visszahúzás közben a fúrót előre lökő csavaros rugó vissza van szorítva. Az előre-lökés, az elektromotor göröndjétől teljesen függetlenül történik, mert ez a forgatók tárcsáival, az előretolás közben kikapcsolódó kötésben van.

Az ismertebb mélyfúrógépek sorából még megemlíthetők: a Sprague Electric Railway and motor Co., New-York elektromos lökve fúrója, a Fulton-Gardner-féle (Chicago) elektromos mélyfúró (455037. sz. amerikai szabadalom) és a Vebber Wesley-féle (Pittsburg) elektromos mélyfúró-készülék (431131. sz. amer. szab.).

Ha eddig azokat a viszonyokat tárgyaltuk, a melyek körében az elektromosság a mélyfúrás terén nem boldogulhatott; most már azokra a viszonyokra fogunk áttérni, a melyek között a villamosság már a mélyfúrás körében is tért foglalni kezd; miközben Rumániára és az ott divó mélyfúró üzemmódokra kell visszatérnünk.

Itt különösen a «Steana Romana» jár elől, mely társulat a prahova-kerület petróleummezőin, különösen Pedig Campinában és Bstenariban teljesen villamossággal üzi már fúrómunkálatait. Az erőtelepek leírásait itt bátran mellőzhetjük s elég, ha a rendelkezésünkre álló üzemi számadásokból megállapítjuk, hogy az elektromosan üzött mélyfúrás, a fúróluk mélysége és tágassága arányában (340—450 m mélység, 5—14 hüvelyk átmérő) 14400—18000 K-ba kerül, a mely összegbe az áram bele van számítva, az installáció költsége azonban nincsen számításba véve. Igaz, hogy az ár nem igen alacsony, de azért mégis nagy az aránylagos nyereség, ha tűzbiztonságot, a helyben és munkaerőben való megtakarítást figyelembe vesszük. Elmarad a fűtők, a gépész, a azénhordozók bére, melyet együttesen legalábbis 6000—7000 K-ra lehet becsülni, megtakarítják a gépek és kazánok szerelésére és demontálására fordított időt és költséget, elmarad a drága, nem mindig pontosan funkcionáló és sokszor igen veszedelmes gőzvezetés és elmarad a sok üzemi zavar, úgy hogy az elektromos fúróüzem a gőzzel való üzemmel szemben 40—50% megtakarítással dolgozik; 360 napon át zavartalanul munkában lehet és az erőt éjjel-nappal pontosan oda kapja, a hol az elhasználásra kerül. Nem utolsó előnye végre az elektromos üzemnek, hogy a helyiségek világítása egyszerű és kellő gondozás és felügyelet mellett veszélytelen is.

Igaz ugyan, hogy az áramot vezető kábelt rendkívül gondosan kell lerakni, hogy az olajos, gázos, tehát tűzveszélyes épületekben rövidzárlat, villámcsapás, vagy egyéb okok miatt, oly veszedelmek kútforrása ne legyen, mint a milyenek a gőzzel való fúrásüzem tüzelő helyei nyomában keletkezhetnek. A kábeleket a föld alatt ólomcsövekbe beágyazottan kell, hogy vezessék, vagy pedig akként kell eljárniok, hogy az ólomburkolással elszigetelt vezető drótokat vasszögekben elhelyezve rakják le. A vezeték 20 m-nél közelebb ne érjen a fúró-tornyokhoz. Még a világítás céljait szolgáló vezetéseket is ólomba kell foglalni. A lámpák leghelyesebben Siemens-Halske rendszerű «Grubentyp»-ek, melyek foglalása porcellánból és erősen zománcozott pléhből készült. Az izzótestet erős üveghenger és sodronykosár védi; minden vezetősodronyszámára külön kontaktusnyílás van hagyva.

Hogy mindenütt ott, a hol elektromos erő rendelkezésre áll, a nyomattyúnak mozgatására is csak elektromos erőt és nem gőzerőt használnak természetes és bővebb megokolást nem kíván, hogy azonban szivattyúzás munkáját is már villamosan végezik az külön megjegyzésre érdemes. Az öblögtető és az olajnak szivattyúzására szolgáló gépek erős csillekerekre vannak szerelve, hogy egyik helyről a

másikhoz átvihetők s bármely ponton üzembe helyezhetők legyenek.

Érdekes, hogy az elektromosságot már mentő munkák közben is sikeresen alkalmazásba vették. Egy 300 m mély fúrólukban a letörött fúrófej megszorult és iszapba fult. Mikor már minden mentőkíséret meghiusult a «Berliner Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft» 1.5 hosszú, 7 cm vastag elszigetelt dróttal körülcsvart vasrudat erősített a vezetőkábel-vas-kötélre, melyet a fúrólukba leeresztettek. A rúd a fúrófej töredéket megérintette és a vezetékbe bocsátott 30 ampére erősségű villamos áram azt a rúdon akadály nélkül, könnyedén kiemelte a veszélyeztetett, költséges fúrólukból. Dürrige a letörött fúródarabok, fúrótüretek és leszakadt fúrórészek kiemelésére és mentésére szabadalommal védett seprő-alakú oly elektromágneses fogókészüléket szerkesztett, melynek magrudjai eltolhatók, úgy hogy a magemelésre kerülő tárgyat körül fogják, magnetizálják és kiemelését lehetővé teszik.

Végre még azon két villamos készüléket kell megemlíteni, a melyek a fúróluk kivilágítására vannak rendelve. Az egyik a Trouvé G. féle «Erygmatoskop», a mely nem egyéb oly villamos lámpánál, a melyet az áramvezető drótján a fúrólukba bebocsátunk. A fúróluk (250 m mélységig) bármely pontján megállhat a készülék, hogy az oldalak szövését és alkotását tükröződés alapján és távcső segítségével megvizsgálni lehessen. A második készülék 500 normalgyertya-erősségű férysugárát a kútakna szájnyílásához veti, honnan azokat tükrökkel, a zsompon 50 m mélységben dolgozó munkásokhoz levetítik.

Ha végezetül még megemlítsük, hogy a rumániai petróleum kútaknak zsomptalpon még elektromosan hajtott rotációs szeleltetőket is alkalmaznak, körülbelül elmondottuk mindazt, a mit az elektromosságnak a mélyfúróüzemben való mai alkalmazásáról elmo dani lehet. Kíváncsú és teljes joggal várható, hogy villamosság a bányanivelés technikájának ezen ágazatában is elfoglalja az őt megillető helyet.

(Org. d. Ver. d. Bohrtech. 1905.)

Lts.

Rövid közlemények.

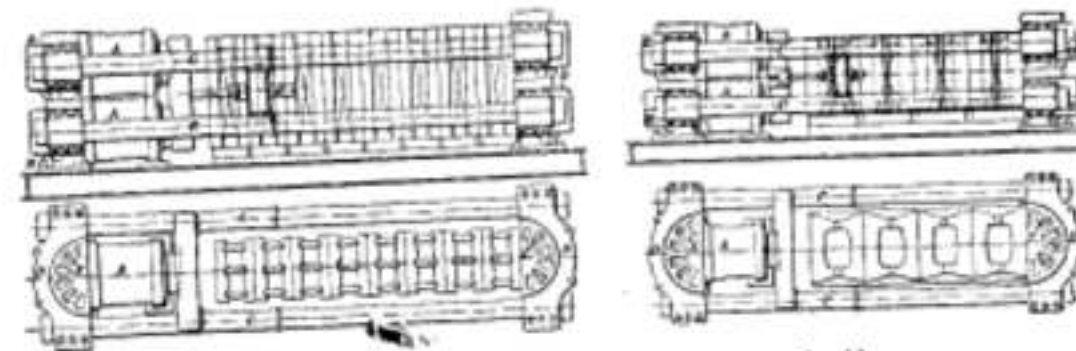
Az aczél-ingotok tömörítése kokillában. A J. Capron leírja a készülékeket és a módszert, amely szerint a Jessop-féle aczélműben Sheffieldben dolgoznak, az aczél-ingotokban levő üregek (lunker) eltávolítása céljából.

A kokilla maga különleges szabadalmazott alakú s úgy van szerkesztve, hogy a nyomást a vízszintes síkban lehet reá gyakorolni. Egy-

más mellett egy vagy két sorban úgy állíthatók fel, hogy egy sajtó végezze az összes ingotok sajtolását. A kokillák és a sajtó szerkezete tisztán kivethető a mellékelt 1—3. ábrákból. A kokillák a sajtó belsőjében foglalnak helyet s itt közvetlenül teleönthetők akár csatorna, akár alsó közlekedő csövek segélyével. Az összes ingotok egyszerre öntetnek. Amint az öntés után egy pár perc múlva a kéreg köröskörül némileg megszilárdult s az aczél a kokilla-falaktól elvált, munkába lép a sajtó.

A sajtolás eszközölhetése végett kétféle kokillaalakot használhatunk. Az 1. ábrában a kokillaköpenyeg merőlegesen két félre van osztva s a fél darabokat mindkét oldalon

egy-egy betét darab kapcsolja össze. Amint a kéreg kellőleg megszilárdult, a betétdarabokat kihúzzagatják és a sajtolás megkezdődik s addig folytatható, amíg a fél kokillaköpenyek teljesen összeérnek. A sajtolás menete teljesen a munkás kezében van s rendesen akkor ér véget, ha a nyomás az ingot felületén cm²-kint körülbelül 300 kg.-ra emel-



1. ábra.

2. ábra.

kedett, amikor az ingotok teljes tömörítése biztosítva van.

A kokillaszerkezet egy másik változatát a 2. ábra mutatja. A kokillák oldalfalai itt hornyokkal vannak egymáshoz illesztve; a hornyok olyan mélyek, hogy a sajtó működésének elég teret engednek. — Miután itt semmiféle betétdarabot eltávolítani nem szükséges, az öntést a sajtolás azonnal követheti.

Az eljárás már régen tul van a kísérletezés állapotán s az említett aczélműben két év óta rendszeresen dolgozik. A sajtó 1100 tonna erejű s a különféle nagyságu ingotok sajtolására a következő időtartamok mutatkoztak szükségesnek:

Egy db. 1700 kgos ingot sajtolására	45 perc.
Két " 850 " " " "	35 "
Hat " 420 " " " "	25 "

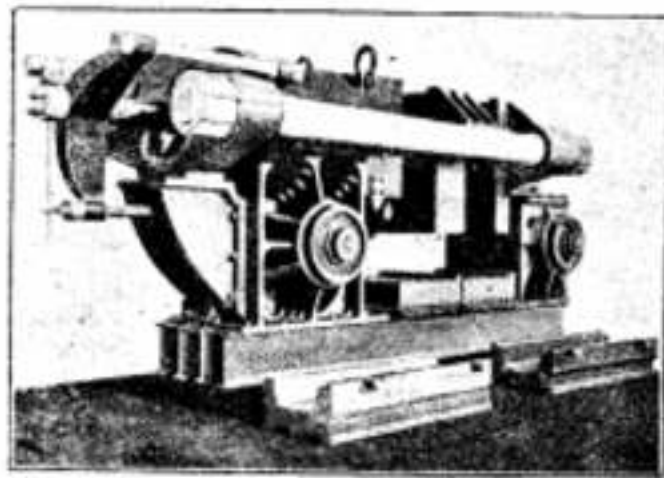
Egy hatvan tonnás aczéladag sajtolására 8000 tonnás sajtó szükséges, amelyet egy 30 lóerejű nyomószivattyú üzemben tarthat.

Az ingotból 5 százalék hulladék származik, amióta ezt a módszert használják a tömörítésre. Előnyeit a következőkben összegezi:

1. Teljesen tömör ingotot gyárt; a hulladék a nullához közel áll.

2. Az ingot minősége a legelső folyékony anyag eltávolítása folytán, amely a kivált P-t és S-t tartalmazza, sokat nyer.

3. Az ingotok öntése és tömörítése egy helyen történik és semmi szállítási művelet nem szükséges a két művelet között.



3. ábra.

4. A berendezés egyszerű és olcsó s a munka semmi különös ügyességet nem igényel.

5. Az ingot oldalfejtései teljesen párhuzamosak s ez a hengerlést nagy mértékben megkönnyíti.

Szigorubb minőségi feltételekkel bíró anyagok előkészítésére megbecsülhetetlen szolgáltatásokat tesz ez a berendezés. Ilyenek a kerékabroncsok, tengelyek, dróthúzásra való bugák, kovácstárgyak számára való aczélingotok.

(Engineering, 1906. máj. 18.)

K.

Ócska aczélsinek áthengerlése. A mint általánosan ismeretes, a használhatatlanság miatt kicserélt aczélsinek rendkívül nagy mennyiségben halmozódnak fel a vasutak rakodó helyein; ezeknek értékesítése nehéz feladat, miután úgy a beolvasztás, mint az újrahengerlés igen költséges műveletek. Sok

kísérlet történt már eddig is ennek az anyagnak jobb értékesítésére nézve, abban az irányban, hogy az áthengerlés által ismét használható síneket nyerjenek, mindeddig azonban a Mc. Kenna-eljárás kivételével nem ismerünk olyan módszert, amely az ócska aczélsínnek a hulladék-vasnál nagyobb értéket adna. Óriási az a mennyiség, amely aczélsínből így felhalmozódott ottan, ahol a hulladékvas áron nem akarnak túladni rajta. Így például az Egyesült-Államokban állítólag 40,000,000 t. ócska sín fekszik, jobb időkre várva. A fent említett eljárás most egy új módszer fog csatlakozni a feladat megoldására s az az új módszer gyökeresen eltér minden előbbtől, amely a sínek áthengerlésére irányultak. A feltaláló Mr. James E. York New-Yorki lakos. A berendezés, amelylyel Mr. York célját elérni akarja, két hengerpárból áll, az egyiket «Universal» hengernek nevezi el, a másiknak a «Transverse» nevet adta.

Az első hengerpáron a kopott aczélsín feje tetszesszerű alakra hengerelhető s előállíthatni rajta az eredetnél természetesen valamivel könnyebb szelvényű síneket, amelyek a kisebb forgalmu vonalakon használhatók. A második hengerpáron az ócska sín bárminő szelvényű anyaggá hengerelhető ki 3-0—3-2 méter hosszúságig. A feltaláló éppen ettől a második hengerpártól várja a legnagyobb eredményeket, a mennyiben az ócska sínből igen olcsó vasúti talpfákat akar hengerelni, bárminő kívánt alakban. Számításait arra alapítja, hogy a vasúti talpfának használható faanyagkészlete a kimerüléshez közeledik s nincs messze az idő, amikor a faárak a talpfa alkalmazását lehetetlenné teszik s annak más módon való pótlására kényszerítenek. A feltaláló Londonban kicsinyben szándékozik bemutatni e nyáron eszméje életrevalóságát.

(Engineering, máj. 11.)

K.

A finom lemezek hólyagosságának és merevségének okairól. Az Iron and Steel Institute májusi gyűlésén e czímen Edward F. Law tartott felolvasást olyan irányú munkásságának eredményeiről, amelyek a czímben említett s gyakran tapasztalt jelenségnek megmagyarázására és elkerülésére vezetnek.

A hólyagosságot már évek előtt vizsgálat tárgyává tették s azt találták, hogy származhatnak olyan hólyagokból, amelyek már az ingotban benne voltak, továbbá azoknak a közép terményeknek túlhevítéséből, amelyekből a finom lemez készül; a túlhevítés folytán nagy jegecek képződnek, amelyeknek elnyújtott lapjai a további hengerlés alatt, az újrahevítés, a maratás és a lágyítási műveletek valamelyikének folyamán egymástól elválhatnak s hólyaggá fejlődnek.

Ez a tapasztalat azonban nem ad magyará-

zatot arra nézve, hogy a teljesen egyforma kezelésben részesülő többféle eredetű aczélananyagok egyike miért ad hólyagosabb lemezt, mint a másik. És különösen nem ad felvilágosítást a merevségre és törekenységre. Ez utóbbi két tulajdonságot tehát rendszeres vizsgálat tárgyává tette s az aczélananyagot a feldolgozás egész menetén összehasonlító próbáknak vetette alá. A legelső megállapítás az volt, hogy a hólyagos anyag majdnem kivétel nélkül rideg volt, de a rideg anyag nem mindig volt hólyagos.

A mikroszkópi vizsgálat a túlhevítésnek nyomait sem mutatta, ellenben elárulta azt, hogy a rideg és hólyagos anyag vegyileg kevésbé tiszta, mint a szivós anyag. Ilyen esetekben az eredeti középterményre vagy bugára visszaterve a vizsgálattal a tisztáltságot kifejeződések alakjában itt is meg lehetett találni. Ilyen tisztáltságot főképpen a P, S és egy harmadik anyag, amelyet a felolvasó oxydnak nevez.

Egy kísérleti sorozatot a következő táblázatban mutatunk be:

Sor-szám	Az anyag származása	A mikroszkópi vizsgálati felület	Kihengerelve		E l e m z é s			
			jó tábla	rossz tábla	C	S	P	Mn
65	Savanyu Bessemer ...	tiszta	24	—	0.131	0.061	0.049	0.310
66	" " " " " "	piszkos	15	9	0.136	0.061	0.081	0.350
67	" " " " " "	igen tiszta	24	—	0.166	0.056	0.075	0.360
68	Bázikus Bessemer ...	igen piszkos	5	19	0.117	0.071	0.090	0.480
69	" " " " " "	tiszta	24	—	0.132	0.069	0.074	0.385
70	" " " " " "	igen piszkos	16	7	0.106	0.079	0.098	0.440

Ezekben a példákban a P és S tartalom elég világosan mutatja a merevség okait. Sok esetben azonban az elemzés, miután az oxyd tartalomról nem ad felvilágosítást, teljesen homályba hagy bennünket. Ilyenkor a mikroszkóp teszi meg a szükség s szolgálatot.

Az oxydok hatása a merevség és hólyagosság előidézésében olyformán magyarázható meg, hogy a marató-kádban, ahol a hidrogén bőségesen fejlődik, behatol a vékony vasrétegen keresztül a lemez belsejébe s ott redukálja az elszórt oxydtömegeket, víz, illetőleg gőzképződés kíséretében. A gőz molekulatérfogata nagyobb levén, mint a H. molekuláé, az aczél likaesáin nem tud szabadba jutni, de miután az oxyd által elfoglalt térben sem fér meg, üreget szorít magának az aczélban s ezzel megvan indítva a hólyagképződés, amely a következő kezelése alatt terjedelmében megnagyosodhat. Ez a vegyi folyamat kemény aczélban (0.8 százalék C-tartalmában) néha törést is okoz a maratás alatt.

Kén és foszfor hatása abban nyilvánul, hogy ezek az elemek az ingot közepe és teteje felé húzódnak a megmerevedés alatt és ott vegyületek alakjában kiválnak az aczélananyagból. E kiválások gömbalakuak, a gömb azonban a megmunkálás folyamán széttáplul s mintegy választólapot képez az aczélkristályok között.

A kén mangansulfid alakban válik ki, a P pedig mint Fe₃P. A kiválások létezését az ingotból, a lemezek hibás részeiből vett elemzési és a mikroszkópi vizsgálatok tanúsítják. Az ingot ilyen részéből kihengerelt lemezbuga és finom lemez vékony vaslapokból van összetéve, amelyeket a mangansulfid és vasfoszfor rétegek választanak el egymástól. Ha az ilyen finom lemezeket hajlítjuk, a vaslapocskák, mint képlékeny anyagrészek, elcsúsznak a választó-réteg fölött s a törési hajlandóság erősen fellép a lemezben.

Az eredményeket a következőkben foglalja össze.

1. Az oxydokat tartalmazó aczél a későbbi kezelésben hólyagosabbá válik. Ennek a vesz-

delemnek a Bessemer aczél jobban ki van téve, mint a Martin-aczél.

2. Magas kén- és foszfortartalmu aczél mindig merev és törékeny, különösen akkor, ha a finom lemezek nagy és lassan hűtött ingotból hengereltetnek ki, amelyben a kiválás a legnagyobb mértékben ment végbe.

(Engineering, 1906. máj. 18.)

K.

Az «Iron and Steel Institute» tavaszi gyűlése május 10-én kezdődött Londonban s két napig tartott. Mint rendszeren, most is sok érdekes vizsgálat és tanulmány eredménye hozott nyilvánosságra felolvasások alakjában. Az érdekesebbeket kivonatossan a jelen és következő számainkban közöljük.

Vas cementálása zárt edényben. A kovácsvasból készült tárgyak felületének keményítésére egy új eljárást kezdenek az újabb időkben alkalmazásba venni, amelynek fő jellemvonása az, hogy a nagyobb mennyiségű szén-

hez egy kisebb mennyiségű foszfort is visznek be az anyagba. A vastárgyat csontszénporba ágyazzák be, mint rendszeren, a porba azonban belekevernek mintegy 20 gr. sárga vérlúgsót, 17 gr. kaliumcyanidot és 25 gr. foszfort. Az edény, a melybe a keményítendő vastárgy és az említett keverék helyeztetik, a rendes módon lezáratik s a nyílások agyaggal eltömötnék. Az izzítás világosveres szintől egészen fehér színű izzásig fokozható. Az izzítás után a vastárgyokat még izzó állapotban meleg vízbe dobáljuk. Az eljárás állítólag a legszebb eredményeket adja. Egy körülbelül 180 kg. súlyú vastárgy például így kezelve, 0.1 mm. vastag kemény kérget kapott, a melyet semmiféle szerszámmal megtámadni nem lehetett, bár a szerszámok a legkitűnőbb aczélel készülték; az anyag forrasztása azonban kitűnően sikerül. (Engin. and Mining Journal, ápr. 28.) K.

Az Egyesült-Államok kormánya által a Szt.-Louis kiállítás alkalmával kiküldött szénvizsgáló bizottság terjedelmes munkában tette közzé megfigyeléseinek eredményeit. A vizsgálat kiterjedt a szén elemzésére és ennek alapján való osztályozásra, kazánfűtési kísérletekre, gázfejlesztőkkel való kísérletekre, különös tekintettel a gázgépekben való közvetlen használhatóságára nézve s végre a szénbányákban származó hulladéknak és porszennek briquetálás, mosás és kokszolás által történhető értékesítésére.

A gázfejlesztőkkel való kísérlet Taylor-féle fűvőszéles generátorban történt, a melynek fejlesztő ereje 250 lóerő volt. 24 különféle kőszén és lignit került vizsgálat alá s a vizsgálat tartama 22-nél ezek közül 30 óráig volt. A csel nem a fejlesztő és a gázgép hatásfokának megítélésére irányult, hanem első sorban arra, hogy melyik szén minő mértékben alkalmas gázfejlesztésre. A szénfogyasztás ekonomijára vonatkozó kísérletek másodsorban végeztek s ezek egyenkint 72 óráig tartottak. Az eredményeket a jelentésben E. W. Parker a következőkben foglalja össze. «A bitumenes szénfajták és a lignitek gázfejlesztésre egészen alkalmasak s ez a gáz gázgépekben használható körülbelül 50%-nyi tüzelőanyag-megtakarítással. Az összehasonlító kísérletek mutatták, hogy 1 t. szén gázfejlesztőben feldolgozva ugyanannyi erőt szolgáltatott, kereskedelmi alapon számítva, mint 2½ t. ugyanazon szénből Heine-kazánok alatt eltűzelve s egyszerű Corliss-gőzgépben fejtven ki az energiát. Az is kitűnt, hogy a lignitből jobb minőségű gázt lehet előállítani, mint a jobb fajta bitumenes szenekből s 1 t. lignit, gázfejlesztőben elgáztva, annyi erőt szolgáltat, mint a legjobb minőségű Pennsylvániai vagy Nyugat-Virginiai kőszén kazánok alatt eltűzelve».

Tekintettel arra, hogy a kísérletek alatt a gázfejlesztő javításokat igényelt s hogy nem mindenik szénfajtának sajátosságaihoz illett hozzá a szerkezet, hogy a gázgép egyszerű hatású volt, az összehasonlítást tovább folytatni nem lehet a compound és sűrítővel ellátott gőzgépekkel. A Szt.-Louisi kísérletek azonban jogos reményt nyújtanak a silányabbnak tartott szenek használhatóságára s általában a szénben rejlő energiának tökéletesebb értékesítésére nézve.

(Engin. and Mining Journal, ápr. 28.) K.

A kohászat megoldatlan feladatai. R. A. Hadfield az angol vasipar és a vaskohászati tudomány egyik vezéralakja a James Forrest nevére nevezett előadási sorozat legutóbbi előadásán az anyagvizsgálási módokról s ezek révén a vizsgált anyag fizikai tulajdonságainak felismeréséről, e tulajdonságok valószínű okainak megtalálásáról is megemlékezvén, egy érdekes összehasonlító kísérletet ír le. A kísérlet abból a czélel végeztetett, hogy bemutassa, mennyire hamis lehet az ítélet, a mely a rendes statikai anyagvizsgálási módszer adataiból vonja le következtetéseit.

A legjobb minőségű lágy aczel, a melynek C-tartalma 0.12%; Si-tartalma 0.02%; S 0.02%; P 0.02%; Mn 0.28% volt, képezte a vizsgálat tárgyát. Kellőleg előkészítve, vagyis normális állapotában az anyag a következő mechanikai tulajdonságokat mutatta: rugalmassági határ 25 kg. per mm², szilárd 43.5 kg. per mm², nyúlás 35% és keresztmetszet-csökkenés 65%. A bemetszett rudat hidegen teljesen át lehetett hajlítani.

Ugyanezen aczélel vett más rudak körülbelül 1200° C. hőmérsékre hevítettek s lassan lehűtettek. Az eredmények most a következők voltak: rugalmassági határ 14 kg. per mm²; szakítószilárdság 34.5 kg. per mm²; nyúlás 46%; keresztmetszetcsökkenés 64%.

Az összehasonlításból arra a következtetésre jutnánk, hogy a nyúlásnak 11%-nyi emelkedése 35%-ról 46%-ra s a keresztmetszetcsökkenésben nyilvánuló nagy képlékenység együtt jár az anyag nagyobb ellenállóképességével ütési igénybevételekkel szemben. Az ütési próba azonban azt mutatta, hogy a bemetszett rud, mint az öntöttvas úgy törött, a nélkül, hogy egy fokot is lehajlott volna. És ennek ellenében ugyanabból az anyagból vett hasonló nagyságu próbárd bemetszés nélkül, ütések alatt, teljesen át volt hajlítható.

Ez a különös viselkedése az anyagnak tisztán mutatja, hogy az aczelanyagot feldolgozó iparosoknak minő elővigyázatosoknak kell lenniök a tűzben történő megmunkálások körül, a mennyiben bizonyos, hogy hasonló elváltozások az anyagban — a merevség — adott viszonyok között már kisebb hőmérsékletnél is

fölléphetnek. Tisztán látható egyszersmind az is, hogy némely káros tulajdonságok jelenléte, a minő a merevség s a lökések ellen való csakély ellenállóképesség, a rendes szakítási kísérletek folyamán nem állapítható meg.

Azoknak a titokzatos eseteknek, a melyeket kazánlemezeknél vagy más szerkezeti aczelanyagoknál följegyeztek, magyarázatát az aczelműben vagy a kazánkovácsműhelyben kell keresnünk s bizonyos, hogy az aczellemezek gondatlan és helytelen izzításban részesültek, a mely kezelésről azonban a szilárdsági próba fölvilágosítással nem képes szolgálni.

(Engineering, máj. 11.) K.

A csapok kenése és fölmelegedése czímen tartott felolvasásában érdekes gazdasági adatokat közöl A. M. Mattice az amerikai gépészmérnökök gyülekezete előtt. Az adatok a Parsons-rendszerű kenésmódra vonatkoznak, a mely módszer abban áll, hogy a kenőolaj bizonyos nyomás alatt hatol be a csapágyakba. A nyomás változik a körülmények szerint egy pár hüvelyknyi folyadéknyomástól kezdve, egy pár vagy több lábnyi nyomásig, a mennyi éppen elég arra, hogy az olaj a csapágyakban könnyedén keresztülfolyjon s azoktól a súrlódás okozta meleget átvegye. Innen az olaj csőalaku hűtőszervekbe kerül s teljesen lehűtetik, mielőtt újólág a kenésre felhasználatnák. Miután az olaj ily módon a szabad levegővel sehol sem jut érintkezésbe s mindenütt egy zárt rendszer belsejében mozog, nem vehet fel semmi piszkot s így tisztításra sincs szükség. Az egész olajkészlet egy pár perc alatt keresztülmegy a csapágyakon s a körforgást semmi sem akadályozza.

A meglepő gazdasági eredményeknek egy pár példája a következő. Egy 400KW-os turbina 3600 percenkint fordulattal 12 hónap alatt 50 gallon olajat használt el. (A mi egységeinkre átszámítva, 6000 munkaórával a 12 hónapot, óra-lóerőnkint esik 0.065 gr. olaj). Egy másik kétturbinás telep, 750 és 400 kilowatt-os egységekkel, 16 hónap alatt csak 3 barrel olajat használt el. (Átszámítva a mi egységeinkre, óra-lóerőnkint 0.035 gr. olajfogyasztás esik.) (Engineering, máj. 11.) K.

A vasipar egy új központja. A United States Steel Corporation egy terjedelmes új vasmű építését tervezi Indiana államban, a Michigan-tó partján. A teljes mű 16 nagyolvasztóból, 84 Martinkemenczéből és 6 hengersonból fog állani. Az olvasztók termelése 3,000,000 t. vasra van számítva, a mihez 5,000,000 t. érczet fognak felhasználni. Az érczet a tavon a társulat hajói fogják lehozni a bányákból s természetes, hogy mindenütt a legújabb gépek és szerkezetek lesznek felállítva az anyagok kezelésére és továbbítására. A szén Indiana

és Illionis szénbányáiból fogják hozni, a kokszot pedig a Pocahontas vidékről. Egyelőre 4 nagyolvasztóval és 20 Martinkemenczével kezdik meg az építést, a melyeknek termelését két hengerson fogja sinekké és szerkezeti vasakká feldolgozni. A telep, illetőleg város neve Gary lesz s a tervek már most a városrendezésre is kiterjednek.

(Engin. and Mining Journal, máj. 5.) K.

Folyasztott vas vagy aczel előállítás. Folyasztott vasnak vagy aczelnek konvertorokban való előállításánál a dekarbonizáció és foszformentesítés után az újbóli karbonizáció és a vassűrű deoxidációja czéljából a vassűrűdőhöz legalább 68—80%-os ferromangánt kell adagolni, mivel ezen adalék nélkül az aczel a benne levő oxidok és oxigén-gázok következtében nem volna hengerelhető. A Hasper Eisen- und Stahlwerk czég újabban szabadalmazott eljárása a ferromangán adagolását feleslegessé teszi és mégis kitűnően hengerelhető, szívós és rendkívül lágy folyasztott vasat, esetleg tükörvas hozzáadása után kitűnő aczélel állíthatunk elő. Ezt olyképen érjük el, hogy mindjárt a foszformentesítés megkezdésétől kezdve egyenletesen és szakadatlanul a foszformentesítés egész tartama alatt finoman örölt grafitot vagy más széntartalmu vagy karboniumtartalmu port légárammal a vassűrűdön keresztül fúvatunk. Ezáltal azonnal élénk reakció áll be és a vassűrűd, mely különben csak a foszformentesítés vége felé válik higfolyóssá, azonnal higfolyós lesz. Maga a foszformentesítés gyorsabban megy végbe. A készre fúvatott folyasztott vassűrűd igen higfolyós és oxidoktól, valamint gázoktól mentes. Daczára annak, hogy minden ferromangánadalék nélkül készül, könnyen és kitűnően önthető és hengerelhető. Az új eljárás által előállított folyasztott vas 0.25%—0.3% mangánt és 0.06—0.08% foszfort tartalmaz. (Vegyí Ipar.) Sz.

A higanynak gazometrikus és titrimetrikus meghatározása hidrazinsókkal és a hidrazinnak gazometrikus meghatározása higany-sókkal. E. Ebler. Mercurisók ásványi savas oldatokban sem hydroxilamin, sem hidrazin-sók által nem redukálhatók. Ellenben ecetsavas oldatban a mercurisók natriacetat jelenlétében hosszabb főzés mellett hidrazin-sókkal lassanként az összes higany kiejtődik. Sikerült kimutatni, hogy e reakció a következő egyenlet értelmében megy végbe: $2 \text{HgCl}_2 + \text{N}_2\text{H}_4 = + 4 \text{HCl} + 2 \text{Hg} + 2 \text{N}$.

A reakció ezért épügy alkalmas a hidrazin gazometrikus meghatározására (mint N), valamint megfordítva a higanyénak.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. 5. sz.)

Bányászati és kohászati hírek.

A fémek desztillálása. Moissan francia vegyész tanár a VI-ik nemzetközi vegyészkongresszuson Rómában igen érdekes előadást tartott a fémek desztillálásáról. Ismerteti, hogy sikerült neki kivétel nélkül az összes elemeket gözalakú halmazállapotba hozni. Moissan körülmenyesen tárgyalta a villamos kemenczék berendezését és azzal való dolgot. A villamos kemencze alkalmazása a vegyészterén egészen új kutatásokat eredményezett, megalkotta ugyanis a magas hőfokok kémiaját.

A villamos kemencze 3500°-nyi hőmérsékletnél oly reakciót lehetett könnyű szerrel létesíteni, melyek közönséges, vagy az eddig egyáltalában elért hőfoknál nem sikerültek. Különösen sikerült az eddig még redukálhatatlan fémoxidokat redukálni. Ezenkívül a villamos kemenczében számos oly vegyületeket lehetett előállítani, — melyeket ezelőtt nem ismerünk, de amelyeket elméletileg létezőnek tekintettünk. Körülmenyesen ismerteti Moissan a réz desztillálását, az első ilyen kísérletét. A réz nagyon könnyen desztillálódik. Moissan-nak sikerült 8 perc alatt 380 ampére árammal 233 g. rezet átdestillálni. Az arany valamivel nehezebben desztillálódik, mint a réz s a desztillált fém szép biborvörösrőszínű por alakjában válik le. A platinfémek csoportjához tartozó fémek jelentékenyen nehezebben desztillálódhatnak, mint a többi fémek, e mellett széne nyit is oldanak fel. A vas csoport fémek a villamos kemenczében közvetlen minden nehézség nélkül desztillálhatók. Moissan-nak sikerült 20 perc alatt 1000 Ampére mellett 800 g. vasat félig ledestillálni, 200 g. urán 9 perc alatt változott gőzzé. E csoport legnehezebben illó fémek a wolfram és a molybdän. Ezen elemeken kívül Moissan még a széne nyit, titánt, szilíciumot és bórt is desztillálta. Moissan feltételezi, hogy a villamos áram 3500°-ánál az összes elemek gőzzé változnak. Ebből az következteti, hogy a nap hőmérséklete, melyet eddig 1—2 millió fokra becsültek, nem felelhet meg a valóságnak. Moissan nézete szerint a nap hőmérséklet egy pár száz fokkal alacsonyabb, mint 3500° C., mivel 3500° C.-nál az összes elemek gőzzé változnak, s a nap nem lehet kizárólag gőznemű tömeg. Különben az eddig felfedezett elemek spektroskop által, mint a nap alkotó részei állapították meg.

(Vegyi Ipar.)

Sz.

Gipszgyár Gyulafehérvárott. Mandel Manó gyulafehérvári agyagárúgyáros Gyulafehérvárott, újonnan föltárt alabástromkőbányáinak értékesítésére, gipszgyárat létesít.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Uj ezementárúgyár Lugoson. Kovács Sándor, Kovács Mór és Polgár Adolf mérnök Lugoson ezementárúgyárat létesítettek.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Uj ólomfémgyár. Az országos ipartanács végrehajtó bizottsága egy alapítandó nagyobb szabású ólomfémgyár állami támogatását határozta el. Tekintettel arra, hogy e czikkből nagy mennyiséget hozunk be a külföldről (Peterswaldból), e gyár felállítása a hazai vegyészeti ipar szempontjából nagy jelentőséggel bír.

(Vegyi Ipari.)

Sz.

Uj acélgyár Ausztriában. Több osztrák vasgyár a stájerországi Judenburgban új vasművet létesít és e célra már telket vásároltak és a szükséges gépeket is megrendelték. Az új gyár vezetője Sebastian Danner, a Poldikohó volt igazgatója lesz, ki legutóbb az A.-G. Gebrüder Böhler & Co. cég üzletvezetője volt. Az új gyár főleg finom acélárúkat fog termelni.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Az aluminiumkartell, melynek az összes termelők tagjai és mely ez év végével lejárt volna, meghosszabbították. A kereslet aluminiumban a múlt évben oly nagy volt, hogy a termelés jóval a fogyasztás mögött maradt, ami az áraknak 50 százalékkal való emelését okozta. — Az összes aluminiumművek ennek folytán megnagyobbítják telepüket, úgy, hogy a jövő évben a termelésnek jelentékeny növekedése várható.

(Vegyi Ipar.)

Sz.

A Varesi vasipar-társaság igazgatósága az 1905. évre 45 k. = 11% százalékos osztalék fizetését javasolja, az előző évi 42 k.-val szemben. A tiszta nyereség 1905-ben 615,534 k.-t tett ki. Ebből 481,590 k. jut osztalékra, 46,200 k.-val 105 részvényt sorolnak vissza és az igazgatósági javaslat szerint 87,744 k.-val az osztalék-tartalékot 481,631 k.-ra növelik.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Trojstvoer Kohlenwerke-Actiengesellschaft (Belovár) cégét Pitomaca-Cresujevacai kőszénművek rt.-ra változtatta alaptőkéjét 1 millió k.-ra emelte fel (2500 drb 400 koronás részvény.) — A vállalat részvényesei nagyrészt a budapesti tőzségi Freund-család birtokában vannak, melyet az igazgatóságban Freund Salamon és Emil képvisel.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Az Unionbank új szabadalma. Az Unionbank közelebb egy szabadalomnak jutott birtokába, mely réznek elektrolitikus úton való nyeresére irányul. A szabadalomnak a párisi Tosztza cég a tulajdonosa, mely szabadalom kihasználása végett St.-Denisben gyárat létesített. A szabadalom most tökéletesítve jut az Unionbank birtokába, mely azt Ausztria-Magyarországon, Németországban, Mexikóban és Chile-ben való kihasználásra szerezte meg, de első sorban Bécs közelében fog gyárat felállítani.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Az osztrák és németországi kaolin-gyárak, melyekhez más középeurópai kaolin-gyárak is csatlakoztak, közös elárúsító központ felállítását határozták el s e célból korlátolt felelősségű társasággá alakultak, melynek székhelye Drezdében lesz. A társaság július 1-én kezdi meg működését; igazgatója Kratochvil Antal, aki eddig a Pilsen mellett levő nyugot-csehországi kaolin-gyár vezérigazgatója volt.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Az osztrák cs. kir. földmivelésügyi minisztérium két nagy előkelő művet — az egyiket ólomra és sphaleritre, a másikat kéneskőre — indít meg a marcheggi gépgyár tervei szerint. Az első a raibli, a másik a louisenthal cs. kir. Jakobeni-bányaigazgatóság alá tartozik. Az előleges kísérletek, melyeket a minisztérium kiküldöttjének jelenlétében iszapokon végeztek, feltűnően kedvező eredményt mutattak, a mennyiben az alkotórészek közül a sphalerit 42.5%-os, az ólom 83%-os tartalommal jelentkezett. A raibli telepen jövő év elején, louisenthalin még a folyó évben indul meg az üzem. Mint halljuk, a marcheggi gépgyár kísérleti intézetét minden érdeklődőnek szívesen bocsátja rendelkezésre.

A. S.

Ipari gázkegyek szétválasztása. Bármilyen eredetű ipari gázokat, melyek erőtermelésre szolgálhatnak, Capron Felix vegyész legújában szabadalmazott eljárása segítségével szétválaszthatunk. A szétválasztási mód a gázoknak likacsos falon való átömlési sebességkülönbségének elvén alapszik, mely átömlési sebesség kb. fordított arányban áll a gázok sűrűségének négyzetgyökével. A legegyszerűbb mód, melyet az elválasztásnál alkalmazunk, a következő: Valamely térben likacsos falakkal ellátott több edényt állítunk fel, vagy pedig a teret egy vagy több likacsos falal szétosztjuk. Ezután a gázok elegyét az edények egyikének likacsos falzatán átömleni engedjük normális nyomás mellett, vagy pedig úgy, hogy a falzat két oldalán nyomáskülönbséget használunk. Ezáltal a gázok szétválasztása megy végbe, melyet az átömlési sebesség

különböző volta idéz elő, a mennyiben a könnyebb gázok nagyobb sebességgel, tehát nagyobb mennyiségben haladnak át a választófalon.

(Vegyi Ipar.)

Sz.

Amerikát fenyegető vashiány. Amerikai kiváló szakemberek az Egyesült-Államokban jelenleg rendelkezésre álló vasérczelepeket körülbelül 2000 millió tonnára becsülik. Andrew Carnegie, a ki tekintélynek van elismerve, a „Mailand Express”-ben egy hosszabb értekezésben azt jósolja, hogy az eddig ismert dús vastartalmú vasérczelepek kevés évtized alatt ki lesznek merítve, ha a vasfogyasztás ezentúl is oly nagymérvű módon fog emelkedni, mint eddig. Az Egyesült-Államok nyersvastermelése ugyanis 1885 óta, tehát az utolsó húsz évben, 447 százalék növekedést mutat fel, melyhez legközelebb Németország termelésének növekedése áll 194 százalékkal, míg Nagybritannia, a mely régebben a termelésben mindig vezetett, majdnem megállott és termelésének növekedése az utolsó két évtizedben alig tesz ki 25%-ot. Jelenleg az Egyesült-Államok több mint 2½ millió tonnával szárnyalják túl Németország és Anglia együttes vastermelését, azon két országét, melyek Amerika mellett egyáltalán tekintetbe vehetők; mert a többi ország mind úgyszólván megállott termelésében és Amerika és Németország által messze túl lett szárnyalva.

J.

Alcho, egy új aluminiumvegyület. Gawałowski kémikus Raitzban, Brünn mellett, új állandó aluminiumkarbonátot állít elő, melynek az Alcho nevet adta. A nevet Galwalowski a vegyület alkotó elemeinek vegyjeleiből (Al, aluminium, C. Carbonium, H. hidrogén és O. oxigen) állította össze. Az előállítás módját a feltaláló titokban tartja. Vegyi összetétele eddig még nincsen teljes pontossággal megállapítva.

Tulajdonságai a következőkben foglalhatók össze: Az Alcho állandó, krétafehér, laza, por-nemű anyag, melynek fajsúlya: 1.694. Íze: földes. Vízen, borszeszen, petróleumban, benzinen és éterben nem oldható. Hideg és hígított savakban lassan oldódik; forró, hígított vagy töménysavakban azonnal oldható, miközben szénsavat fejleszt. A szárító kemenczében (100° C.-nál) súlyából veszít, mi a kondenzációs víz elpárolgásával okolható meg. Lassu és gyenge iztításnál a víz és a kötött szénsavnak egy része elvész, míg a CO₂-nek másik része visszamarad és a vegyületből ki nem hajtható.

A technikában konzerváló szerül, a feli gomba képződésének ellenszerül, petróleumnak, benzinnak és borszesznek savtól mentesítésére, tisztítására és fehéritésére fogják használni.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 5. sz.)

Lts.

Irodalom.

Előfizetési felhívás.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztálya a saját kiadásában megjelenő *«Borsod- és Gömör-megyék bányászati és kohászati monografiája»* címet viselő munka első részére, mely két kötetből áll s f. év szeptember—október havában fog megjelenni, ezennel előfizetésre hívja fel az érdeklődő szakközönséget. A monografia első része 26—30 nyomtatott ívre terjed, első lapját néhai gr. Andrássy György művészi kivitelű arcképe díszíti, a szöveg közé 76, szintén művészi kivitelű autotipikus úton reprodukált eredeti fényképfelvétellel lesz beigatva, azonkívül az egyes fejezeteket csinos inicziálék s eredeti fej- és zárlecek ékesítik. Minden kötethez 23—23, összesen tehát 43 db 37×47 és 37×94 cm. nagyságú műszaki rajzlap van csatolva, melyeken Gömör-megye bányaművelése és az annak szolgálatában álló műszaki berendezések vannak ábrázolva.

A szövegképekhez a kliséket ifj. Weinwurm A. és Tsa. szolgáltatták; a műszaki rajzokat pedig Posner K. L. és Fia budapesti cég sokszorosította. Mind a két cég teljes ambícióval arra törekedett, hogy az illusztrációk a legkényesebb igényeknek is megfeleljenek.

A nyomást a Joerges A. özv. és Fia selmeczbányai cég vállalta magára, mely cégnek bányászati szakirodalmunk terén megjelent művek nyomtatása s terjesztése körül elvitáztatlan érdemei vannak.

Midőn még megemlítjük, hogy a 2 kötet ízléssel kiállított bekötési táblákba lesz foglalva, elmondunk mindent, a mi a monografia külső kiállítására vonatkozik; tartalmát pedig az egyes fejezetek feliratai világítják meg, melyek a következők:

A monografia története a szerkesztő előszavával.

A szöveg közé iktatott képek jegyzéke.

A külön mellékletként csatolt műszaki rajzlapok jegyzéke.

Kútforrások és szerzők.

I. Földrajzi viszonyok.

II. Vizrajzi viszonyok.

III. Történeti rész.

A) Kik voltak a bányászat művelői megyénkben a legrégebb időtől kezdve a mai napig.

B) A megye bányászati szempontból nevezetes városainak, községeinek és telepeinek története.

C) A bányászattal és kohászattal foglalkozó családok, testületek, valamint az e téren kiváló érdemeket szerzett egyének története, illetőleg életleírása.

IV. A gömör-megyei bányaművelés leírása.

A) Általános rész.

1. Aranybányászat.

2. Ezüst- és rézbányászat.

3. Higanybányászat.

4. Antimonbányászat.

5. Kobalt- és nikkelbányászat.

6. Horgany- és ólombányászat.

7. Grafitbányászat.

8. Vaskóbányászat.

B) Különleges rész: vaskóbányászattal és vasgyártással foglalkozó bányatársulatok és ezek által üzemeltetett bányaművelés részletes leírása.

1. A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű-Részvénytársulat gömör-megyei bányái.

2. A gr. Andrássy György-féle hitbizományhoz tartozó bányaművek.

3. A kátovici bánya és vaskohó részvénytársaság bányaművei.

4. A magyar állam gömör-megyei vaskóbányái.

5. A Sárkány J. Károly örökösei és társai csetneki Concordia vasgyár bányatársulat bányaművei.

6. A Heinzelmann-féle vasgyár-bányatársulat bányaművei.

7. Fülöp Szász-Cóburg-Gothai herceg bányaművei.

8. Dobsina város bányái.

V. Közlekedési utak, vasutak és kötélpályák.

VI. Bányamérés és térképezés.

VII. Bányajogi viszonyok.

VIII. Gömör-megye bányászatának nemzetgazdasági jelentősége és jövője.

IX. Gömör-megye ásványai.

A monografiának szóban levő részét Eisele Gusztáv az osztály titkára szerkesztette, az ásványtani rész megírására Dr. Melzer Gusztáv műegyetemi magántanárt sikerült megnyernünk; a vashegyi és hradeki bányavidék földtani leírását dr. Böckh Hugó kir. b.-tanácsos, főiskolai tanár ismertetése alapján közöljük; a dobsinai bányásznép szociális és kulturális viszonyainak leírását Klein Samu nyug. polg. iskolai igazgató szíves közreműködésének köszönjük; a műszaki rajzok Müller Sándor kartársunk szakavatott vezetése és felügyelete mellett készültek, ugyanó néhány fejezethez a szöveget is írta.

A monografia később kiadandó második része Borsod-megye bányászatát; harmadik része pedig Borsod- és Gömör-megyék vaskohászatát és vasiparát fogják tárgyalni.

Hogy monografiánk ily nagy terjedelemben s oly tetemes költséggel kiállítható volt, azt

iparvállalataink, hatóságaink s pártfogóink aldozatköszönetének köszönhetjük; kiadásával egy 9 év előtt elvállalt kötelezettségünknek teszünk eleget, mely vállalkozásunkban kizárólag azon elv vezérelt, hogy a 2 megyében ősidők óta művelésben álló bányászatot történelmi, műszaki, közgazdasági s kulturális vonatkozásaiban megismertessük, a múlt és jelen emléket az utókornak megőrizzük. Ezen cél érdekében a közreműködők legjobb akaratukat tudásukat bocsátották rendelkezésünkre, azért felhívásunkat azon reményben intézzük a nagyérdemű szakközönséghez, egyesületekhez, stb., hogy monografiánk első részét, mely mindössze csak 500 példányban lesz nyomtatva, megfelelő pártolásban részesíteni fogják, miáltal a további 2 rész kiadását is előmozdítják.

A 2 kötet ára 25 K, mely összeg tetszés szerint előfizethető, vagy pedig az elküldés alkalmával lesz utánvételezve. Előjegyezni, illetve előfizetni lehet Hermann Sándor bányagondnoknál, az osztály pénztárosánál, Csetneken. (Gömör-m.)

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztálya nevében:

Eisele Gusztáv, s. k.
titkár.

Hönsch, s. k.
elnök.

Das Adressbuch sämtl. Bergwerke, Hütten- und Walzwerke Deutschlands. 1906. (Németország összes bánya-, kohó- és hengerlő műveinek címkönyve). Harmadik évfolyam (ára kötve 7 Mk. (8 K 40) éppen most megjelent. Kiadója H. Kramer. (Drezda. A. 27). Az ezidei új kiadás teljesen át van dolgozva és szövegében 200 oldallal van bővítve. A könyvben mintegy 3000 címet talál az érdeklődő szakközönség. Lts.

Jahrbuch für das Eisenhüttenwesen. (Pótlás a «Stahl und Eisen»-hez). Értesítő a vaskohászat minden terén az 1906. évben történt haladásáról. A német vaskohászok egyesületének megbízásából írta Vogel Ottó. IV. évfolyam Düsseldorf 1906. Bagel A. bizománya. Ára 10 márka.

Ezen értékes évkönyv előttiünk fekvő negyedik kötetének előnyei megint az anyagnak rendkívül áttekinthetően és szabatos rendsze-

rességgel való elrendezéséből, valamint a megtartásra érdemes adatok bámulatos tömegéből folynak, melyeket a szerző művében garadára hordott. Az előbbi kötet tartalmához arányítva nemcsak a tárgyalt folyóiratok száma (melyekből 46 németországi, 88 külföldi), hanem a forrásokra való utalásoké is a munka terjedelmének növelése nélkül jelentősen megsaporodott. Ezek a bővítések különösen az A (Általános rész) és G (Üzemek) fejezetek javára estek. A jelzett szakaszokban szerző a vaskohának gazdasági oldalát behatóbban tárgyalta, mint a múltkor, a mennyibeli a statisztikának, a bérkérdésnek a munkaviszonyoknak és több hasonló irányú kérdéseknek nagy figyelmet szentelt. Ugyancsak a tartalom kibővítése folytán az említett fejezetek közül különösen a második sok mindent feljuttat, a mi nemcsak a vaskohászok, hanem más termelési ágak művelőinek érdeklődésére is számíthat; itt csak néhány vezérszóra utalunk, melyek felsorolása egyúttal az évkönyv gazdag és sokoldalú tartalmának szemléltetésére is alkalmas: Vasúti kocsik és lokomotívok, Drótkötél és egysínű pályák, rakodó berendezések, Dárúk és emelőmágnesek, Sűrítő berendezések, Gőzkazánok és gőzgépek, Dieselmotorok és gőzturbinák, Tüzelés és szelöltetés. A mellett további tartalmas fejezetek az ismert tüzetességgel foglalkoznak a vaskohászat többi mellékkérdésével (Fűtőanyagok és tüzelés, tűzbiztos anyag stb.) Különösen ki kell emelnünk, hogy szerző nem szorítkozik csupán a források pusztá összeállítására, hanem mindenütt arra törekszik, hogy az évszakos szakirodalom fontosabb jelenségeit kimerítő, nagyrészt sikerült vázlatokkal is megvilágított kivonatokban tegye hozzáférhetővé az olvasó közönség számára, a mely mellékletekkel aztán az évkönyv a tanulságok gazdag kútfejevé válhatik; szintűgy adja a munka az 1903. évben kiadott és a vaskohászati technikába vágó szabadalmak kimerítő átnézetét is. Az évkönyvet tehát teljes joggal tekinthetjük a tudományok szakszerűen művelő vaskohász becses sőt nélkülözhetetlen segédeszközének, egyben azonban megbízható vezetőként ajánhatjuk minden szaktársnak, ki kétes esetekben a vaskohászatnak és mellék tudományainak folyton terjeszkedő területén valamely tárgyra nézve gyorsan tájékozódni akarnak.

KÖZGAZDASÁG.

Bányászat és kohászat 1905-ben Boszniában és Hercegovinában.

A bányászat és kohászat eredményei Boszniában és Hercegovinában 1905-ben, hivatalos adatok szerint, a következőképpen alakultak ki:

I. Bányászati jogosítványok.

Kutatási engedély adatott 9, töröltetett 11, év végével érvényben maradt 9 (-2).

Zárkutatómánya engedélyezett 128, töröltetett 9, év végével érvényben maradt 14.210 (+119); a magánkutatók száma 60 (+1).

Bányatelkek: 1905-ben 3 bányatelek adományoztatott, egyenként 600 hektárnyi területtel; az adományozott bányatelkek területeinek főösszege év végén 17.876 hektár; a magánbányatulajdonosok száma 19 (+0).

II. A bánya- és kohóüzem termelvényei.

a) Bányatermények:

	1905.	1904.
Fakóérc	6.700 q	+ 300 q
Vasérc	1.225.396 "	- 47.571 "
Krómérész	1.864 "	- 923 "
Kénész	190.450 "	+ 86.243 "
Mangánész	41.292 "	+ 30.152 "
Barnaszén	5.402.366 "	+ 563.195 "
Sóoldat	1.947.607 hl.	+ 272.768 hl.

Vasércből az 1905. évi téli hónapok kedvezőtlen időjárása miatt, a krómércből pedig

III. A bánya- és kohótermékek értéke.

a) Bányatermények.

	1905	1904	Egységérték 1905
Fakóérc	46.900 K	+ 18.100 K	7.00 K
Vasérc	612.698 "	+ 5.589 "	0.50 "
Krómérész	13.048 "	- 5.904 "	7.00 "
Kénész	380.900 "	+ 172.486 "	2.00 "
Mangánész	87.393 "	+ 53.973 "	2.116 "
Barnaszén	2.381.195 "	+ 235.151 "	0.44 "
Sóoldat	177.090 "	+ 45.614 "	0.091 "
A bányatermékek értéke	3.699.224 K	+ 525.009 K	

b) Kohótermények:

	1905	1904	Egységérték 1905
Higany	44.650 K	+ 3.340 K	470.00 K
Réz	"	+ 60.357 "	"
Rézporolytermények	78.000 "	- 28.369 "	200.00 "
Nyervek	2.668.199 "	- 338.387 "	6.18 "
Öntvény	751.161 "	+ 162.951 "	19.00 "
Hengertermények	4.509.762 "	+ 937.551 "	17.66 "
Pótt só	2.754.080 "	+ 101.170 "	13.57 "

Összesen	10.393.464 K	+ 777.890 K	
Levonva a kohósított nyervek értékeit	2.306.041 "	+ 483.027 "	
Marad a kohótermékek értéke	8.087.423 K	+ 294.872 K	
Ehhez hozzáadva a bányatermékek értékét	3.699.224 "	+ 525.009 "	
Az ásványtermelés összértéke	11.786.647 K	+ 819.881 K	

a telep kimerülése miatt kevesebb termeltetett.

b) Kohótermények.

	1905	1904
Higany	95 q	+ 14 q
Réz	"	+ 559 "
Rézporolytermelvény	390 "	- 205 "
Nyersvas	430.739 "	- 46.042 "
Öntöttvas	39.514 "	+ 7.396 "
Martin-íngot	296.444 "	+ 55.332 "
Hengeracél	232.004 "	+ 35.781 "
Pótt só	202.886 "	+ 22.678 "

Miután Sinjakóban olvasztásra érdemes rézérczekben hiány mutatkozott és miután előnyösebbnek mutatkozott a nemes fémtartalmu fakóérczetek Maškarából kiszállítani, mint benn a tartományban kohósítani, a jelentős évében réz nem termeltetett. A nyersvastermelésben mutatózó visszaesés az egyik varesi nagyolvasztó újjáépítésére vezethető vissza.

Nemes fémek direktje nem nyerettek, ellenben a kiszállított kénkövek körülbelül 1.5 gr. aranyat és a kiszállított 12.500 mázsa fakóércz 39.155 gr. ezüstöt és 0.46 gr. aranyat tartalmaztak 100 kg.-ként. Ezek az exportérczek tehát mindössze körülbelül 291.42 kg. aranyat és 489.37 kg. ezüstöt tartalmaztak.

Az összes termelési érték növekedése 819.887 K-t, tehát 7.5%-ot tesz ki.

IV. Az alkalmazott személyzet.

A tartományokban foglalkoztatott bánya- és kohószolgálatosok száma a bányahatósági, valamint a számviteli és irodakezelési személyzettel együtt 73 (+1), közöttük főiskolai végzettségű 27 (+1). Bánya- és kohófelügyelő 74 (+6) volt alkalmazva, kik közül 49 részben bányaiskolát végzett, részben pedig az előírt felügyelői vizsgálatot letette. Az alkalmazásban állott bánya-, kohó- és másnemű munkások a következőleg oszlottak meg:

	1905.	1904.
A szénbányászatnál	1663	+ 262
A vaskohászatnál	389	+ 262
Más fajtájú bányászatnál	454	+ 148
Vaskohónál	1081	+ 68
Sóbányánál	274	+ 31
Réz- és higanykohónál	29	- 1
Más füzemeknél is	1687	- 500
Mindössze	5547	+ 53

Szerencsétlenségek történtek: a) a bányászatnál: 16 haláleset, 23 súlyos sérülés, a múlt évvel szemben +12; b) a kohászatnál 10 súlyos sérülés, a múlt évvel szemben +3.

A szerencsétlenségek száma egy, a zenicali üzemnél beállott sújtó légrobbanás, valamint egy ugyanott előállott bányatűz miatt a jelentős évében rendkívül nagy volt. Minden 1000 bánya- és kohómunkásra 4.1 halálos és 8.5 súlyos sérülés esik. A halálos végű sérülések közül 15 eset a kőszénbányászatra jut és pedig 8 eset sújtó légrobbanás, 3 eset szén- és kőomlás, 3 eset bányatűz, 1 eset pedig a szállítási berendezés következtében. Egy halált hozó sérülés munka közben az ércbányászatnál fordult elő.

V. Tartományi társaláda.

a) Az általános nyugdíjpénztár:

	1905.	1904-gyel szemben
Bevételek	108.091 K	+ 4.889 K
Kiadások	34.677 "	+ 10.024 "
Főösszeg	73.404 "	+ 5.135 "
Hozzáadva az 1904. évi vagyonállapotot	697.422 "	
Vagyonállapot 1905 végén	770.826 K	+ 74.534 K
Egy-egy tagra eső vagyon	+ 248.65 "	- 12.55 "

Tagsági viszonyok:

	1905	1904-gyel szemben
Teljes joggal bíró tagok száma	1650	+ 136
Részleges joggal bíró tagok száma	1449	+ 284
A tagok száma összesen	3099	+ 420

A nyugdíjasok száma	56	+ 8
A nyugdíjas özvegyek	35	+ 16
A segélydíjas árvák	78	+ 38

Összesen ellátásra jogosultak 169 + 62

A kifizetett nyugdíjak és végkielégítések összege 27.420.19 K, az előző évvel szemben + 12.712.43 K.

A bevételek a nyugdíjasoknak aránylag csekély száma miatt haladják lényesen felül a kiadásokat.

b) A fennálló 14 betegpénztár:

	1905	1904-gyel szemben
Bevételek	65.870 K	+ 6596 K
Kiadások	61.623 "	+ 5786 "
Főösszeg	4.248 "	+ 810 "
Vagyon 1904 végével	54.608 "	
1905. év végén a vagyon	58.856 K	+ 4274 K
Egy-egy tagra eső vagyon	17.33 "	- 1.78 "
Egy-egy tagra eső kiadás	18.15 "	- 1.38 "

Tagsági viszonyok:

Az összes betegpénztárak tagjai	3.395	+ 537
A megbetegedések száma	1.865	+ 239
A betegségi napok száma	26.645	+ 5513
Egy-egy munkásra esik betegnap	7.84	+ 0.45

A biztosítás technika alapján nyugvó nyugdíjpénztár megfelelő nyugdíjat nyújt az elszerecséltlenedés vagy öregség folytán munkaképtelenné vált munkásoknak. A hozzájárulásokat a nyugdíjpénztárhoz kizárólag az üzemek, a betegpénztárhoz kizárólag a munkások fizetik. Mikor az új társaládszervezet érvényességének első, öt éves ciklusa lejárt, a társaláda állapota új biztosítás technikai számításnak vetetett alá. Az ebből eredő határozatokból kifolyólag a nyugdíjpénztárhoz való hozzájárulások az 1905-től 1910-ig tartó öt éves ciklusra nem állandó tagok számára — mint eddig — 2%-ban állapított meg, az állandó tagok számára azonban 8%-ról 6%-ra szállítottatott le.

A társaláda vagyona részben teljes biztonságu értékpapirokba (470.332 K) van fektetve, részben (223.779 K) egy serajevói házba, mely a társaláda tulajdona és a melyben a bányakapitányság, a társaláda intézősége és másnemű hivatalok székelnek.

A betegpénztárhoz való járulás 2%, de legfeljebb 4%-ot tesz ki.

VI. Bányaisletményekből bevételeztetett:

	1905.	1904-gyel szemben
a) Zárkutatómánya után való illetményekből	112.349 K	+ 373 K
b) Bányatelkek után való illetményekből	13.917 "	+ 1153 "
c) Jövedelmi adóból	2.890 "	- 35 "
Mindössze	129.156 K	+ 1174 K

VII. Fontosabb beruházások a bánya- és a kohóüzemeknél.

Tuzlavidéki sóbányák. A sóoldat termelésének fokozására egy 356 m. mélységű fűrőlyuk mélyesztetett, mely a 247 m.-ben megütötte a kősótelepet és ennek vastagságát 107 m.-ben állapította meg. A «Krekai» sóbányánál egy új sófőzőmű, egy nagy sóraktár és egy falazott sóoldatgyűjtő épült.

A krekai szénbányaműnél egy tisztai lakóház épült és az irodahelyiség kibővítést nyer; a szén elkülönítése egy válogatószalag beépítésével tökéletesbült, kezdetét vette egy 2, egyenként 500 lóerejű gőzmotortól bíró 3000 Voltos forgóáramú elektromos mű beállítása, mely nemcsak a szénüzemet, hanem a sóbányaművet, a sóoldatbányászatot és a téglagyárat, valamint Tuzla városát is el fogja látni világitással és hajtóerővel.

A zenicai szénbányaműnél 3 munkáslakás épült, egyenként 6 családra számítva, továbbá egy *rendelőszoba* kamarával a lámpások számára és egy irodai helyiség; azonkívül egy olvasóterem és egy mentőállomás is felállított. Kivitelre kerültek aztán az iszap-tömedékelés felvételére szolgáló berendezések is.

A Kakanj-Doboji szénbányaműnél az előkészítés tovább fejlesztetett és egy tisztai lakóház, valamint egyenként négy családra számított két munkáslakás is épült.

A varesi vasműnél 3 tisztai-, 1 felvigyázói és 2 — egyenként 6 családra szánt — munkáslakás épült, a I. nagyolvasztó újból helyreállított. A Pržici-ben levő ércbányaműnél elektromos fűrőüzem létesítetett és ez a bányamű a kohóval telefonvezeték által összeköttetett.

A zenica-i vasfinomítónál a kazánteleg meg-nagyobbított és más berendezések további fejlesztésével az üzem teljes itóképessége lényegesen megjavított. A munkásoknak megfelelőbb telepíthetése céljából két — egyenként 5 családra szánt — munkáslakás is épült.

VIII. Kutatások és geológiai vizsgálatok.

Kutatott egy magántársaság Busovacnál kéneskőre, egy másik G. Vakuf-nál fakőérczre; az aranyat hordó alluviumok fejtésre érdemes voltát illetőleg tüzetesen megvizsgáltatta egy magánvállalat, de az erre vonatkozó munkálatok negatív eredményt adtak.

Bányageológiai vizsgálatok folytak Zepce környékén, Knezina-nál és Rogaticá-nál, a Brenj környékén, aztán Busovacá-nál, Stitplaninánál, Travniknál és Zenicá-nál.

Bosznia és Hercegovina új geológiai térké-

pének 1:200.000 arányban való kidolgozása folyamatban van és a keleti középső lap a ki-nyomatásra készen áll.

IX. Az állami üzemben álló bányaművek gazdasági eredményei.

A tuzlamelléki sóbányáknál:

A termelt 1.947.607 hl. sóoldat-ból 730.878 hl. a sóbányaművekhez, 1.220.046 hl. pedig a lukavaci ammoniumsódagyárhoz került. A sóbányához jutott sóoldatmennyiségből 150.080 q finom só, 50.948 q. darabos só és 1819 q. *brikettsó*-t, összesen tehát 202.847 q. ételsót állítottak elő. Az átlagos teljesítmény napszak és munkás szerint 2.89 q. (— 0.12), a közepes keresmény 1.99 (— 0.01).

A krekai szénbányaműnél:

Ez az üzem 572 munkással 2.665.885 q (+ 258.905) szenet termelt. Az átlagos teljesítmény napszak és munkás szerint 17.05 q (— 1.47) egy-egy vājár átlagos keresménye munkások szerint 3.34 K (— 0.6) és egy-egy munkásé általában 2.33 K (— 0.01).

A zenicai szénbányaműnél:

Ez az üzem 437 munkással 1.666.400 q (+ 56.300) szenet termelt. Az átlagos teljesítmény napszak és munkás szerint 13.2 q (— 0.01), egy-egy vājár átlagos keresete 2.92 K (— 0.13), egy-egy munkásé általában 2.18 K (0.01) napszakonként.

A kakandoboji szénbányaműnél:

Itt 419 munkás 703.831 q. (+ 115.551) szenet termelt. Az átlagos teljesítmény napszak és munkás szerint 7.61 q. (+ 0.06), egy-egy vājár átlagos keresete 3.00 K (+ 0.13), egy-egy munkásé általában 1.70 K (— 0.06) munkásokonként.

A banjalukai szénbányamű:

76 munkással 237.439 q (+ 128.944) szenet termelt. Az átlagos teljesítmény napszak és munkás szerint 12.92 q (+ 3.62), egy-egy vājár átlagos keresete 2.54 K (+ 0.31), egy-egy munkásé általában 2.07 K (+ 0.21) napszakonként.

A varesi vasműnél:

1.222.059 q (— 46.008) vasérczet termelt, melyből 776.301 q. saját magas kemenczéi által dolgoztatott fel, 428.595 q pedig B. Bródon és Matkovicon keresztül elszállított. A bányaműveknél a munkások száma 367, ezek átlagos keresete munkásokonként 2.33 K (+ 0). A két magas kemence 430.207 q (— 45.728) nyersvasat termelt és pedig 277.18 q *finomított nyersvasat* és 153.121 öntvény vasat. Az öntvényben 39.514 q (+ 7.396) öntvény készült el.

A. S.

Közgazdasági hírek.

A Szandrik első magyar ezüst- és fémáru-gyár r.-t., melynek alakulását múlt számunk jelezte, május 31-én tartotta alakuló közgyűlését. Az új vállalat, melynek alaptőkéje egy millió K, megvette az Alsóháromon (Bárm.) levő Szandrik ezüst- és fémáru-gyárat s hazánkban ezen a maga nemében egyetlen ily gyárat a modern technika eszközeivel felszerelve fogja üzemben tartani és fejleszteni. Az igazgatóság tagjai lettek: Kallivoda Béla (elnök), Heinrich Alajos, Kallivoda Ferencz, Schmidt József dr. és Wolfner József. A felügyelőbizottság tagja: Török József dr., Soltesz József, Metzler Jenő dr. és Eisösk Nándor. A részvények egy konzorcium birtokában vannak, melynek élén a Magyar országos központi takarékpénztár áll.

(Váll. és Ip. Lapja.) Sz.

Az Urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya r.-t. az 1905. évben 1,132.177 (1904: 1,128.085) K. bruttó bevételt ért el, a miből a költségek 147.225 (155.876), kamatok 204.312 (218.091) az adók 19.934 (15.682) és az értékcsökkenések 92.610 (87.841) K-t emésztettek föl, azaz a mérleg 667.765 (650.604) K tiszta nyereséggel zárult, a mi a 6 millió K alaptőke 11.13%-os kamatozásának felel meg. A társaság tulajdonában levő Petrozsény-lupényi h. é. vasut r.-t. részvényeinek osztaléka 1905-re 408.348 (379.236) K volt.

(Váll. és Ip. Lapja.) Sz.

Uj takaréktűzhely-gyár Budapesten. Losinszki Imre gépészmérnök megvásárolván a Munkácsy-féle takaréktűzhelyekre vonatkozó szabadalmat, Budapesten (V., Pozsonyi-út 1.) takaréktűzhely-gyárat létesített.

(Váll. és Ip. Lapja.) Sz.

Az Urikány-zsilvölgyi coaksgyár r.-t. az 1905. évben 69.440 (1904: 86.229) K bruttó bevételt ért el, a miből a kiadások 65.441 (76.850) K-t emésztettek föl, azaz a mérleg 3938 (3379) K tiszta nyereséggel zárult, a mi a 400.000 K alaptőke 0.98%-os kamatozásának felel meg és teljes egészében új számlára kerül.

(Váll. és Ip. Lapja.) Sz.

A brennbergi kőszénbányák bérbeadása. Sopron város rendkívüli közgyűlése elhatározta, hogy a város tulajdonát képező brennbergi kőszénbányák bérbeadása végett versenytárgyalást ír ki. E kőszénbányákat eddig a Brennbergi kőszénbánya r.-t. bérelte, mely e célból 1882-ben 1.6 millió K részvénytőkével

alakult, a bányákba jelentékeny összegeket fektetett be, azonban évek óta semmi osztalékot sem fizetett.

(Váll. és Ip. Lapja.) Sz.

Uj szerszámgyár Budapesten. Légrády György gépészmérnök szerszámgyárat alapított Budapesten, VIII., Kálvária-u. 17. sz. alatt.

(Váll. és Ip. Lapja.) Sz.

A selmeczi m. kir. közp. fémkohónál termelt lágy és kemény ólom, valamint mázag-árak 1906. évi május 10-től bizonytalan időre megállapított árjegyzéke:

Lágyólom 100 kg.-nyi ára 46 K, kemény ólom 100 kg.-nyi ára, annak Sb-tartalma szerint változó, zöld darabos mázag 100 kg.-nyi ára 49 K 80 fill., zöld őrlött mázag 100 kg.-nyi ára 50 K 80 fill., vörös szitált mázag 100 kg.-nyi ára 50 K 80 fill., vörös őrlött mázag 100 kg.-nyi ára 51 K 80 fill.

Árrendmények: a) lágy- és keményólom 10.000 kg.-nak egyszerre való vételénél 3%, b) mázagnál:

10 q egyszerre való vételénél 1%	
25 " " " " " "	2 "
50 " " " " " "	3 "
75 " " " " " "	4 "
100 " " " " " "	5 "

Megjegyzés:

Az árak helyt, a selmeczi magy. kir. központi kohónál értendők, a honnan a vevő a vett árut saját költségén köteles elszállíttatni.

A megrendelés alkalmával a vásárolt termék ára készpénzben mellékiendő. Sz.

A Felsőmagyarországi bánya- és kohómű r.-t. Alsó-Fehér vármegyében, a magyarigeni járásban levő botesi aranybányáját, a hozzá tartozó sodronykötélpályával együtt, nyilvános árlejtésen eladja. Sz.

A K. Thiels Nachfolger cég tescheni vas-műveit egy osztrák konzorcium megvette és azokat, egy aczelárúgyárral kibővítve, részvénytársasági alpra fekteti.

(Váll. és Ip. Lapja.) Sz.

A Zalathnai kénkovandipar r.-t. az 1905. évben alaptőkéjét 1,875.000 K-ról 658.250 K-ra szállította le és ily módon 707.070 K veszteségét leírta. A társaság üzletmenete azonban 1905-ben sem volt kedvező, mert a mérleg 39.436 K veszteséggel zárult és ezért az igaz-

gatóság a június 13-án tartandó közgyűlésen javaslatot terjeszt elő a társaság felszámolása tárgyában.

(Váll. és Ip. Lapja.)

Sz.

A fernezelyi ólom- és mázagnak 1906. évi május hó 10-től további intézkedésig érvényes árjegyzéke:

1. Lágy ólom	q-ként 46—K
2. Zöld darabos mázag	48-20 "
3. Zöld por-mázag	49-20 "
4. Vörös szitált mázag	49-20 "

10.000 kg. ólomnak egyszerre való vételénél öt (5%) árengedmény adatik. Az egyszeri mázagvásárlás után a következő árengedmények adatnak:

10 q egyszerre való vételénél	1%
25 " " " " " "	2 "
50 " " " " " "	3 "
75 " " " " " "	4 "
100 " " " " " "	5 "

Évenként egyezer (1000) métermázsa mázagnak átvétele esetén a maximális (5%) árengedményen felül még három (3%) árengedmény (1500) métermázsa mázagnak átvétele esetén pedig öt (5%) külön árengedmény adatik. A fenti árak helyét, fernezelyi m. kir. kohó értetnek.

Sz.

A körmöczbányai m. kir. pénzverőhivatalnál 1906. évi június havára érvényes rézgáliczárjegyzék:

1. Egyszer finomított rézgálicz	50 kg. ára	100 kg. ára
	70 K 20 fill.	70 K 20 fill.
2. Kétszer finomított rézgálicz		
50 kg. hordókban		— K — fill.

Árengedmények.

10.000 kg. egyszerre való vételénél	három (3%)
5.000 " " " " " "	kettő (2%)
1.000 " " " " " "	egy (1%)

Megjegyzés.

Az árak a körmöczbányai vasúti állomásra szállítva értendők.

A megrendelés alkalmával a vásárolt termék ára készpénzben melléklendő.

Sz.

Pennsylvania keményszénterületének jövedelmezősége és a mienk. Most, midőn az északamerikai Egyesült-Államok mindennemű kőszénbányáinál egy valóban nagy aranyú sztrájk van kitörőben, mert úgy a puha-, mint a kemény kőszénbánya munkásai, mintegy 500.000 ember, készül a munkát félbe hagyni, aktuális lesz talán az anthracitterület (melyet közelebbről ismerék) tömegtermelésével és annak jövedelmezőségével foglalkozni. Ezen készülődő sztrájkra vonatkozólag megjegyezni kívánom — a newyorki bányászati lapok

nyomán — hogy bár az anthracitbányászok csak 8 órai műszakot dolgoznak, mégis átlag \$80-0—100-0 keresnek havonként, tehát a sztrájkra való készülődés csak érthetetlen vaszarkodás.

Az anthracitterület elfed a legutóbbi statisztikai kimutatás szerint 440 □ angol mérföldet, 1 □ angol mérföldet 2-58989 km²-nek véve, a terület méterrendszerben kifejezve lesz: 1139-6 km². Az elmúlt 1905. évben a kemény kőszénprodukciónak volt: 65,318.490 t. (long ton) = 66,303.192 t. met.-rendszerben, esik tehát 1 km² 58.181 t., vagyis egy hektárra 581-811 t. A fenti széntömeg átlagos értéke a különféle nagyság után \$ 138,977.020, tehát egy méter tonnára esik \$ 2-096 és így egy hektár produktív képessége \$ 1229-48, vagy a mi pénzünk szerint 6147-40 K, a katasztrális holdra pedig (à 0-57546 hektár) 3537-58 korona. Szép nyers kihozatnak kell ezt vennünk, mert mezőgazdasági szempontból ezen terület bizony szegény, lévén kopár konglomeratszikkal fedve és még magasabb kultúra mellett sem hozná $\frac{1}{30} - \frac{1}{20}$ részét a fenti bruttó jövedelemnek. Másrészt azonban a magas jövedelmezőséget illetőleg szem előtt kell tartani azon tény, mely szerint a kőszén- és más ásványtelepek oly tulajdonságot képeznek, hol a művelés fejtes előhaladásával szüntelen apad a kereskedelmi értékkel bíró anyag tehát minden néven nevezendő bánya csak akkor áll egészséges finansziálisan, ha a befektetett tőkének 2—3-szoros százalékát hozza és amortizálja magát, mint hozná egy más folytonossággal bíró vállalatnál.

A fenti nyers jövedelemből, hogy mennyi a tiszta, azt bajos volna megtudni, mert az egyes korporációk egész őszinteséggel üzleti szempontból nem árulják el azt, de különösen a régi bányászcsaládok birtokai és azon vasúti társaságok, melyek a területeket még az elmúlt század 40-es éveiben, mint értéktelenekeket, az indiánoktól potom áron vásárolták, 10%—20% tiszta hasznot húznak a bányászattól. Véletlenül kezembe került az Engineering & Mining Journalban a Philadelphia Reading Coal & Iron Company 1904 júni 30. — 1905 júni 30. időszakra szóló évi üzleti kimutatása. Ezen társulat egy, a Philadelphia & Reading Rail Road Companyval. A bányaterületekhez már későn, múlt század 70-es éveiben, tehát drágán jutott. Ezen társulat termelt 10,596.197 t. (long ton) kemény szenet és a kimutatás szerint árulja azt \$ 3-39 per tonna bevétele volt \$ 35,920.356; kiadása \$ 32,357.345; nyereség \$ 3,563.011. A költség per tonna \$ 3-05 (ebből a bányaköltség \$ 1-95 per tonna) tehát a nyereség tonnánként \$ 0-34 per centekben kifejezve 9-9%. Ezen társulat nehéz viszonyok közt bányászódik és mégis saját bevallása

szerint majdnem 10% tiszta haszonnal zár. Megjegyezni kívánom, hogy a nevezett üzleti jelentés szerint ezen társulat a kemény szenet (95%) a saját vonalait mentén árulja, tehát a szén szállításból a hasznot fő részben a vasúti üzletéga húzza, a mi kitesz \$ 9,805.217.

Összehasonlítva ezt a mi saját kőszénbányatársulatunk jövedelmezőségével, tapasztaljuk, hogy egyikre sem lehet mondani miszerint a rendes kamatlábnak (5%) még a kétszeresét sem fizeti részvényeseinek, tehát nem amortizálja magát, ami máris beteges állapot. Kivételt képez e tekintetben a tágabb értelemben vett pátriában a «felséges Alpina», ő 12%-ot fizet. Könnyű neki: legjobb vasköve van; kőszene kitűnő és szabad, de a mi azonban fő a dologban, a római költővel elmondhatja magáról: «Deus nobis haec otia fecit» és ezen a réven kapja a megrendeléseket . . .

A mi szeneink hőerőben még a felét sem ütik meg az anthracitnak, nem szólva semmit a hamutartalomról és rondítópala és vaskénegről (az anthracit tisztasága mellett szól, hogy aczélgyártásnál Betlehemben közvetlenül használják) és mégis aránylag drága úgy az anyag mint annak szállítása (Pennsylvániában tonna kilométer kerül 1-928 fillérbe, nálunk az államvasutakon számításom szerint 6-178 fillérbe) és hozzá a földhöz kötöttség (ott a hol) még drágábbá teszi azt. Az új bányatörvényjavaslat — sok érdeknél fogva — ezen anomálián nem képes segíteni, már pedig a meglevő szenek gyengeségéhez kellene alkalmazni azt, mert a földhöz kötöttség a sok rondító anyaggal impregnált barnaszénbányászattal jövedelmezősége kérdésessé válik.

Sz. G.

Érdekes statisztikai számok. Az «Erzbergbau» 1906. évi január havi (1906. évf. 7. sz.) füzetében «Der Deutsche Erzbergbau» című dr. Montanus tollából származó cikkek befejező közleménye az ércztermelés és a nyersvastermelés igen érdekes statisztikáját tartalmazza, melyet a hozzá fűzött elmélgedések kihagyásával a következőkben reprodukálni akarunk:

Németország vasércztermelése volt:

1861—1865. évben	2.406 millió kg.
1866—1870. " " " " " "	3.564 " "
1871—1875. " " " " " "	5.262 " "
1876—1880. " " " " " "	5.650 " "
1881—1885. " " " " " "	8.557 " "
1884. évben	9.006 " "
1885. " " " " " "	9.158 " "
1886. " " " " " "	8.486 " "
1887. " " " " " "	9.351 " "
1888. " " " " " "	10.664 " "
1889. " " " " " "	11.010 " "
1890. " " " " " "	11.406 " "
1891. " " " " " "	10.658 " "
1892. " " " " " "	11.539 " "
1893. " " " " " "	11.458 " "

1894. évben	12.392 millió kg.
1895. " " " " " "	12.350 " "
1896. " " " " " "	14.162 " "
1897. " " " " " "	15.466 " "
1900. " " " " " "	18.964 " "
1901. " " " " " "	16.570 " "
1902. " " " " " "	17.964 " "
1903. " " " " " "	21.231 " "

Vasércztermelés Északamerika Egyesült-Államaiban:

1850. évben kb.	1.700 millió kg.
1860. " " " " " "	2.600 " "
1870. " " " " " "	3.500 " "
1880. " " " " " "	7.234 " "
1885. " " " " " "	10.500 " "
1890. " " " " " "	16.293 " "
1891. " " " " " "	14.825 " "
1892. " " " " " "	16.558 " "
1893. " " " " " "	11.775 " "
1894. " " " " " "	12.070 " "
1895. " " " " " "	16.213 " "
1896. " " " " " "	14.884 " "
1897. " " " " " "	17.875 " "

Nagybritannia és Írország vasércztermelése:

1850. évben kb.	5.500 millió kg.
1860. " " " " " "	8.283 " "
1870. " " " " " "	14.834 " "
1880. " " " " " "	18.314 " "
1885. " " " " " "	15.673 " "
1890. " " " " " "	14.002 " "
1891. " " " " " "	12.982 " "
1892. " " " " " "	11.404 " "
1893. " " " " " "	11.383 " "
1894. " " " " " "	12.565 " "
1895. " " " " " "	12.817 " "
1896. " " " " " "	13.920 " "
1897. " " " " " "	14.009 " "

Németország (és Luxemburg) nyersvastermelése:

1840. évben	143 millió kg.
1850. " " " " " "	205 " "
1855. " " " " " "	306 " "
1860. " " " " " "	529 " "
1864. " " " " " "	905 " "
1865. " " " " " "	988 " "
1866. " " " " " "	1.047 " "
1867. " " " " " "	1.114 " "
1868. " " " " " "	1.264 " "
1869. " " " " " "	1.413 " "
1870. " " " " " "	1.391 " "
1871. " " " " " "	1.564 " "
1872. " " " " " "	1.988 " "
1873. " " " " " "	2.241 " "
1874. " " " " " "	1.906 " "
1875. " " " " " "	2.029 " "
1876. " " " " " "	1.846 " "
1877. " " " " " "	1.933 " "
1878. " " " " " "	2.148 " "
1879. " " " " " "	2.227 " "
1880. " " " " " "	2.729 " "
1881. " " " " " "	2.914 " "
1882. " " " " " "	3.381 " "
1883. " " " " " "	3.470 " "

Évben	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904
millió kg.	3.601	3.687	3.529	4.024	4.337	4.525	4.659	4.641	4.937	4.986	5.380	5.465	6.373	6.881	7.403	8.143	8.521	7.880	8.403	10.086	10.104

Nyersvastermelés Északamerika Egyesült-Államaiban:

Évben	1860	1870	1880	1890	1895	1896	1897	1898
millió kg.	834	1.693	3.896	9.350	9.506	8.761	9.644	11.962

Nyersvastermelés Nagybritanniában és Irországban:

Évben	1860	1870	1880	1890	1895	1896	1897
millió kg.	3.888	6.059	7.873	8.030	7.827	8.798	8.937

Németország a múlt század kilenczvenes éveig több vasérczet ekszportált, mint importált, a mit az alábbi számok mutatnak.

Több-kivitel vasérczekben:

Évben	1866	1876	1880	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
millió kg.	78	473	656	919	1.020	709	1.049	945	686	576	620	780	466	463	55	45

A bevétel és kivétel viszonyainak összehasonlítására szolgáljanak a következő adatok:

Ország	1896		1897	
	Bevétel	Kivétel	Bevétel	Kivétel
Németország	2587	2642	14107	3186
Angolország	5515	14	19421	6064
Franciaország	1862	238	5686	2138
Amerika Egyesült-Államok	90	2	14107	23
Svédország	—	1151	888	—

Németország bevitele és kivitele az 1903. és 1904. évek folyamán azonban lényegesen módosult, úgy, hogy a bevétel volt:

1903-ban	5225	millió kg.
1904-ben	6061	" "

a kivétel volt:

1903-ban	3344	millió kg.
1904-ben	3441	" "

Lts.

A Varesi vasipar-társaság igazgatósága az 1905. évre 42 k. = 14 1/4 százalék osztalék fizetését javasolja, az előző évi 42 k.-val szemben. A tiszta nyereség 1905-ben 615.534 k.-t tett ki. Ebből 481.590 k. jut osztalékra 46.200 k.-val 105 részvényt sorsolnak vissza és az igazgatósági javaslat szerint 87.744 k.-val az osztalék-tartalékot 481.631 k.-ra növelik.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Japán petroleum-termelése a háborus idők daczára sem apadt meg, sőt még növekedett is, a mennyiben az előző év 52 millió gallon-jával szemben, az utolsó év folyamán 60 millió gallonra felszállott. Az 1905. év termelésének összegét 70 millió gallon nyersolajra becsülik. Feltűnő, hogy a belföld fogyasztását a termelés távolról sem fedezte és az ország 500.000 barrel raffinált termékéhez még 2 millió barrel idegen finomított anyagot kellett hozzávásárolni. Japánban mindössze 40 olajfinomító van üzemben s ezek között is csak egy-kettő van technikailag czélszerű és modern módon berendezve. A háboru után valószínűleg még fokozott tevékenységgel fognak Japán petroleum-iparának emelésére törekedni.

(The Petroleum Review) — Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 1. sz.)

Lts.

Ércbányászat Belgiumban, az 1904. év folyamán. Belgiumban mindössze két-koncesszionált ércbánya van üzemben, melyekben 231 munkás dolgozott. Termelésük volt 1075 t. pirit, 91 t. ólomércz, 4 t. gálma, 3698 t. szfalerit és 485 t. mangánércz. A termelés összes értéke 252.000 frankra (101.600 K) szállott le. Az ország zártkutatómányaiban termelt vasércz sem képvisel nagyobb mint 897.600 frank (718.080 K) értéket. A gyevasércz termelése 25.950 tonnával, illetve 17%-al emelkedett.

(Der Erzbergbau. 1906. 9. sz.)

Lts.

Franciaország széntermelése 1905. évben.

A «Journal Officiel» adatai szerint termeltek Franciaországban 1904. évben 33,502.394 métertonna barnaszén és antracizitot, 665.572 métertonna lignitet, összesen 34,167.966 métertonnát; 1905. évben pedig 35,347.230 métertonna barnaszén és antracizitot, 701.034 métertonna lignitet, összesen 36,048.264 métertonnát. Az 1905. évre vonatkozó adatok természetesen csak provizorikusan, az 1904. évre vonatkozó adatok ellenben már végérvényesen vannak megállapítva.

(Deutsche Bergw.-Z. 1906. 62. sz.) Lts.

Az iparpolitika rendszere. Dr. Grunzel, az osztrák kereskedelemügyi miniszter szaktudósítója, «Das System der Industriepolitik» cím alatt Dunker és Humblott-nál (Leipzig) legutóbb megjelent munkája a világ közgazdasági politikájának átnézetét adja. Legelőször is a «fog-

A «Departement of Zabor» Washingtonban az évi termelés átlagos értékét a munkásiét-szám egy-egy egyedére

Amerika Egyesült-Államaira vonatk.	1888	dollárral
Angolországra	790	"
Franciaországra	550	"
Németországra	550	"
Belgiumra	550	"
Svájcra	433	"
Oroszországra	381	"
Olaszországra	265	"

Miután az amerikaiak ezen számításadatai nem egészen helyesek, illetőleg saját javukra nagyítva vannak, helyes képet csak úgy kaphatunk, ha Grunzel termelőerő-táblázatát vesszük a kombinációk alapjául, melyben a motorikus lóerők az emberi munkaerővel vannak összehasonlítva. (A számok milliókat jelentenek.)

	Motorikus lóerők (milliókban)	A termelő erő emberi erővel kifejezve (becsülés)
Ausztria.	A mezőgazdaságban 8.5 } Az iparban 2.9 }	0.8 } 18
Franciaország.	A mezőgazdaságban 6.5 } Az iparban 4.5 }	1.4 } 25
Németország.	A mezőgazdaságban 8.3 } Az iparban 8.3 }	4.0 } 56
Nagybritannia.	A mezőgazdaságban 2.5 } Az iparban 9.0 }	5.0 } 62
Amerika Egyesült-Államok.	A mezőgazdaságban 9.0 } Az iparban 3.0 }	7.0 } 86

lalkozások statisztikája» (Berufsstatistik) költi fel az olvasó figyelmét.

Az iparnál és a bányamivelés körében foglalkozó egyének száma e szerint volt:

Nagybritanniában	9.0	millió	58.7%
Svájcban	0.5	"	40.7%
Belgiumban	1.1	"	38.4%
Németországban	8.3	"	37.4%
Németalföldön	0.4	"	33.7%
Franciaországban	6.4	"	33.6%
Olaszországban	4.2	"	27.6%
Amerika Egyesült-Államokban	7.0	"	24.1%
Ausztriában	2.9	"	21.9%
Magyarországban	1.0	"	12.6%
Spanyolországban	1.1	"	12.3%
Európai Oroszországban	1.5	"	6.4%

Az amerikai munkahivatal Washingtonban más eredményekre jutott és az 1896. év ipari munkájának bruttóértékét a következőleg állapította meg:

Amerika Egyesült-Államok	7000	millió	dollár
Nagybritannia	4100	"	"
Németország	2915	"	"
Franciaország	2245	"	"
Oroszország	1815	"	"
Ausztria és Magyarország	1625	"	"
Olaszország	605	"	"
Belgium	510	"	"
Spanyolország	425	"	"
Svájc	160	"	"

Grunzel egyéb meghatározásaiból még azt kívánjuk kiemelni, hogy a mezőgazdaság és az ipar terén foglalkozóknak százalékaránya az összes lakosság számához való viszonylatában az ipari fejlődés arányában csökken. Ezen százalékarány:

Ausztriában	86.2%
Olaszországban	84.3%
Svájcban	78.1%
Németországban	74.9%
Nagybritanniában	68.8%
Franciaországban	67.9%
Amerikában	62.1%

Végre még meg kell említeni, hogy a gép, a szellemi munkában való szükségletet jelentős módon fokozta. Németországban az ipar terén foglalkozók között a munkáselem százalékaránya 1882-től 1895-ig 64.4%-ról 71.92%-ra, az alkalmazottak százalékaránya pedig 1.55%-ról 3.18%-ra emelkedett.

(Deutsche Bergwerks-Zeitung 1906. évf. 49. sz.)

Lts.

Az Oesterreichisch-ungarische Zinkwalzwerke (Oderfurt-Vác) az 1905. évre 6% (1904: 8%) osztalékot fog fizetni.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

1906 május havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) 1903-ra:

Dr. báró Nopcsa Ferencz Szacsal 12 K, Spitzer Fülöp Ó-Radna 12 K. Összesen 24 K.

b) 1904-re:

Branszky Vendel Rozsnyó 12 K, Hrencsik Márton Zólyombrezó 12 K, dr. báró Nopcsa Ferencz Szacsal 12 K, Ringeisen Antal Anina 12 K. Összesen 48 K.

c) 1905-re:

Buday Zádor Budapest 12 K, Brossmann Jenő Selmezbánya 12 K, Csányi József Krompach 12 K, Hrencsik Márton Zólyombrezó 12 K, Jánk József Salgótarján 12 K, dr. báró Nopcsa Ferencz Szacsal 7 K, Pethe Lajos Selmezbánya 6 K, Ringeisen Antal Anina 12 K. Összesen 85 K.

d) 1906-ra:

Árkosi Béla Selmezbánya 12 K, dr. Bartha Béla Selmezbánya 12 K, Brossmann Jenő Selmezbánya 12 K, lovag Berks Leó Nagybánya 12 K, Bruszt István Tatabánya 12 K, Hopp Károly Boleza 12 K, Hrencsik Márton Zólyombrezó 8 K, Lacheta János Ferencz 12 K, Mátyás Péter Nagy-Sikárló 12 K, Neubauer Ferencz Nagybánya 12 K, Ringeisen Antal Anina 12 K, Singer Bálint

Nagy-Mányok 12 K, Szafesák Gyula Betlér 12 K, Straka Ferencz Penzberg 12 K, Vild János Gyalár 12 K, Zeoldos István Budapest 12 K. Összesen 188 K.

II. Évi hozzájárulás.

Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületétől 1906-ra 1000 K.

III. Alapítványra.

Részfizetés Kleckner László N.-Róczy 20 K, alapítvány örgróf Pallavicini Györgytől 300 K. Összesen 320 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) 1903-ra	24	—	K
	b) 1904-re	48	—	«
	c) 1905-re	85	—	«
	d) 1906-ra	188	—	«
		345	—	K
II. Évi hozzájárulás		1000	—	«
III. Alapítványra		320	—	«
	Összesen	1653	—	K

Budapest, 1906 június 7-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Kitüntetés.

35.689. sz. Személyem körüli magyar miniszterem előterjesztésére megengedem, hogy Schmidt László főbányatanácsosnak és az aknaszlatinai főbányahivatal főnökének saját kérelmére történt nyugdíjaztatása alkalmából a sóbányászat terén szerzett érdemeiért és hasznos működéséért elismerésem tudtal adassék.

Kelt Bécsben, 1906. évi május hó 5-én.

PERENCZ JÓZSEF, s. k.
Zichy Aladár gróf, s. k.

Kinevezések.

Ó eszásári és apostoli királyi felsége Bécsben, folyó évi május hó 5-én kelt legfelső elhatározásával Stepan Miksa bányatanácsost, a marosújvári főbányahivatal főnökét, főbányatanácsossá legkegyelmesebben kinevezni méltóztatott.

A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott

m. kir. miniszterelnök a sóbányászati tisztviselők, létszámában Domokos József bányatanácsosi címmel felruházott főmérnököt valóságos bányatanácsossá és az aknaszlatinai főbányahivatal főnökévé, Benedek Kálmán bányamérnököt főmérnökké, Porubszky Béla segédmérnököt bányamérnökké, Friedrich János tisztjelöltet pedig segédmérnökké nevezte ki.

Budapest, 1906 május hó 31-én.

Állást keresés.

Jó eredménnyel végzett vaskohómérnök hallgató állást keres. Cím a kiadóhivatalban. «B. B.» jelige alatt.

...

Aknász, nős állapotú, jelenleg köszénbányában van alkalmazva, szakszerű gyakorlattal bír, helyi viszonyok miatt hasonló állást, azonnali belépésre, keres «T. A. A.» jelige alatt.

Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes érc-, arany- és ezüstlemezésekben teljesen jártas, alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «X Y» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

...

Okl. bányamérnök, ki nagy ércbányánál több éven át mint üzemvezető bányamérnök alkalmazva volt, s mélyítéseknel, vízemeléseknel, valamint villamos gépek felügyeleténél, villamos gépfürésztáznál, felmérések- és építészetenél nagy gyakorlattal bír és a legjobb bizonyítványokra támaszkodhat, mielőbb megfelelő állást keres.

Beszél és ír magyarul, németül és tótul. Ajánlatokat továbbít a kiadóhivatal «Jó szerencse» jelige alatt.

...

Bányaiskolát Selmezbányán jó eredménnyel végzett, 45 éves, családostól, ki fémbányászatanál széles gyakorlatot szerzett és mint önálló üzemvezető is működött, megfelelő állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér «M. 29.» címre.

...

Okleveles bányamérnök, ki működött barnaszénbányáknál, jelenleg köszénbányáknál van alkalmazva, nagyobb vállalatnál üzemvezető, esetleg kisebb vállalatnál vezető állást keres. Beszél magyarul, németül, románul, csehül és tótul. Kötött bizonyítványok. Ajánlatokat «Bistos jövő» jelige alatt továbbít a kiadóhivatal.

...

Eladó egy teljesen új, használatlan szögcsorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem «Alvázai bánya» címen Alvázára (Hunyadm.) küldeni.

...

Bányamérnök, ki most államvizgázik, 27 éves, magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat K. S. címre a szerkesztőséghez kér.

Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve azhatározta, 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.

Mellékletek elfogadunk bármilyen mérethez készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzéseit, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a rajzonnal beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott 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:

Balogh Sándor, Becker Alajos, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Mieskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciú Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Kádas Jenő, Schaffarzik Jenő, Mihálovits János, Holleska Imre, Ifj. Holzmann Gusztáv, Coray Armin, Kauschil Gusztáv, Rotter József, Biró Rudolf, Blasián Viktor, Wieser Vilmos.

...

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból a lap nem hiányozhat.

...

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

...

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondait, jellemző kifejezéseit és adomait gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szívesek beküldeni.

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

Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása ára 4 K
Altnéder Ferencz: Kéneskőolvasztás aknás pentekben ára 2 K

Az ár előzetes beiktatása után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknél.

...

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesület* alakítottak *Szaraievo* székhelyiül. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítani, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért

is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segédlemért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományukat az egyesület elnöke, dr. Poltzl Béla főtörvényszéki tanácselnök címére Szarajevóba küldendők.

...

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai füzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladó. Bővebbet Pábry Andor mérnök, Salgotvár.

...

= Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. az. I. em. (rég. Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

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

Nap	Góresőves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elh. 3°+ percz																					
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	+	''	+	''	+	''	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	+	fok	1/10	+	fok	1/10		+	fok	1/10
1	8	30	14	20	13	20	761	6	762	5	763	—	+	14	—	+	16	—	+	15	—	borult
2	8	40	14	20	13	30	763	—	761	8	761	2	+	12	—	+	18	—	+	22	2	derült
3	8	20	14	—	13	—	763	2	764	—	764	2	+	11	2	+	17	6	+	13	—	esős
4	8	35	14	40	13	—	766	8	766	6	766	5	+	10	—	+	18	5	+	17	—	derült
5	8	40	14	40	13	30	767	5	767	5	767	—	+	13	8	+	18	—	+	19	—	"
6	8	30	—	—	—	—	767	—	—	—	—	—	+	18	2	—	—	—	—	—	—	"
7	8	20	14	30	13	30	768	—	767	8	768	—	+	18	—	+	21	—	+	20	—	"
8	8	35	14	30	13	40	769	—	767	—	767	—	+	18	8	+	25	—	+	19	—	"
9	8	40	14	30	13	30	767	5	766	—	765	—	+	17	1	+	16	—	+	17	—	"
10	8	40	14	30	13	50	764	5	763	5	763	—	+	15	—	+	15	—	+	22	—	"
11	8	35	14	30	14	20	763	—	762	—	762	—	+	18	5	+	24	—	+	17	—	"
12	8	40	14	40	14	20	763	5	763	—	762	5	+	18	—	+	18	5	+	22	5	"
13	8	35	—	—	—	—	763	4	—	—	—	—	+	19	5	—	—	—	—	—	—	"
14	8	40	14	40	14	—	762	6	761	—	760	6	+	17	5	+	23	5	+	22	5	"
15	8	40	14	30	13	50	760	5	708	5	757	5	+	20	5	+	24	—	+	24	—	"
16	8	30	14	40	13	40	757	—	755	7	755	—	+	19	—	+	19	—	+	19	8	"
17	8	45	14	50	13	20	754	2	753	7	753	8	+	20	—	+	26	5	+	25	3	"
18	8	30	14	50	13	40	755	6	755	4	755	3	+	20	—	+	24	5	+	22	—	"
19	8	20	14	20	13	50	756	4	757	4	757	3	+	13	5	+	14	—	+	16	—	esős
20	8	40	—	—	—	—	758	5	—	—	—	—	+	20	—	—	—	—	—	—	—	"
21	8	35	14	40	13	50	758	—	759	4	759	—	+	12	5	+	15	—	+	19	—	"
22	8	40	14	40	13	30	762	—	763	—	763	2	+	12	5	+	15	—	+	14	—	"
23	8	45	14	40	13	20	761	5	764	—	764	5	+	12	—	+	23	—	+	23	—	derült
24	8	35	14	50	13	20	764	7	762	8	762	—	+	16	—	+	24	—	+	22	5	"
25	8	40	14	15	13	50	763	5	762	8	763	3	+	20	—	+	17	—	+	20	—	"
26	8	40	14	45	13	50	763	5	762	—	763	—	+	17	—	+	22	—	+	20	—	"
27	8	35	—	—	—	—	765	5	—	—	—	—	+	18	—	—	—	—	—	—	—	"
28	8	40	14	50	13	50	766	3	766	—	766	—	+	15	3	+	22	—	+	22	—	"
29	8	35	14	30	13	50	767	—	765	7	764	5	+	18	—	+	21	2	+	19	5	"
30	8	45	14	40	13	50	763	6	762	—	761	—	+	16	—	+	20	—	+	19	—	borult
31	8	45	14	40	13	45	762	—	761	8	762	—	+	12	5	+	17	—	+	17	—	"

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906. június 1-én.

Szellemy Geyza, kir. főmérnök.