

# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

1905 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

id. 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.



BUDAPEST

PALLAS RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMDÁJA

1905.





Oldal		Oldal	
	<i>Electrotechnika.</i>		
Felső-Sziléziában új vasérctelepeket fedeztek fel ...	102	A graphit faszenből való előállítás. Irta: Leopold Andor ...	
Görögország földje súlyed ...	649	Leopold Andor ...	
Kelet-India arzénipara ...	493	35	
Köszénbánya Vác mellett ...	102	Az alumínium electromos úton való előállításáról. Irta: Leopold Andor ...	
Orosz-Lengyelország ólom-érczelepel ...	51	171	
Oroszországban új kőszételepet fedeztek fel ...	318	Az elektromosság alkalmazása a bányászásban. Közli: Varga L. ...	
Petroleum Mexikóban ...	102	352	
Rézérc-műveletek a Felső-Tó vidéken ...	371	47	
Radium a petroleumban ...	51	Electromosan hajtott emelőkészülékek ...	
Skócia szene ...	766	360	
Strassfurthban a bányakárok ismétlődnek ...	639	Vas- és aczelgyártás a Neuburg-Minet-féle electromos kemenczében ...	
Székő naftaforrás a Fargana-kerületben ...	50	315	
Súlyedés veszélye Zwickauban ...	442	Vas- és aczelnak electromos úton való előállítása ...	
Szászországban a «Himmlich Herr» bányát újból megnyitják ...	318		
Szászország ezüstércbányászatának köréből ...	639	<i>Érc- és szénelőállítás.</i>	
Új alagút Olaszország és Svájc között ...	318	Bordázott lappal bíró lökőszerek ...	
Új érc- és szénbánya Beszterez-Naszöld-megyében ...	103	363	
Új érczelepek Angolországban ...	50	Kötőanyag brikettek számára ...	
Új öntőde és hadfelszerelési cikkek gyára Budapesten ...	103	184	
Új rézkénkovacstelepek ...	103	Új eljárás aranytartalmú érczek kilógzására ...	
Új szénélet Galieziában ...	371	637	
Új szénterület Angolországban ...	51		
Új vasút a Székelyföldön ...	442	<i>Fémérak.</i>	
Vasokertelepek Cartersvilleben, georgini államban ...	48	A réz ára Mansfelden ...	
Wolfram-érczek ...	186	256	
Zinkit az Uralban ...	319	Horganyárak ...	
		255	
		Londoni fémérak ... 197, 258, 384, 506, 650, 775	
		Newyorki fémplac az ... 57, 196, 324, 579, 715	
		<i>Fémkohászat.</i>	
		A horganyoxid redukciójának hőfoka ...	
		47	
		A kénéskeolvasztás és settlerék. Irta: Dr. Farkas József ...	
		752	
		A kohófüst elemzése. Irta: György Gusztáv ...	
		139	
		A rézérczek újabb olvasztásáról ...	
		288	
		A tellur meghatározásáról ...	
		488	
		Az alumínium electromos úton való előállításáról. Irta: Leopold Andor ...	
		171	
		Az európai államok fémjelzési törvényei és a Magyarországon 1867 óta kiadott, ide tartozó miniszteri rendelkezések. Irta: Tavi Károly ...	
		1, 66	
		Tömöges kovandolvasztás külön tüzelőanyag nélkül. Irta: Tavi Károly ...	
		556	
		Új kemenczék fémöntő-ek számára olajtűz-essel ...	
		487	
		Új eljárás a mázanyag fémolomtartalmának meghatározására tüzi úton. Irta: László Adolf ...	
		428	
		Zalaithnai nyersolvasztás. Irta: Altnéder Ferencz ...	
		476	
		<i>Főiskolai ügyek. Bányaiskolák.</i>	
		A magyar bányászok és kohászok kilépzéséről. Irta: Hippmann Gy. Géza ...	
		302	
		A m. kir. bányaiskolák szervezetéről. Irta: Dr. Szokol Pál ...	
		619	
		A selmeczbányai főiskola vizsgálati rendszere. Irta: Grigercsik Géza ...	
		358	
		A selmeczbányai főiskola vizsgálati eredményei. Irta: Dr. Fodor László ...	
		533, 751	
		Bányászati államvizsgálatok ...	
		518	
		Vizsgaeredmények a selmeczbányai főiskolán. Irta: Andreics János ...	
		234, 632	

*Bányászati készülékek.*

Biztosító bányamécs ...	370
Biztosító bányamécsesek önműködőleg ható előltó készüléke ...	241
Fönix-depressziómérő ...	100
Gyújtószervezet biztosító bányamécsesek számára ...	101
Magnetikus zárok biztosító bányamécsesek számára ...	637

*Bányatelepek.*

Az annavölgyi barnaszénbánya. Irta: Paucz Gyula ...	657
Trifail szénbányászata. Irta: Vöröss Jenő ...	265

*Egyesületi ügyek.*

A Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületének közgyűlése ...	777
Az O. M. B. és K. E. tagjainak nevsora az 1904. év végével ...	115
Borsod-Gömöri osztály ülésel ...	259
Igazgatótanács ülésel 111, 259, 385, 507, 651, 776 ...	776
Körmöczbányai osztály ülésel ...	390
Máramarosmegyei vidéki osztály ülésel ...	60
Nagybánya-vidéki osztály ülésel ...	58, 580
Potrozseny-vidéki osztály ülésel ...	325, 780
Salgó-Tarjani osztály ülésel ...	386, 651
Selmecz- és Béalbánya-vidéki osztály ülésel ...	198, 716
Szepesi osztály ülésel ...	718
Választmányi ülésel ...	112, 508

Oldal		Oldal	
Vizsgaeredmények a selmeczbányai főiskolán. Irta: György Gusztáv ...	422	A m. kir. pénzügyminisztérium tíz évi működése 1895—1905 ...	
Vizsgaeredmények a selmeczbányai főiskolán. Irta: Puksa Endre ...	691	243	
		A szabadalmi törvény revíziója ...	
		705	
		A technika vívmányai az utolsó 100 évben ...	
		455	
		A vaspápar jövője ...	
		52	
		A vaskohászat évkönyve ...	
		706	
		Bányatelepek tervezése ...	
		491	
		Keskenyvágányú vasutakról ...	
		641	
		Legújabb ércelőkészítéstan ...	
		640	
		Mennyit kell az államvasutaknak jövedelmezniük? ...	
		764	
		<i>Közgazdaság.</i>	
		A borsodi aczel- és aczelszerszámgyár ...	
		452	
		A fegyver- és gépgyár r.-t. mérlege ...	
		772	
		A felsőmagyarországi bánya- és kohó- és részvénytársaság ...	
		649	
		A fémjelzés ellenőrzése ...	
		451	
		A Hazai aszfalt és a Magyar aszfalt fuziója ...	
		257	
		A Hibernia államosítása. Irta: Czako Emil ...	
		572	
		A kissebesi gránitkohányak r.-t. ...	
		451	
		Állami segítség a felvidéki vashámoros iparnak ...	
		324	
		A magnézitipar r.-t. ...	
		772	
		A Magyar Általános Köszénbánya közgyűlése ...	
		576	
		A magyar bánya- és kohóvállalatok egyesülete ...	
		713	
		A Magyar Kereskedelmi Részvénytársaság ...	
		647	
		A Maros hajózása ...	
		255	
		Amerikai ipartelepek ...	
		195	
		Amerika rézipara 1904. évben ...	
		577	
		Amerikai tanulmányutam. Irta: Dr. Barlai Béla ...	
		372	
		A miskolcz-diósgyőri vasút ...	
		773	
		A német kormány államásítási törekvései a köszénbányászati terén. Irta: Dr. Teglás Béla ...	
		450	
		A nemzetközi sínkartell ...	
		110, 195	
		Angolország széniparának jövedelmezősége ...	
		773	
		A petroleum a kereskedelemben ...	
		257	
		A petroleum árának leszállítása ...	
		715	
		A petroleumipar köréből ...	
		55	
		Arany-tröszt ...	
		256	
		A salgótarjáni köszénbánya-részvénytársulat ...	
		255	
		A Salgótarjáni Köszénbánya Részvénytársulat közgyűlése ...	
		322	
		A szénárak emelkedése Westfáliában ...	
		579	
		A vámterület kérdése ...	
		320	
		A vasárak piaci helyzetéhez ...	
		383	
		A vaspápar köréből ...	
		56, 383	
		A világ aranybányáinak közgazdasági viszonyai. Irta: Plotényi Géza ...	
		642, 707	
		A világ köszén- és vaspiaza 1904. második felében. Irta: Czaisler Emil ...	
		248	
		Az aczelpiazz legutóbbi alakulásairól ...	
		110	
		Az amerikai vaspiazz dekadens alakulásáról ...	
		196	
		Az amerikai vaspiazz köréből ...	
		110	
		Az angol szénkivitél és a japán-orosz háború ...	
		578	
		A zománcedény-kartell meghiusulása ...	
		649	
		Az osztrák ipari szövetség és az önálló vámterület ...	
		451	
		Az osztrák-magyar rézkartell ...	
		57	
		Az önálló vámterület a mezőgazdaság szempontjából. Irta: Galocsy Arpád ...	
		187	
		Bányavállalataink 1904-ben ...	
		108	
		Dániában a tudományos czölökat szolgáló mélyfúrás befejezése ...	
		380	

*Földismeret.*

A gyémánt képződése ...	440
A «Muraköz» és a Győr melletti Dunaszakas aranyfővénye összefüggésben a «Tauern» havas aranytelereivel. Irta: Rákóczy Sámuel ...	537
A Putillavölgy ...	759
Arany ásványszemekben ...	441
A szénbányászati fővölgy Budapest környékén. Irta: Aradi Viktor ...	470
Dolomitelfordulás széntelepeken ...	92
Éruptív kőzetek ...	762
Két vélemény Magyarország földrajzban való gazdagságáról ...	311
Kontakt metamorf telepek ...	702
Megjegyzések Rákóczy S. «A Muraköz és a Győr melletti Dunaszakas aranyfővénye» című közleményéhez. Irta: ifj. Aradi Viktor ...	754
Megkövesült erdő ...	313
Turmalin, mint erdeken előforduló ásvány ...	51
Vasérczelepek képződése. Irta: Acker Viktor ...	201
Az aranynek előfordulása ...	763

*Gépezet.*

Aló fűvőgépek ...	571
Electromosan hajtott tuskóadagológép. Irta: Balázs István ...	29
Karlík Vitte biztosító-készüléke szállító- gépek számára ...	565
Kötélkapcsoló ...	570
Kötélkapcsoló gépjármű kötéllal szállításhoz és berendezés annak könnyű megoldásához ...	704
Kötélkapcsoló, melynél a csille súlyát a kapásra használják fel ...	490
Kötélszorítók ...	439
Törpe lokomotivok ...	242
Turbóvívők ...	571
Újabb gőzturbina-rendszerek. Irta: Kövesi Antal ...	721

*Halálozás.*

Adorján Lőrincz ...	651
Czigler Győző ...	507
Hahn Károly ...	655
Paucz János ...	64
Técsai Ferencz ...	259
Varga József ...	135
Vas Miksa ...	259
Wriessnig János ...	135

*Irodalom.*

A baleset-veszedelemről ...	706
A kutatás jogintézménye ...	103
A Magyar bányakalauz ...	443



	Oldal		Oldal
Drót bevitele Dél-Afrikába .....	453		
Egy kőszénbánya megvétele .....	714		
Ékek .....	579		
Ékevasak .....	110		
Érdekközösség a magyar és osztrák magnezit-művek között .....	255		
Felső-Szilézia nyersvaspinczáról .....	383		
Fémszálak .....	452		
Galiczia petroleum-termelésének fizemi be- rendezései 1903. évben .....	256		
Gépek és készülékek .....	778		
Gyári bértelep .....	504		
Hullámpilh elvámolása Oroszországban ..	454		
Japán bányáipara .....	715		
Kereskedelmi kiszolgáló .....	324		
Kiviteli vám vasérczre Svédországban ..	713		
Kőolaj .....	454		
Kőszénhiány Oroszországban .....	455		
Magyarország közep európai közgazdasági egye- sülete .....	57		
Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből .. 195, 322, 379, 437, 503, ..	713		
Megadott szabadalmak .....	577		
Mezőgazdasági gépek .....	714, 778		
Mezőgazdasági gépkiállítás állomás Spanyol- országban .....	388		
Néhány szó kohó- és bányáiparunkoz. Irta: <i>Andreics János</i> .....	496		
Nemzetközi sínkartell .....	255		
Nyersvas- és aczélléviteltünk Ausztráliába ..	714		
Oroszországi vasszindikátus .....	324, 579		
Orosz vasúti sinszindikátus .....	452		
Oxigénnek nagyban való készítése .....	452		
Réz .....	383, 455		
Ringek, kartellek és trösztök .....	104, 444		
Sőrotgyár Magyarországon .....	713		
Új olvasztótégelygyár .....	713		
Új tizkoronás bankjegyek .....	323		
Vasárúk .....	778		
Vasárúk az úszkúbi piacon .....	504		
Vasárúk piaci helyzetéhez .....	257		
Vasúti sínek .....	383, 505, 649		
<b>Különféle.</b>			
A dácziai aranyvidék kapcsolata a tartományi hadparancsnoksággal és a két főbányavá- rossal: Ampelummal és Alburnus maiorral. Irta: <i>Téglás Gábor</i> .....	224		
A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsék- let észlelése Nagybányán, 1905 január ha- vában .. 264, 392, 520, 656, ..	784		
Agricola Bauer György .....	694		
A m. kir. Bányászati és Erdészeti főiskolai Kör «Házalapja» .....	767		
Angolországi levelek .. 290, 429, 562, ..	742		
Az emberirító eszközökről. Irta: <i>Zsemley Oszkár</i> .....	179		
Bányatörténelmi adataink a mohácsi vész előtti időszakból. Irta: <i>Téglás Gábor</i> ..	33		
Hell József Károly. Irta: <i>Vajk József</i> ..	232		
Höll Károly. Irta: <i>Zsemley Oszkár</i> ..	39		
Lukács László jubileuma .....	137		
Nagy befogadóképességű teherkocsik ..	185		
Vasúti fa- vagy vastalpak .....	240		
Védekezés a belféreg ellen Belgiumban ..	492		

	Oldal		Oldal
Felső-Szilézia köszönkvitele 1905. január havában .....	383	Windhager Ferencz .....	519
Kanada nyersvastermelése .....	649	Zdám Vilmos .....	455
Kanada vas- és aczéllipara .....	323	Zorkóczy Samu .....	135
Mennyi szenet, vasérczet, vasat és aczét ter- melnek a világon .....	774	<b>Tüzelés.</b>	
Németország új részvénytársulatai az 1904. év folyamán .....	379	Eljárás tüzetálló kövek, csövek, göregek stb. gyártására -vagy tüzetálló bevonatok elő- állítására .....	101
Rumánia olajipara az 1904. év folyamán ..	714	Fűtőanyagul tűzifa helyeti használható szén- mennyiség meghatározása .....	101
Rumánia petroleumtermelése az utolsó öt év alatt .....	504	Gázfejlesztő motortízemhez. Irta: <i>Déer Mihály</i> .....	683
Széntermelés a Német birodalomban .....	504	Világítógáz gyártása hazai szénből. Irta: <i>Pfeifer Ignác</i> .....	86
<b>Személyi hírek.</b>			
(Kinevezések, kitüntetések, előléptetések, stb.)			
Allender Henrik .....	327	<b>Vaskohászat.</b>	
Balogh Sándor .....	720	Aczéltüvelőzetekről .....	46
Bartha Béla .....	327	A hengerelt vas szelvényeiről. Irta: <i>Kocsis János</i> .....	732
Baumerth Dániel .....	519	A horgany viselkedése a nagyolvasztóban ..	242
Böhm Ferencz .....	455	A kavarási feltalálójának tragikus sorsa ..	764
Graevenstein Béla .....	135	Amerikai nagy aczéltüvelő .....	314
Hagen Alfréd .....	655	Amerikai tanulmánytám. Irta: <i>Dr. Barlai Béla</i> .....	602
Honek Ignác .....	720	Angol vasúti sínek súlya .....	316
Hosztják Albert .....	720	A Königshttte újonnan épült aczélműve ..	318
Jakab Dénes .....	135	A Silícium-karbid használatának terjedése az aczélgégyártásnál .....	490
Kahle Frigyes .....	519	A szárított fuvólégről. Irta: <i>Sinkay Emil</i> ..	685
Kresmery Vladimír .....	655	A vas- és aczélnek rozsdá elleni megvédése ..	47
László Adolf .....	720	Czement nagyolvasztói salakból .....	441
László Samu .....	135	Edzési kísérletek .....	101
Lázár Vazul .....	327	Elektromosan hajtott emelőkészülékek ..	47
Lázár Zoltán .....	135	Karcolatok az aczélművekből. Irta: <i>Obhol- czér Béla</i> .....	457
Leskó Béla .....	519	Kettős torokzáró készülék .....	761
Markó Tivadar .....	655	Kneuttingen. Irta: <i>Dr. Barlai Béla</i> ..	24
Mály Sándor .....	783	Martínaczel-adagok befejezése .....	368
Oka Simon .....	655	Modern berendezések öntvények nyersanya- gának és készterményeinek vizsgálatára ..	316
Pauer János .....	65	Nagyolvasztók elfojtása .....	704
Pausperl Károly .....	135	Ovális medenczével bíró nagyolvasztó ..	638
Pelachi Ferencz .....	720	Öntvénytisztítás savval .....	491
Plander Géza .....	327	Pánczellemez-hengermű .....	570
Ponner János .....	519	Száraz fuvólég alkalmazása a vasgyártásban ..	217
Podhorszky József .....	391	Vas- és aczélgégyártás a Neuburg-Minet-féle elektromos kemenczében .....	360
Pósch Adolf .....	783	Vas- és aczélnek elektromos áton való elő- állítás .....	315
Prefort Ferencz .....	720	Zinkezett vaslemeztpróbák .....	764
Probstner Alfréd .....	135	<b>Vegyészet.</b>	
Pszotka Román .....	135	A bányagázok vizsgálatáról, R. Nowicki után: <i>Sinkay Emil</i> .....	726
Ráth Ferencz .....	135	A kohófüst elemzése. Irta: <i>György Gusztáv</i> ..	139
Schmidt Sándor .....	327	A kőszén nitrogenje. Irta: <i>Somogyi Mihály</i> ..	294
Dr. Schafarzák Ferencz .....	135	A tellur meghatározásáról .....	488
Schwarz Lajos .....	327		
Soltz Sándor .....	720		
Stayerz Ferencz .....	135		
Starna György .....	720		
Szathmáry Béla .....	720		
Sziklai András .....	135		
Szmolka Nándor .....	655		
Valaska Ferencz .....	455		
Vasitsek Zsigmond .....	327		
Vattay Nándor .....	720		



# 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., 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>Tsvi Károly</i> : Az európai államok fémjelzési törvényei	1	<i>Zsuzsány Gusztáv</i> : Hóll Károly
<i>Dr. Berthel Bóla</i> : Kaeslingen	24	Bányatűzök leküzdése másatjének al- kalmazásba vétele mellett
<i>Béla István</i> : Elektromoson hajtott tuskóadagoló gép	49	Rövid közlemények
<i>Tóth Gusztáv</i> : Bányatörténelmi ada- tunk a mohácsi vész előtti kő- szárból	23	Bányászati és kohászati hírek
<i>Leopold Andor</i> : A grafit faszénből való előállítás	35	Tudalom
		Közgazdaság: A világ kőolajtermése
		Közgazdasági hírek
		Egyesületi ügyek
		Hivatalos rovat

## Az európai államok fémjelzési törvényei és a Magyarországon 1867 óta kiadott idetartozó miniszteri rendelkezések.

TAVI KÁROLY III. kir. főmérnökötől.\*

Midőn a legtöbb európai államban fenn-  
álló fémjelzési törvények és szabályok az  
«Edelmetall Industrie» folyóirat 1898-iki év-  
könyvében ismertette lettek, azt kellett ta-  
pasztalnom, hogy ezen adatok beszerzése  
sok időbe és fáradságra kerülhetett és hogy  
a német szakközönség ez által igen értékes  
olvasmányának birtokába jutott. Talán nem  
lesz meddő munka, ezen értékes anyagot az  
újabb vívmányokkal és a magyar viszonyok-  
hoz mért, 1867 óta létrejött, a fémjelzést  
érintő rendeletekkel kiegészítve a magyar  
szakkörökkel is megismertetni.

Az adatok gyűjtője és a német kiadásnak  
első szerzője «Mader Adolf» cs. kir. udvari  
tanácsos, a bécsi főfémjelző hivatalnak szá-  
mos éveken át volt érdemdús igazgatója  
szives volt ez adatokat rendelkezésemre  
bocsátani, a miért itt tiszteletteljes köszö-  
netet mondok neki. Azonban 1898 óta két  
állam: Hollandia és Franciaország új fém-  
jelzési törvényt kaptak, ezeknél tehát a

Mader-Pickl-féle adatokat már nem használ-  
hattam. E két államra, valamint Angliában  
az iparosok által is gyakorolt fémjelzés  
ismertetésére nézve az adatokat a legutóbb  
Bécsben megjelent «Horsetzky-Chudoba»-féle  
füzetből vettem, mely urak adataikat a raj-  
zokhoz használt clichékkel együtt szintén  
készségesen engedték át s nekik is hálával  
tartozom ezért.

A fémjelzési törvények és szabályok olva-  
sása talán keveseket érdekel, de hasznát  
vehetik azok, kik e téren működnek és oly  
iparosok és kereskedők, kik arany-ezüst árui-  
kat külföldről szerzik be. Hasznos lenne azok-  
nak is, kik ilyen árucikkeket külföldre szál-  
lítanak, — ha szállítanának! Azonban sajnós,  
nálunk ez idő szerint a kivitel ilyen árukból  
még számításba nem jöhet, de nincs kizárva  
a lehetőség, hogy iparunk haladásával ez is  
be fog következni.

A magyar fémjelzési törvény, illetőleg «a  
fémjelzés iránti pénzügyi törvények és szabá-

\* A legújabb adatokat és rajzokat Horsetzky Gusztáv, az «Edelmetall Industrie» bécsi kiadóhivataljának gyűjtötte össze.



*lyok hivatalos összehállítás», melyet a m. kir. Pénzügyminiszterium az 1867-ik évi XVI. t.-cz. 15-ik füzetében kiadott, az 1868. évi XVIII. t.-cz. által újból megerősített és az 1875-ik évi XV. t.-czikkben kibővített és módosított, már alig felel meg és azóta — 37 éve — a megváltozott viszonyok tekintetbe vétele mellett egy végleges és egységes fémjelzési törvény megalkotása kívánatos lett.*

Fémjelzési törvényünk és szabályaink — épügy, mint a vámtörvények — ez idő szerint az osztrák, vagyis a másik állam törvényével és szabályaival közösek, illetve azonosak, (kivéve a fémjelzési törvény V. fejezetét Ausztriában, mely a kihágások és büntetésekről szól) és azokon változtatni, vagy új törvényt hozni, jelenleg csak mindkét állam közös hozzájárulásával lehet.

Egy új fémjelzési törvény megalkotásának eszméje az osztrák államban még a múlt század 80-as éveiben fölvetetett, sőt ilyen törvénytervezetet azóta ott ki is dolgoztak. A magyar állam azóta szintén elkészítette a törvénytervezetet és remélhető, hogy rövid időn belül megfelelő fémjelzési törvényünk lesz.

Úgy vélem, hogy ezen törvény megalkotása előtt időszerű a többi európai államokban fennálló fémjelzési törvényeknek ismeretése.

Minden államnak meg vannak a maga sajátos viszonyai s törvényeit ezen viszonyokhoz mérve alkotja. Az egyes államok fémjelzési törvényei nem mutatnak igen lényeges eltéréseket, mert ezen törvények alapelve mindenütt az, hogy a nemes fémből készült árucikkek törvényes finomságát megállapítsák. Ebben valóban kevés az eltérés: de nagyobb a fémjelzés módjában és a fémjelek külső alakjában, mit a szöveg közé helyezett ábrákon észlelhetünk.

Súlyt kell helyezni a fémjelzési törvény azon pontjaira is, melyek a vámkezeléssel kapcsolatosak. Itt találkoznak a fémjelzés iránti rendelkezések a vámtarifa rendelkezéseivel, és a legtöbb állam fémjelzési törvényében elég bőven tárgyalja a külföldi kivétel és bevétel körüli eljárást.

Alábbiakban az európai államok betűsorrendben fognak tárgyalatni, négy balkán

államnak kivételével és pedig: Bulgária, Görögország, Montenegró és Románia, hol a fémjelzés ellenőrzésére nincsenek törvényes intézkedések.

*A fémjelzés kötelező vagy nem:*

I. Anglia	.....	kötelező
II. Ausztria	.....	"
III. Belgium	.....	nem kötelező
IV. Dánia	.....	" "
V. Franciaország	.....	kötelező
VI. Hollandia	.....	nem kötelező
VII. Magyarország	.....	kötelező
Nagybritannia lásd Anglia.		
VIII. Németország	.....	nem kötelező
Németalföld lásd Hollandia.		
IX. Norvégia	.....	kötelező
X. Olaszország	.....	nem kötelező
XI. Oroszország	.....	kötelező
XII. Portugália	.....	"
XIII. Spanyolország	.....	"
XIV. Svájc	.....	csak óratokokra
XV. Svédország	.....	"
XVI. Szerbia	.....	"
XVII. Törökország	.....	nem kötelező

A mint látjuk, a 17 állam közül, hol a fémjelzés ellenőrzésére törvények vannak, 10 államban a fémjelzés kötelező, 6 államban nem kötelező és egy államban csak részben kötelező.

A legszigorúbb eljárást követik az orosz és a francia fémjelzési törvények, a legenyhébbet a kisebb északi államok.

Szerbia, mint az egyedüli balkán állam, mely fémjelzési törvényével bír, az osztrák és magyar törvényt vette mintául.

Németországban a fémjelzést nem az állam kezeli, hanem maguk az iparosok fémjelzik meg áruikat és a felelősséget ők viselik. Angliában pedig és Svájcban az állam és az iparosok végzik a fémjelzést, szintén a céhek szavatolása mellett.

A XVIII. század végéig a fémjelzés még az összes európai államokban az iparosok kezében volt. Franciaország volt az első, mely 1797-ben olyan törvényt hozott, mely a fémjelzést az állam kezébe adta. Most is Franciaország legújabb 1900-iki fémjelzési törvénye majdnem a legszigorúbb, s Anglia után a legnagyobb fémjelzési díjakat szedi; így például:

Angliában	1 kg. aranyáru után	570 korona
Franciaországban	1 " " " "	375 " "
Magyarországban	1 " " " "	48 " "

fémjelzési díj fizetendő: sőt egyes államokban a fémjelzést megelőző próba készítéséért külön díjat kell fizetni.

Svájcban és Dániában egyes tárgyknál a fémjelzési díj darabszám szerint van megállapítva.

Két államban u. m. Franciaországban és Portugáliában feltűnő, hogy a pontosan megpróbált áruk másképp fémjelezetnek, mint a csak megközelítő finomságot eredményező próba útján megvizsgált áruk.

Egyedüli a maga nemében Anglia, hol még ma is legnagyobb részt az iparosok végzik a fémjelzést és majdnem minden város másképp fémjelez.

Érdekes újítás Franciaországban a *súlyszertí fémjelzés*, melynek lényege abban áll, hogy egyes tárgyakon — pl. lánczokon — a fémjelek száma, minősége, állása és elhelyezése azt is kifejezi, hogy a tárgynak milyen súlya volt a fémjelzés alkalmával.

Oroszország fémjelzési törvénye a legszigorúbbnak mondható; ott az arany-ezüst ipar is, mint minden más intézmény, az államhatalom nyomását érzi.

I.

Anglia.

1854-ig Angliában csak kétféle finomságú arany- és ezüstáru volt:

az arany 22 karátos	= 916.66 ezredrész és
18 " " "	= 750 " "
az ezüst 11 uncia és 10 dwt	= 958 ezredrész és
11 " " " 2 " "	= 925 " "

(dwt = pennyweight).

Dublinban volt még 20 karátos arany is = 823.33 ezredrész.

Az 1854. évi december 11-én kibocsátott törvény az aranyról még 3 finomsági fokot állapított meg és így most 6 fok van:

I. — 22 karát	= 916.66 ezredrész
II. — 20 " "	= 833.33 " (Dublinban)
III. — 18 " "	= 750 " "
IV. — 15 " "	= 625 " "
V. — 12 " "	= 500 " "
VI. — 9 " "	= 375 " "

Az ezüstről megmaradt a régi két finomsági fok: } I. = 958 ezredrész.  
                  } II. = 925 " "

Minden ezüstáru törvényes finomságban kell készíteni, megvizsgáltatni és megfémjeleztetni; kivételt képeznek az egész picziny ezüst cikkek, óratokok, lánczok, gyöngysor-nyaklánczok, fülbevalók, filigrán munkák, brocheok, csattok, érmek, függelékek és eféle 10 dwt súlyon alóli tárgyak.

Az aranyáruk közül az ékszerek és egyéb picziny tárgyak, ha 5 dwt súlylyal nem bírnak és a három alsóbb finomsági fokok valamelyikének megfelelnek: nem tartoznak fémjelzés alá; továbbá óratokok és oly tárgyak, melyek esonkítás nélkül alig volnának megfémjelezhetők, azután foglalt drágakövek, lánczok, gyűrűk (a jegygyűrűk és gyászgyűrűk kivételével), gombok, csattok, tolós írónok stb.

Vannak azonban aranyműves céhek, melyek különben fémjelzés alá nem tartozó arany és ezüst tárgyakat, nevezetesen lánczokat mégis megfémjeleztetnek, még pedig minden egyes láncztagon. Ilyenkor természetesen az áru megvizsgálása igen szigorúan kezelendő.

A fémjelzési illeték  $\frac{1}{10}$ -rész fogyatéknak leszámítása mellett: aranyáruknál egy uncia után 17 Schilling, vagyis egy kg. után 570 korona, ezüstáruknál egy uncia után 1 Schilling és 6 pence, vagyis egy kg. után 50 korona.

Ha arany- és ezüstáruk külföldre kivitettek, akkor a megfizetett fémjelzési illeték csak úgy térítettik vissza, ha a teljesített fizetés beigazoltatik és az illető áruk újak, még használatlanok, azonfelül pedig az újból be nem hozatal is biztosítottik.

*A fémjelzés következő jegyeiből áll:*

1. A készítő név- vagy gyárjeléből,
2. a finomsági fémjelből,
3. az iparoscéh jegyéből,
4. a készítés idejét jelző betűből, mely évenként változik,
5. a király képéből (csak illetéket fizető árukon).



## A finomsági fémjelek:

aranyárúknál: I. egy korona és a 22. szám,	
III. egy korona és a 18. szám	
IV. a 15. és ez a tizedes szám	0.625
V. a 12. " " " " " "	0.500
VI. a 9. " " " " " "	0.375

1. ábra.



London és Chester.

2. ábra.



Edinburg.

3. ábra.



Glasgow.

4. ábra.



Dublin.

ezüstárúknál: I.  $\frac{950}{1000}$ -nél egy oroszlánfej és a Britannia-alak (utóbbi mélyített nyomással)

London, Chester, Birmingham, Sheffieldben.



5. ábra.

II.  $\frac{925}{1000}$ -nél egy lépkedő oroszlán, még pedig: London, Chester, Exeter, New-Castle, Birmingham, Sheffieldben.



6. ábra.

Edinburg, Glasgow és Dublinban ugyanazok mint az aranynál.

Az árúkat csak tűzi úton próbálják.

Az Anglia területére a forgalom számára behozott külföldi arany- és ezüstárúkat az 1883. évi pénzügyi rendelet szerint szintén azzal a finomsággal kell hogy bírjanak, úgy megvizsgáltassanak és fémjeleztessenek, mint a hogy azt az Angliában készült arany- és ezüstárúknál fennálló törvény követeli. Az ilyen árúknál azonban a rendes fémjelek mellé egy F betű adatik.

A behozott arany- és ezüstárú legelőször egy vámraktárba kerül; onnét a tulajdonos vagy elfogadó egy vámtisztviselő kíséretében átvizsgálja az árút a legközelebbi fémjelző-hivatalba, hol azt, ha megfelelő finomságúnak találta, az illeték megfizetése után megfémjelzik és kiszolgáltatják.

Ha ilyen árú a fémjelző-hivatalban nem találta szabályszerűeknek, azokat ott nem törlik össze, hanem visszaküldik a vámhivatalba, honnan egy hónapon belül a kiviteli eljárás szabályainak szigorú betartása mellett ismét kivihetők. Egy hónap letelte után azon-

ban az ilyen árú a vámhivatal által összetörhető.

A behozott árúnak átszállítása a fémjelző-hivatalba — ha lehetséges — megengedhető úgy is, ha az nem lett előbb a vámhivatal raktárába elhelyezve.

A fémjelző-hivatal közege által kiállított próbalelet a vámbiztos által felülvizsgáltatik és azután a címzettnek kézbesítetik.

Az árúnak egy hónapon belül a vámraktárban való elhelyezéseért fekbér nem fizetendő.

Olyan arany- ezüstárú, melyek Angliában nem tartoznak fémjelzés alá, a külföldről való bevitelnél sem fémjeleztetnek, valamint olyan arany- és ezüstárú, melyeknél hitelesen beigazoltatik, hogy azok nem eladásra, hanem magánhasználatra vannak szánva, szintén felmentetnek a fémjelzés kötelezettsége alól.

De ha olyan árú később, megvizsgálás céljából a fémjelző-hivatalnak bemutatatik és az nem felel meg a törvényes finomságnak, akkor az épen olyan kezelés alá esik, mint az olyan árú, mely a vámraktárból került a fémjelző-hivatalba és ezenfelül még, hogy az illető hivatalos közeg esetleges félrevezetése kikerültessék, külön meg előlendő.

Idegen arany- és ezüstárú, mely a vámhivatalnok lelete szerint broncírozott, zománcozott, sajtolt vagy keleti minták után készült filigrán munka vámdíjköteles ugyan, de fémjelzés alá nem tartozik.

Angliának, mint mindenütt és mindenben, úgy pl. a súly-, mérték- és pénzrendszerben, úgy a fémjelzésben is különleges, más államokétól merően eltérő szokásai és rendszerei vannak. Régi, évszázados szabadalmak által mintegy szentesítve, Angliában az iparczéhek — első sorban a londoni — azon voltak, hogy a saját testületük tagjai által készített arany- és ezüstárúkat önálló, az állam által csak csekély mértékben befolyásolt módon ellenőrizzék. Az ellenőrzést gyakorló kémlészeket a testületek nevezik ki, az állam itt csak annyiban érvényesíti felsőbbtségét, hogy azt a próbaanyagot, melyet a kémlészek állandóan szednek és összegyűjtenek, éven-

ként egyszer a felülvizsgálat megejtése céljából elő kell neki terjeszteni. Birminghamban és Sheffieldben a pénzverő egyedül gyakorolja ezt a felülvizsgálatot, más városokban a pénzverő, az állami Lord-kincstartó és a különféle iparosczéhek bizalmi embereinek jelenlétében. Ha ezen felülvizsgálat próbája a megkívántnál kisebb finomságot eredményez, úgy az illető testület 50 font sterling büntetést fizet, és a kémlész a fémjelzett árú értékének kétszeresét köteles büntetesképp fizetni.

Az iparosczéhek által eszközölt fémjelzés a fentvázolt körülmények mellett különböző szokott lenni és a következő jegyekből állhat:

1. Az illetékjegy (Dutymark),
2. a finomsági fémjel (Standardmark),
3. a finomsági számjegy (karát vagy ezredrész),
4. az iparosczéhek jegye (Hallmark),
5. a kelet számjegye,
6. a névjel.

Lássunk itt néhány példát ezen fémjelzési jegyek alkalmazásával.

**Arany:** Londonban a 22 karátos aranyárú ezeket kapja:

1. egy korona (Standardmark),
2. — 22 — (a finomsági számjegy),
3. egy párduezfej (a londoni iparosczéhek jegye),
4. egy betű (a kelet jegye),
5. a király feje (Dutymark),
6. a névjel.

Más városokban fémjelzett 22 karátos aranyárúknál tehát csupán az iparosczéhek jegye és a kelet jegye változik, így p. Chesterben: 3 kéve közt egy kard, Exeterben: egy 3-tornyú vár, Newcastleben: 3 vár, Birminghamban: egy horgony, Edinburgban: egy vár, Glasgoban: egy fa, egy hal és egy harang, Dublinban a Hibernia alak található a londoni párduezfej helyett.

Azonkívül a koronát (Standardmark) helyettesíti Edinburgban egy bogánestövis, Glasgoban egy küsző oroszlán, Dublinban egy koronázott hárfa.

20 karátos aranyárú csak Dublinban fémjeleztetik, melynél a finomsági fémjel egy tollbokréta.

A 18 karátos aranyárú épúgy fémjeleztetik,

mint a 22 karátos, de természetesen a 18-as finomsági számjeggyel és Dublinban ez esetben az iparosczéhek jegye egy orrszarvúfej.

Oly 18 karátos aranyárú, melyek nem fizetnek illetéket, csupán az illetékjegyet (Dutymark) nélkülözik, tehát 5-féle jegyet kapnak.

A 15 karátos aranyárú 4 jegyet kapnak:

1. a finomsági számjegy (15 [karát]és 0.625 [ezredrész]),
  2. az iparosczéhek jegye (Londonban a párduezfej),
  3. egy betű (a kelet jegye),
  4. a névjel.
- A többi városokban a 2-ik és 3-ik jegy más.

A 12 karátos aranyárú szintén 4 jegyet kapnak, csak a finomsági számjegyek változnak 12 és 0.500-ra, épúgy a 9 karátos aranyárúknál 9 és 0.375-re.

**Ezüst:** Londonban a  $\frac{950}{1000}$ -es ezüstárú ezen jegyeket kapja:

1. a Britannia (Standardmark),
2. egy oroszlánfej (az iparosczéhek jegye),
3. egy betű (kelet jegye),
4. a király feje (Dutymark),
5. a névjel.

A többi városokban az iparosczéhek és a kelet jegye változik oly jegyekké, mint az aranyárúknál.

A  $\frac{925}{1000}$ -es ezüstárú Londonban szintén 5 jegyet kapnak:

1. egy lépkedő oroszlán (Standardmark = finomsági fémjel),
2. egy párduezfej (az iparosczéhek jegye),
3. egy betű (a kelet jegye),
4. a király feje (Dutymark = az illetékjegy),
5. a névjel.

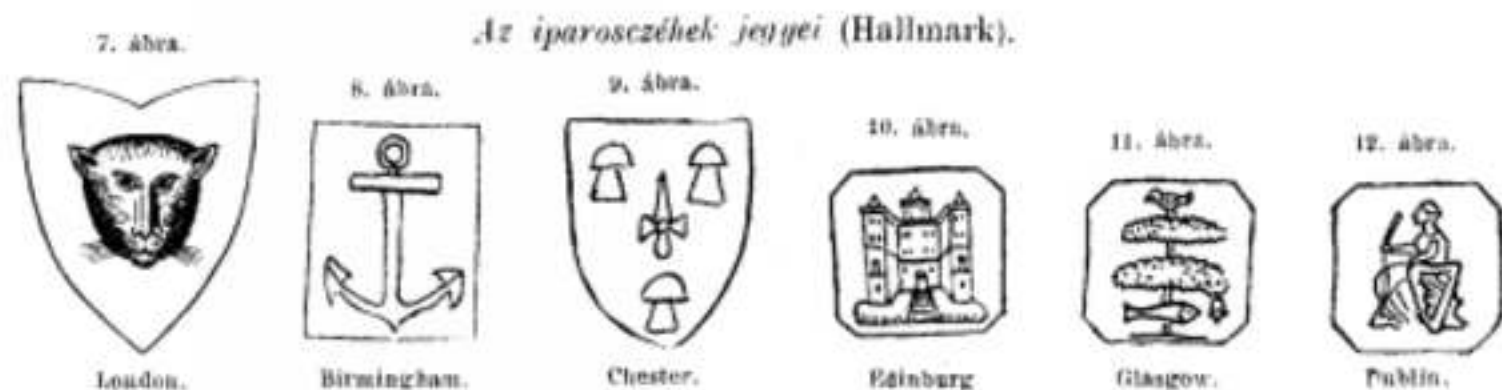
A többi városokban mint fent.

Az egyes városok iparosczéhei különböző hatáskörrel bírnak; így például Exeterben csak 22 karátos aranyat és  $\frac{925}{1000}$ -es ezüstöt; Sheffieldben csak ezüstöt mindkét finomságban; Dublinban a  $\frac{950}{1000}$ -es ezüst kivételével minden fokú aranyat és ezüstöt szabad fémjelezni.

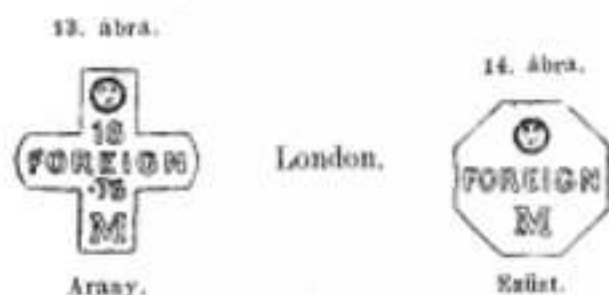
London, Birmingham, Chester, Newcastle, upon-Tyne, Edinburg és Glasgow minden fokú aranyat és ezüstöt fémjelezhet.



Mivel a kelet jegye, mely minden városban más betűből áll, minden év június 1-én változik, a betűk 1437 óta már 22-szer mentek végig az ABC-n, megjegyezve, hogy a J, V, W, X és Z betűk itt nem használtattak: tehát szükségessé vált már a betűk alakját is megváltoztatni.



Fémjel külföldi árúknál:



Arany.

Ezüst.

A 18-as szám a karátok számát, a 75-ös szám = 750 ezredrészt, a betű az évszámot jelenti.

II.

Ausztria.

Ausztria fémjelzési törvénye a magyarral azonos lévén, annak terjedelmes leírása itt fölösleges volna és így csupán a törvénynek V. fejezetéből azon §-ok fognak ismertetni, melyek a magyar fémjelzési törvényben nem fordulnak elő vagy amazoktól eltérnek.

V. FEJEZET.

Kihágások és büntetések.

73. §. Minden aranyválasztó vállalat vagy kereskedő, ki ellenőrzési jelölés vagy külföldi nyilvános próbajellel el nem látott nemes fémrudacsot hoz forgalomba, 20—100 forintig terjedő bírsággal sújtatik, ismételt esetben s ha már büntetve volt, 200 forintig megbírságozható.

74. §. Az az arany-ezüstműves, ki a fémjelzés alá tartozó árúszert a festés, illetőleg a főzés és csiszolás előtt be nem mutatja

fémjelzés czéljából a hivatalban (16. §.), vagy aki fémjelzés alá nem tartozó, de kivételre szánt arany és ezüstárúknak készítését a fémjelző-hivatalnak be nem jelenti (19. §.) 5—20 forintig büntetetik: de ha ezen árúnak belértéke 5 forintnál kisebb, akkor az elkobzás alá esik.

75. §. Az a gyáros vagy kereskedő, ki fémjelzetlen arany- vagy ezüstárút elad, vagy elküld, ezen árúnak belértékét és az utána járó fémjelzési díjat köteles fizetni. Olyan árú utólag megfémjelezhető, ha különben kifogástalan finomsággal bír (Osztr. p. ü. min. rend. 1877. ápr. 21.).

Megfémjelzett, de utólagosan megváltoztatott arany- és ezüsttárgyak nem tekintendők fémjelzetleneknek (Osztr. p. ü. min. rend. 1892. szept. 10.) Ellenben olyan árúszerek, melyek hamisított, avagy igazi, de más tárgyakról eredő és átforrasztott részekben lévő fémjellel vannak ellátva, nem tekinthetők fémjelzetleneknek (Osztr. p. ü. min. rend. 1895. decz. 16.)

A belérték kiszámítására szolgál az ezüstenél annak napi árfolyam szerinti ára, az aranynál a valuta törvény által megállapított 1640 forintnyi ár.

76. §. Ha ilyen fémjelzetlen árú azonfelül még a törvényes finomsággal sem bír (20., 22., 23. §-ok) vagy ha nincsen szabályszerűen ötvözve (24. §.) akkor nemesak a törvény 26. és 27. §-ai alkalmaztatnak, hanem a gyáros vagy a kereskedő a fémjelzési díjon és esetleg a 75. §. szerint alkalmazandó büntetésen kívül még azon értéknek az ötszörösét köteles fizetni, mely a legkisebb törvényes finomságból hiányzik.

77. §. Olyan arany- vagy ezüstárúk, melyek:  
a) utánozott vagy hamisított fémjellel bírnak, (37—41. §-ok),

b) melyekre igazi fémjel van reáforrasztva,  
c) melyeken idegen anyag, mint: vas, réz, ólom, kisebb finomságú forrasztóanyag, gyanta, stb. (23. §.) könnyen észre nem vehető és leválasztható módon találtatik — kivételt képez a tárgy alakjának fentartására szükséges aljzat (Contre-email) — elkoboztatnak tekintet nélkül a 75. és 76. §-ok értelmében kiszabandó bírságokra.

A gyáros és annak büntársai az elkobzott árú volt tulajdonosának kártérítéssel tartoznak.

Ha valamely tárgynak csak egy része is a 76. §. c) pontjába ütközik, mégis az egész tárgy esik elkobzás alá. (Osztr. p. ü. min. rend. 1888. ápr. 24.) A külföldről beérkező árúknál azonban ezen büntetés nem alkalmaztatik (t. i. a 77. §.), mert ezekre nézve ilyen esetben csak a 34. §. szerint lehet eljárni (Osztr. p. ü. min. rend. 1875. febr. 18. és 1878. szept. 16.).

78. §. Ezüst rudaknak bearanyozása, valamint azoknak 1 cm.-nyi vastagságig való kihúzása a hivatalos ellenőrzés kikerülésével, az árúnak elkobzását vonja maga után. Ha pedig még azonfelül a huzal az előirt finomsággal sem bír (57. és 59. §.), akkor az árú elkobzása mellett még egy 100—500 forintig terjedő pénzbírság is alkalmazható.

(Ezen §. határozmányai a galvanikus aranyozásról szóló 1875. évi május 23.-án kiadott törvény által hatályon kívül helyezettek. Lásd Magyarország e törvényét).

79. §. Olyan arany-ezüst huzalgárosok, kik nem használják a 68. §-ban előirt esürlőket a huzal feltekerésére, 10—50 forintig terjedő bírsággal sújtandók.

80. §. Olyan iparosok, kik az 50. és 71. §-ok határozmányai szerint a nem valódi arany- vagy ezüstárút az üzlethelyiségben el nem különítik a valódiaktól, 10—50 forintig terjedő bírsággal sújtandók.

81. §. Olyan arany és ezüst fonadékok és ehhez hasonló árúk előállításával és elárúsításával foglalkozók, kik a 69. §. ellen vétnek, az árú elkobzásán kívül 10—200 forintig terjedő pénzbírsággal sújtandók.

82. §. Olyan iparosok, kik a 48. és 66. §-ok szerint ezen fémjelzési törvény szövegét üzlethelyiségükben ki nem függesztik, 10—20 forintig megbírságozhatók.

(Üzlethelyiségeknek tekintetnek vásárokon a nyitott sátrak és ezekhez hasonló eladási helyiségek is. (Osztr. p. ü. min. rend. 1895. márczius 20.).

83. §. Ha az iparos üzletének felosztását be nem jelenti, — mire a 47., 51. és 67. §-ok kötelezik — 5—20 forintig terjedő pénzbírsággal sújtatik.

(Az üzlethelyiség változtatásának be nem jelentése ugyanolyan büntetést von maga után (Osztr. p. ü. min. rend. 1894. aug. 9. é.).

84. §. Ha a kereskedő az eladott arany- vagy ezüstárúkról a vevőnek számlát kiállítani vonakodik, vagy ha azt hiányosan állítja ki (49. és 70. §.), 5—20 forintig büntetendő.

De ha a számlára nem az igazi finomságot írja, akkor 20—200 forintig büntetendő.

85. §. Az ezen fejezetben megállapított büntetések végrehajtására, valamint az arra hivatott hatóságok illetékességére nézve az 1835. évi július 11-én hozott illetékkihágási büntetőtörvény mérvadó (ide számítva a törvényadta jogvédelmet, a megkegyelmezést, a behajthatatlan pénzbírságnak szabadságvesztésre való átváltoztatását, stb.); azokban a tartományokban azonban, melyekben ezen törvény nincs meg, azon utasítások szerint kell eljárni, melyek a vámkihágások büntetésére nézve fennállanak.

A büntetendő fél a büntetés megváltoztatását a pénzügyi hatóságnál kérheti, melynek határozata ellen a pénzügyi miniszteriumhoz lehet felebbezni.

Ha a fémjelzési kihágás csupán az árú elkobzását vonja maga után, pénzbírságot azonban nem, oly esetben a törvénytábla eljárás el nem engedhető, illetőleg pénzbírsággal meg nem váltható (Osztr. p. ü. min. rend. 1895. decz. 16.).

A fémjelzési szabályok áthágásának felderítésénél szereplő feljelentőkre és tettenérőkre nézve a vámkihágásoknál fennálló szabályok alkalmazandók.

A fémjelző-hivatalok alkalmazottjai az ilyen jutalmazásokban való részesedésből ki vannak zárva (Osztr. p. ü. min. rend. 1896. július 2.).

Az eljárási költségeken és fentemlített jutalmazásokon kívül fennmaradó bírságpén-



zek azon község szegényalapját illetik meg, hol a felderítést tevő ellenőrző hivatal székhelye van.

86. §. Az ezen fejezetben megállapított büntetések egy év lefolyása alatt évülnek el.

87. §. Amennyiben a jelen törvény elleni kihágások másféle büntetéseket is vonhatnak maguk után, ennél fogva a fent elősorolt intézkedések nem érintik sem a bűntények, sem egyéb kihágások büntető határozatait, sem pedig az iparrendtartást, avagy az iparjog elvonására nézve befolyással nem bírnak.

88. §. Ezen törvény végrehajtásával a pénzügyminiszter van megbízva és 1867. évi január 1-én lép életbe.

Az 1867. óta a fémjelzést illető egyéb házaspótló törvények és miniszteri rendeletek, melyek úgyszólván egyidejűleg Magyarországon is kiadatnak, ott találhatók.

15. és 16. ábra.



0.800 arany.

17. és 18. ábra.



0.750 arany.

19. és 20. ábra.



0.900 ezüst.

21. és 22. ábra.



0.800 ezüst.

## III.

## Belgium.

Belgiumban az 1868. évi június hó 5-én kiadott törvény megszüntette az addig fennállott kötelező fémjelzést és ezzel az arany- és ezüstárúknak készítése bármilyen finomságban megengedett.

Hanem azért a nemes fémből készült árúk a vevő vagy pedig az elárúsító kívánságára megvizsgáltatnak és az alább felsorolt finomsági fokozatokra fémjeleztetnek és pedig:

Aranynál:	1-ső fok:	800 ezredrész
"	2-ik fok:	750 "
Ezüstnél:	1-ső fok:	900 "
"	2-ik fok:	800 "

Oly tárgyak, melyek ugyan nem rosszabbak a legkisebb törvényes finomságnál, de nem felelnek meg éppen pontosan a megállapított finomsági fokok valamelyikének, azok a következő alsóbb fokra fémjeleztetnek.

A kivételre szánt arany- és ezüstárúk minden finomságban előállíthatók és nem fémjeleztetnek. Általában  $\frac{750}{1000}$  finomságon alóli

aranyárúk, és  $\frac{800}{1000}$  finomságon alóli ezüstárúk hivatalos fémjelzés alá nem bocsájthatók.

A finomsági engedmény forrasztó nélküli aranyárúknál  $\frac{7}{1000}$ , ezüstárúknál  $\frac{5}{1000}$ ; forrasztott árúknál pedig a forrasztóanyaggal együtt  $\frac{20}{1000}$  mindkét fémmél.

A fémjelzési díj 1 kg. arany után 100 frank  
1 kg. ezüst után 5 "

A finomsági fémjelek aranyánál egy O betű (Or) ezüstenél egy A betű (Argent):

a finomsági fok számjegyével 1 vagy 2. A betűk némi díszítéssel vannak rajzolva és keretbe helyezve:

A vevő kívánságára a kereskedő köteles számlát kiállítani, melyben az árú neme, súlya, finomsága és ára kitüntető.

Belgiumban még a külföldről behozott arany és ezüst ékszerárúk is csak  $\frac{500}{1000}$  finomságig tekintetnek olyanoknak; ezen  $\frac{500}{1000}$  finomságon alóli árúk díszműárúknak (Quincaille, Galanteriewaare) nevezetnek.

## IV.

## Dánia.

Az 1888. évi április 1-én hozott és 1893. január 1-én életbe lépett fémjelzési törvény szerint Dániában a fémjelzés nem kötelező.

A törvény ez:

1. §. Minden legalább  $\frac{900}{1000}$  finomságú arany, és legalább  $\frac{800}{1000}$  finomságú ezüstárú fémjelezhető olyan fémjellel, mely a finomságot ezredrészekben tisztán kifejezi. Ezüstárúknál ezen fémjel egy S betűvel van összekötve.

A finomsági fémjel mellé a készítő vagy gyáros névjele teendő. Készítőnek tekintetik az a kereskedő is, ki a maga névjelét valamely nem is általa készített árra alkalmazta.

2. §. A finomság meghatározásánál nem vétetik tekintetbe:

a) a forrasztóanyag, ha az csak a legszükségesebb mennyiségre szorítkozik;

b) olyan más, nem nemes fémből való s a tárggyal összeköttetésben levő, de kívülről könnyen észrevehető alkatrészek, melyek nincsenek megaranyozva, illetőleg nincsenek lemezelés által vagy más úton külsőleg az arany vagy ezüst színéhez hasonlóvá téve.

3. §. Az 1. §-nak meg nem felelő árút nem szabad fémjelezni. Aranyozott ezüst ezüstre fémjeleztetik; de más anyagból való aranyozott, ezüstözött, illetve lemezelt tárgyakat fémjelezni nem szabad.

4. §. Az 1880. évi július 2-án hozott törvény szerint a névjelet a hivatalos lajstromozónál be kell jelenteni és a névjel lenyomatát neki beküldeni.

5. §. Az 1-3. §-ok határozmányai a külföldről behozott arany- és ezüstárúkra is érvényesek, ha azok belföldön eladatnak, azonban a készítő névjelét ez esetben az elárúsító névjele pótolja.

6. §. A belföldön készült, vagy külföldről behozott arany- és ezüstárúk, melyek az 1. §-ban megállapított finomsággal bírnak, megvizsgálás és fémjelzés végett a fémjelzőhivatalnak bemutatathatók. Ezzel azonban a belföldi készítő, illetve elárúsító abbéli kötelezettsége, hogy az 1-5. §-ok értelmében a névjelét alkalmazza, meg nem szűnik.

7. §. A névjelnek minden finomsági fémjel mellett való szabályszerű alkalmazásáért az elárúsító felelős, valamint azért is, hogy a 3. §-ban körülírt tárgyakon finomság ne legyen kitüntetve.

8-10. §. E két §. magában foglalja a büntető határozatokat, melyek a fentebbi §-ok elleni kihágásoknál pénzbírságokból, a büntetésnek nyilvános kihirdetéséből, avagy az iparjog megvonásából állanak.

11. §. Ezen törvény minden üzletben vagy műhelyben észrevehető helyen kifüggesztendő, minek elmulasztása 25 korona pénzbírságot von maga után.

Az igazságügyi miniszter Koppenhágában 1875. évi január 1-én következő próba- és fémjelzési díjakat állapított meg.

(1 dán korona = 100 oere = 1.32 magy.-oszt. kor.)

1. Az ezüst próbálás és fémjelzéséért fizetendő:

- a) egy teakanálért ... .. 9 oere,
- b) egy dessertkanál, kés- vagy villáért 12 "
- c) egy evő " " " " 15 "
- d) egyéb tárgyakért 60 grm. súlyig ... 15 "
- azonfelül minden 4 grm. vagy annak részéért ... .. 1 "
- pótlék egészen 1500 grammig.

e) 1500 grammon felüli tárgyaknál minden 15 gramm vagy annak részéért darabonként ... .. 2 oere.

2. Egy aranytárgynak próbadíja 85 oere, olvasztott vagy több darabból összeforrasztott arany tárgy után a próbadíj 1 korona 30 oere.

3. Arany vagy ezüst rudacsok vagy arany-ezüst tartalmú rudacsok próbákásáért és fémjelzéséért fizetendő:

750 gramm súlyon alóli ezüst rudacsért 1 korona, azonfelüli súlynál 1 korona 35 oere; egy arany rudacsért, ezüsttartalmú aranyrudacsért, vagy aranytartalmú ezüstrudacsért 750 gramm súlyon alul 2 korona 35 oere, azonfelüli súlynál 3 korona.

A dán hivatalos fémjel: hullámokon álló 3 torony ovalis alakban, az évszámmal.



23. ábra.



24. ábra.



25. ábra.



26. ábra.



27. ábra.

## V.

## Franciaország.

Franciaországban a fémjelzés már az 1797. évi törvény óta kötelező volt. E törvény a legújabb időkig fennállott, most azonban 1900-ban Franciaország új fémjelzési törvényt kapott, melyből a lényegesebb részek a következők:



## A finomság.

12. §. Valamely tárgynak a finomsága azon tiszta arany- vagy ezüstmennyiség ezredrészekben kifejezve, mely abban a tárgyban foglaltatik.

13. §. Az aranytárgyak törvényes finomsága:

1. fok 920 ezredrész	} belföldi áruknál.
2. " 840 " "	
3. " 750 " "	
4. " 583 " "	

Az olyan tárgy, melynek finomsága két törvényes finomsági fok között van, a kisebb finomsági fokra fémjelzetetik.

Tömör tárgyaknál a finomsági engedmény 3 ezredrész, ez azonban felmehet 20 ezredrészig oly tárgyaknál, melyek összeforrasztott részekből állanak; de akkor a finomság az egész tárgyra értetik a forrasztással együtt és a főalkatrészeknél ismét csak a 3 ezredrész van megengedve.

14. §. Az ezüsttárgyak törvényes finomsága:

1. fok 950 ezredrész
2. " 800 " "

A finomsági engedményre vonatkozó határozmányok az ezüsthöz ugyanazok mint az aranyhoz, csak hogy itt a tömör tárgyaknál 5 ezredrész van megengedve, a forrasztott tárgyaknál pedig úgy mint az aranyhoz.

15. §. Arany és ezüsthöz összeállított tárgyak azzal a fémjellel fémjelzetetnek, mely a nagyobb mennyiségű fémnek megfelel, ha a másik fém mennyisége nem nagyobb 3%-nál. Ellenkező esetben az ilyen tárgyak egy külön e célra szolgáló fémjellel lesznek ellátva, melyen mindkét kép látható.

Az ilyen tárgyak arany és ezüst részei kell hogy legalább a legalsóbb finomsági fokkal bírjanak.

16. §. Minden arany vagy ezüsttel lemezelt vagy aranyozott tárgyon a gyár- vagy a névjel mellett ott kell lennie tiszta, olvasható betűkkel beütve ezen szónak «double» vagy «plaque» a szerint, a mint a tárgy készült.

17. §. Egy tárgyat szabad aranyból, ezüstből és más fémekből készíteni.

Ha ezek a többi fémek, az arany és ezüst mellett, — melyek itt csak díszítésül szolgálnak, — a felületen az ő sajátos színükben

jól felismerhetők, akkor a gyáros köteles az ilyen tárgyakat oly jellel ellátni, mely jól olvasható betűkkel e szavakat «métaux divers», vagy kisebb tárgyakon e betűket «M. D.» tartalmazza.

Ha a tárgyakban idegen anyag vagy eldugott gépszerkezet van, akkor azokat oly jellel kell ellátni, mely jól olvasható betűkkel e szavakat «bourré» vagy utóbbi esetben «mécan» tartalmazza.

Ha a tárgyak ötvözeté 5% aranyat vagy 15% ezüstöt elért, akkor az ilyen tárgyak már ellenőrzés alá tartoznak és a gyárosnak megengedhető, hogy e szavak «métaux divers», «bourré» vagy «mécan» elé az «or» vagy «argent» szavakat helyezhesse. Ellenkező esetben az «or» vagy «argent» szavakat nem szabad alkalmazni és a tárgyak semmiféle ellenőrzés alá nem tartoznak.

A felsorolt 3 jelző szót úgy kell alkalmazni, hogy azok mellé a fémjel jól elhelyezhető legyen.

## A fémjelek.

18. §. Az ellenőrzés arany és ezüst tárgyakon fémjelek által biztosítottatik. Ezek a következők:

19. §. Minden fémjelzendő arany vagy ezüst tárgy kell hogy előbb a gyáros névjelével legyen ellátva.

20. §. A hivatalos fémjel más a francia és más a külföldről behozott gyártmányok számára.

21. §. A külföldről visszahozott árúk számára ismét más fémjelek vannak, azt bizonyítva, hogy azok után az illeték megfizettetett.

22. §. Ha fémjelhamisítás gyanúja forog fenn, a vizsgálat megindítható, és annak eredménye egy u. n. felülvizsgálati fémjel által állapíttatik meg.

23. §. A finomsági fémjelek Franciaországban, Corsica szigetén és Algériában ugyanazok, csupán a fémjelzést teljesített hivatalnak felismerésére különféle sajátos jegyek kerülnek a fémjelhez.

24. §. A fémjelek mintarajzai nyilvános rendeletekkel állapíttatik meg.

25. §. A finomsági fémjeleket a pénzverő készíti, onnét kapják azokat a fémjelző-

hivatalok. A pénzverő a bélyegzőket megőrzi.

26. §. A használatban nem lévő fémjelek a fémjelző-hivatalban, a tisztviselők felügyelete mellett, egy 3 ellenzárral ellátott szekrényben őriztetnek.

27. §. Ha a hivatalos finomsági fémjelek változnak, akkor a gyárosok és a kereskedők kötelesek — a tudósítás napjától számított 3 hónapon belül — az üzleteikben készletben lévő összes árúkat a fémjelző-hivatalba vinni, hogy azok a felülvizsgálati fémjellel (poin on de recense) elláttassanak.

28. §. A névjel vagy gyárjel a mester nevének betűiből és egy más jegyből (Symbol) áll. A névjelet bármely vésnök készítheti a pénzverő által meghatározott általános formák és méretek betartása mellett.

A gyáros köteles műhelyének bejelentésével egyidejűleg névjelének rajzát is bemutatni, melyet használni akar. A pénzverő azután megállapítja, vajjon a tervezett névjel nem lett-e már egy más gyáros által beterjesztve és azt elfogadja-e. Ugyanezen eljárás követetik akkor is, ha egy gyáros a névjelét meg akarja változtatni.

Az a körülmény, hogy egy névjel a pénzverő által elfogadtatott, nem akadályozhatja meg szükség esetén a törvényes eljárást esetleges névjelhamisítás- és utánzásnál.

Ha a pénzverő egy már meglévő névjelet elfogadott volna, s ennek következtében kénytelen volna ezt visszavonni, akkor a pénzverő viseli egy más új névjelnek előállítási költségét.

## A fémjelzési illetékek.

66. §. A próbaköltségeken kívül a fémjelzésért következő díjak szedtetnek:

Aranynál hectogrammonként	37.5 frank,
Ezüstnél " " " "	2 " "

Ha csekély súlyú tárgyak nagy mennyiségben fémjelzetetnek, akkor a minimális díj darabonként aranyhoz 5 centimes és ezüsthöz 1 centime.

Minden külön beadott arany tárgyért, melynek súlya egy grammnál kevesebb, anynyi díj fizettetik, mint amennyi egy fél grammra esik; és minden külön beadott ezüst tárgyért, melynek súlya egy grammnál

kevesebb, anynyi díj fizettetik, mint amennyi egy grammra esik.

Kétféle fémből álló tárgyaknál az ez esetben használt külön fémjelért az illeték mind-egyik fémeért külön számíttatik, tekintettel a legkisebb súlyegységre.

A felülvizsgálati fémjelzésért illeték nem jár.

Nem kész állapotban fémjelzett óratokoknál a súlynak 4 százaléka levonatik.

67. §. A lefizetett fémjelzési díj abban az esetben, ha az árút külföldre kiviszik,  $\frac{1}{20}$  ad rész levonásával a kivivőnek visszafizettetik, a visszafizetett összeg azonban minden aranytárgy után 5 centimes, és minden ezüsttárgy után 1 centime-nél kevesebb nem lehet.

A visszafizetés csak a kivitt bizonyító vámokmány bemutatása mellett 3 hónapon belül történik.

Ilyen díjvisszafizetésnek akkor is van helye, ha a divatból kiment tárgyak, melyeket a gyáros még új állapotban bemutat, a fémjelző-hivatalban összetöretnek.

68. §. A próbadíj egy arany tűzpróbaért 25 centimes decagrammonként (vagy ennek tört részéért); de ha több egyforma finomságú tárgyat kell együtt megpróbálni, akkor a legkisebb próbadíj 3 frank egészen 120 gramm súlyig.

Egy forrasztott tárgyért, vagy olyanért, melyhez mellékreszek is tartoznak és melyből több próbát kell készíteni, a tűzpróba díja 4 frank.

Egy ezüst tűzi vagy nedves próba díja hectogrammonként (vagy ennek tört részéért) 4 centimes és több egyforma finomságú tárgy együttes próbájának díja egészen 2 kg. súlyig 80 centimes.

Egy egyedüli, egynemű és nem forrasztott tárgynak próbadíja, tekintet nélkül a súlyra, 80 centimesnél több nem lehet; ellenben egy egyedüli, forrasztott vagy mellékreszekkel bíró tárgy próbadíja 1 franc, ha több próbát kellett belőle készíteni.

Az arany karcpróba díja 9 centimes decagrammonként vagy ennek tört részéért; az ezüst karcpróba díja pedig 5 centimes 25—400 grammig, vagy 25 grammnak tört részéért. 201 grammtól 2 kg.-ig ez a díj 80 centimes, azonfelül minden 125 grammért vagy ennek tört részéért 5 centimes



A fémjel lehet kétféle: olyan, melylyel a tűzi vagy nedves próba útján megvizsgált arany- és ezüst árúk megfémjelezetnek, (Poinçons de titre), ez a pontos finomságot feltétlenül biztosítja: és olyan, melylyel a karcpróba útján megvizsgált arany- és ezüstárúk megfémjelezetnek (Poinçons de garantie) ez az illető árúnak csak megközelítő törvényes finomságát mutatja.

Az előbbi esetre az aranyból 3, az ezüstnél 2-féle fémjel van: utóbbi esetre azonban tekintet nélkül a finomságra, csak egy fémjel van.

*Belföldi aranyárúkra való fémjelek pontos finomsággal:*

(egy görög orvosfej.)



*Belföldi aranyárúkra való fémjelek megközelítő finomsággal:*

(Párisban egy sasfej, a vidéken egy lófej).



*Súly szerinti arany fémjel belföldi árúkra:*  
(Párisban és a vidéken egy orrszarvufej.)



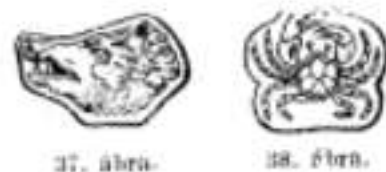
*Belföldi ezüstárúkra való fémjel, pontos finomsággal:*

(Párisban és a vidéken egy Minervafej.)



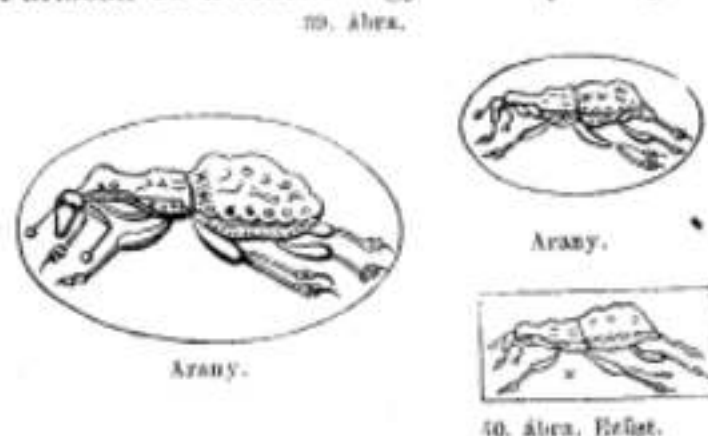
*Belföldi ezüstárúkra való fémjel, megközelítő finomsággal:*

(Párisban egy vaddisznófej, a vidéken egy tengeri pók.)



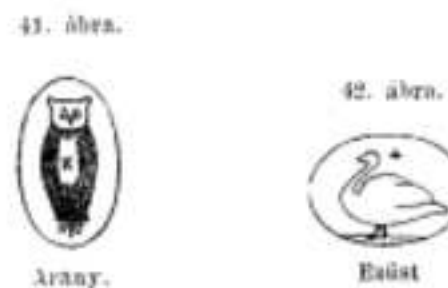
*Arany és ezüst fémjel oly külföldi államokból behozott árúkra, melyekkel kereskedelmi szerződés van:*

(Párisban és a vidéken egy orrmányos bogár.)



*Fémjel oly külföldi államokból behozott árúkra (incl. órák), melyekkel nincs kereskedelmi szerződés:*

(Párisban és a vidéken aranyból egy bagoly, ezüstnél egy hattyu.)



*Fémjel a díjmentesen külföldre kivitt és a díj megtérítése mellett újból behozott árúkra: arany és ezüstnél egy nyúlfej.*

*Kivételre szánt belföldi árúkra való arany fémjel pontos finomsággal:*

(Párisban és a vidéken egy Mercurfej, az 1., 2. 3. finomsági fokokat kifejező számjegyekkel.)



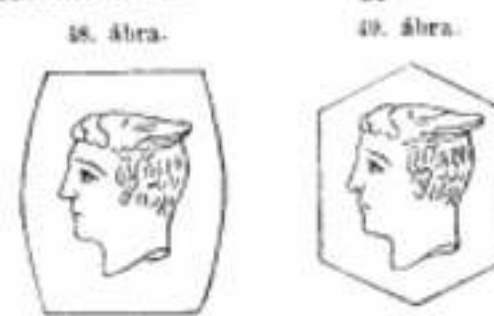
*Ugyanaz megközelítő finomsággal (számjegy nélkül):*



47. ábra.

*Kivételre szánt belföldi árúkra való ezüst fémjel pontos finomsággal.*

(Párisban és a vidéken egy Mercurfej.)



*Ugyanaz megközelítő finomsággal:*



50. ábra.

*Arany fémjel külföldre szánt órákra pontos finomsággal:*

(Párisban és vidéken egy egyiptomi fej.)

*Ugyanaz megközelítő finomsággal:*



Franciaországban 1884-ben Moreau és Garner kezdeményezésére megkezdtek a *súly szerinti fémjelzést* (marque au poids), hogy ez úton némileg elejét vegyék a különben is súlyos büntetés alatt álló fémjelletforrasztásnak.

A súlyszerinti fémjelzés abban áll, hogy két fémjelet ütnék egymás mellé különböző elhelyezésben, miáltal a tárgy súlyának grammjai nyerne kifejezést a meghatározott kuleszerint.

Párisban a belföldi aranyárúknál ezen czélra a sasfej és az orrszarvufej, a vidéken a lófej

és az orrszarvufej használtatik. Külföldre szánt belföldi aranyárúknál a Mercurfejet használják különböző helyzetekben, így ha az a tengely irányában áll, akkor az egyes grammokat, ha pedig a tengelyre merőlegesen áll, akkor a tízes grammokat adja. Oly országokból behozott külföldi aranyárúknál, melyekkel kereskedelmi szerződés van, az orrmányos bogarat használják szintén különböző helyzetben, még pedig, ha a bogár lábával befelé van fordítva akkor az egyes grammokat, kifelé fordítva a tízes grammokat mutatja a fémjelzés. Oly országokból behozott külföldi aranyárúknál, melyekkel nincs kereskedelmi szerződés, a bagolyt használják, ha az a tengely irányában áll, az egyes grammokat, merőlegesen a tengelyre a tízes grammokat kifejezve.

A tárgynak 20 grammos súlyáig 1—1 gramm pontossággal, 20—50 grammos súlyáig 2—2 gramm pontossággal, 50—100 grammos súlyáig 5—5 gramm pontossággal jelölhető ilyen módon a tárgy sálya. 100 grm. két orrszarvufej által jelöltetik: egyik a tengely irányában, a másik arra merőleges helyzetben. 100 grammnál nagyobb súlyú lánczon pld. a 100-on felüli rész a láncz másik végkarikáján jelöltetik.

## VI.

### Hollandia.

Az 1852-ik évi törvény mellett Hollandiában a legújabb időig bármily finomságú arany- és ezüstárúknak készítése és forgalomba hozatala meg volt engedve.

Azon czélból, hogy a Hollandiában előállított, valamint a külföldről behozott arany- és ezüstárúk, melyek ott forgalomba kerültek, megállapíthatók legyenek, fémjelzés alá vettek. A hivatalos ellenőrzés tehát csak arra szorítkozott, hogy az országban fémjelzetlen arany- és ezüstárúk forgalomban ne legyenek.

Az idővel a megváltozott viszonyok folytán többrendbeli póttörvények által módosított 1852-ik évi fémjelzési törvény az 1901-ik évi december 5-én kiadott királyi rendelettel újból szövegeztetett és 1902. január 1-én hatályba lépett.



E legújabb törvénynek határozmányai a következők:

A belföldön készített arany és ezüstárúk finomsága, melyek hivatalos fémjellel ellátottnak aranyból 916, 833, 750 és 583 ezredrész, ezüstenél 934 és 833 ezredrész. A finomsági engedmény aranyból 3, ezüstenél 5 ezredrész.

Ha az árú finomsága két finomsági fokozat között van, akkor az a kisebb fokozatra fémjelzetik.

Oly tárgyaknál, melyeknél a finomság csak beolvasztás által állapítható meg, — mint pl. üres tárgyak, láncok, huzalárúk és hasonlóak — a finomsági engedmény 20 ezredrészig mehet.

A felsorolt finomsági fokoknál kisebb finomsággal bíró árúk finomsági fémjellel el nem láthatók; azok csupán annak bizonyosságául, hogy az illeték megfizettetett, egy külön jellel lesznek ellátva.

Oly árúk, melyek részben nemes fémből, részben más fémből vannak, olybá vétetnek, mint az előbbi pont alatt említettek, kivéve oly esetet, hol az ilyen összeállítás okvetlenül szükségesnek mutatkozik, minek megítélése annak a fémjelző-hivatalnak főnökét illeti meg (Kantoor van waarborg) melynél az árú bemutatattatik.

Ugyanaz áll az arany- és ezüsből való árúkra nézve is, ha csak mindkét nemes fém külön meg nem fémjelmezhető.

A fémjelzési díj egy unczia arany után 15 forint, egy unczia ezüst után 75 cent.

Oly árúk, melyeknek finomsága 250 ezredrésznel kisebb — arany vagy ezüst — nem tekintetnek arany- vagy ezüstárúknak.

A két nemes fémből készült árúk után csak az azokban foglalt arany vagy ezüst arányában fizetik a fémjelzési díjat.

A fémjelzési díjat mindég a fémjelzés megtörténte előtt kell lefizetni, melyet ugyanazok a fémjelző-hivatalok szednek be, a melyek az árúkat megvizsgálják és fémjelzik. Ilyen hivatalok vannak 1901 óta: Amsterdam, Haag, Rotterdam, Schoonhoven, Leuwarden, Utrecht, Arnheim, Herzogenbusch, Groningen, Alkmaar, Rosendaal és Maastricht városokban.

Arany- és ezüstárúkkal utazó kereskedők 100 forint pénzbírság terhe alatt kötelesek

minden községben, melyben árút eladni akarnak, megérkezésük alkalmával a fémjelző-hivatalnál, s a hol olyan nincs, a községi előjáróságnál jelentkezni.

A külföldről behozott arany- és ezüstárúknál a finomság nincsen meghatározva s azok nem is fémjelzetnek.

A külföldről és a tengeren túli holland birtokokról behozott arany- és ezüstárúk, eltekintve a beviteli vámilletéktől, ugyanolyan fémjelzési díjat fizetnek, mint a belföldi árúk.

A vizsgálat, díjfizetés és fémjelzés alól kivételemek:

1. Idegen államok követségi személyzete részére, vagy általuk behozott arany- és ezüstárúk, a mennyiben e tekintetben ez államokban a viszonyosság fennáll;

2. oly arany- és ezüstárúk, melyeket az utazó emberek saját személyes használatukra magukkal visznek;

3. használt árúk, melyeket a külföldről visszatérő holland lakosok, vagy a Hollandiában letelepülő idegenek magukkal hoznak.

A 3. pont alatt nevezett árúkat később a szokásos alakosságok és szabályok figyelembe vétele mellett megvizsgálás végett a fémjelző-hivatalnak be kell mutatni.

Külföldről behozott arany- és ezüstárúk addig, a míg a tulajdonos vagy megbízottja jelentkezik, annak költségére a fémjelző hivatalban zár alatt tartatnak.

Az arany- és ezüstárúkat egy-két példányban kiállított kimutatás kíséretében kell bemutatni, mely kimutatás a közönséges adatokon kívül kell hogy kitüntesse:

1. Az egyes tárgyaknak tiszta súlyát, ha egészen aranyból vagy ezüsből készültek, vagy pedig mindkét fémből; és minden tétel külön-külön.

2. a fémjelző-hivatal megnevezését (Kantoor van waarborg), melynél a fémjelzés meg fog történni.

Ha olyan arany- és ezüstárúk, melyek a Hollandiában előírt fémjellel el vannak látva és melyek még nem voltak használva, külföldre kivitetnek; a fémjelzési díj visszatérítettik. A díj visszatérítésének bizonyosságául a kivitelre szánt árúk egy külön bélyegzővel megjelöltetnek.

A vámhivatalhoz hozott árúk csak akkor kerülnek a fémjelző-hivatalba, ha azok a belföldi forgalomnak adatként át, az ország területén átmenő árúk azonban nem.

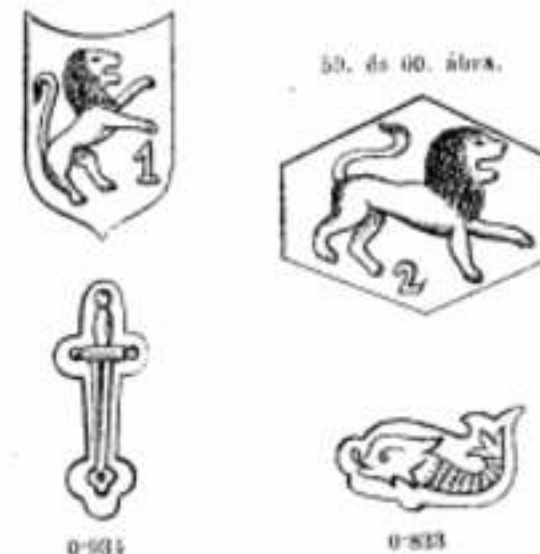
A finomsági fémjelek képei aranyból:

51. és 52. ábra.



Ezüstnél:

57. és 58. ábra.



Kivitel jel:



61. ábra.

VII.

#### Magyarország.

A jelenleg fennálló magyar fémjelzési törvények ismertetését sem mellőzöm, habár ezt az érdekelt körök ismerik is, közkezen forog, minden arany-ezüstiparosnál és ékszerkereskedő üzletében magából a törvényből kifolyólag meg kell hogy legyen; de egyrészt a munka teljessége, másrészt az újabb rendeletekkel és a többi államok törvényeivel való összehasonlítás megkönnyítése végett ide is felvettem.

A fémjelzés iránti törvények és szabályok hivatalos összeállítása.

I. FEJEZET.

Általános szabályok.

1. §. (1. §.) A pénzügyministerium felhatalmaztatik, hogy az 1867. évi január hó 1-ső napjától hatályban levő s az arany- és ezüstkészítmények finomsági tartalmát, annak ellenőrzését és e végett eszközlendő fémjelzést tárgyazó szabályokat, a törvényhozás további rendelkezései, ideiglenesen érvényben tarthassa.\*

2. §. Mind a belföldön készített, mind a külföldről behozott arany- és ezüstárúszerék, finomsági tartalmukra nézve, hivatalos ellenőrzés alatt állanak.

3. §. Az ellenőrzést arra rendelt fémjelző-hivatalok gyakorolják, melyek a pénzügyministeriumnak vannak alárendelve.

4. §. Az arany- és ezüstárúszerék hivatalos ellenőrzéséért illeték jár.

5. §. Az arany- és ezüstárúszerék finomsági tartalma, súlyukhoz képest, általában ezres törtszámmal fejeztetik ki.  $\frac{n}{1000}$ .

6. §. Az arany- és ezüstárúszerék súlymértéke a kilogramm, egy kilogramm 1000 grammot foglal magában.

A volt pénzfönt annyi, mint 500 gramm.

A volt bécsi gira (marka) annyi, mint 280,670 gramm.

A volt arany súly annyi, mint 3,4909 gramm.

7. §. Ellenőrzés és hitelesítés tekintetében az arany- és ezüstkészítmények rudacsokra,

árúszerékre, ideértve az ékszereket is, és huzalokra s ezekből készült árúczikkekre osztatnak.

II. FEJEZET.

Az arany- és ezüstrudacsokról.

8. §. Belföldön kereskedelmi célból készített arany- és ezüstrudacsok a készítő fél nevével ellátandók és a finomsági tartalom megvizsgálása végett, az illető fémjelző hivatalnál bemutatandók.

9. §. Az aranyrudacsok finomsági tartalmának meghatározásánál a pénzverdék számára előszabott kémlési mód szerint kell el-

\* Átvett az 1868. XVIII. törvényekből.



járni, s az ezüstrudacsoknál különösen a nedves útoni kémlel alkalmazandó.

10. §. A hivatalosan eszközölt kémle eredménye ellen az illető fél, ha kifogást teend, jelenlétében a rudacsból egy darabka levágatják s még egyszeri kémlel végett ez a hivatal és az illető fél pecsétje alatt a körmőczi m. kir. pénzverdéhez küldetik, s érvényes ezen felülvizsgálati kémle eredménye lesz, mely eredmény által, ha a fémjelző-hivatal kémlel ellen támasztott kifogás alaptalannak bizonyulna, az ismételt kémlelért járó szabályszerű illetéken kívül, az illető fél a felküldési költségeket is viselendő.

11. §. A finomsági tartalom megállapítása után a rudacs a fémjelző-hivatal bélyegével, folyó számával és a finomsági tartalom számjegyével láttatik el.

12. §. A fémjelzési díj aranyrudacsoknál két o. ért. forint; ezüstrudacsoknál egy o. ért. forint kilogrammonként.

Két és fél kilogrammál nehezebb rudacsoknál a 2,5 kgr. felüli súlytól, az illetéknek csak fele fizetendő.

13. §. A m. kir. pénzverdéből kikerülő arany- és ezüstrudacsok, azok hivatalos bélyegével, folyó számával és finomsági tartalmát kifejező számjegyekkel láttatnak el.

14. §. Külföldről és a birodalmi tanácsban képviselt országokból és tartományokból behozott arany- és ezüstrudacsok, ha az ottani közhatósági próbajegygyel már el vannak látva, fémjelzés alá nem vétetnek s illeték tőlük nem jár. De ha próbajegygyel ellátva nem volnának, az ezen fejezetben előszabott fémjelzési eljárás alá veendő, hacsak azokat az illető fél újra ki nem viszi.

### III. FEJEZET.

#### Az arany- és ezüstárúszerokről.

15. §. Csak az oly arany- és ezüstárúszerket szabad készíteni, melyek finomsági tartalma a 22. §-ban megállapított legcsekélyebb finomsági fokozaton alól nem áll.

16. §. Mindennemű újonnan készített arany- és ezüstárúszer, finomsági tartalmára nézve, hivatalos ellenőrzési vizsgálatnak és fémjelzésnek van alávetve.

17. §. Ezen okból a fémjelzés végett benyújtott árúszer a készítő fél névjelével, vagy

neki hatóságilag engedélyezett gyárjegyével ellátandó s ezen fölül legyen az annyira elkészítve, hogy a hivatalos kémlel és fémjelzés után, a végelkészülés alatt meg ne lehessen változtatni, se a ráütött hivatalos fémjel meg ne sérüljön.

18. §. Az árúszernek csavar, szeg, kapocs, csukló, valamint forrasz által egybefoglalt alkatrészei külön vizsgálat alá veendő, s a mennyiben sérülés nélkül eszközölhető, fémjellel is külön ellátandók.

19. §. Arany- és ezüstműveseknek, valamint arany- és ezüstárúszer-kereskedőknek megengedtetik, hogy az üzletök folytán becsesített ócska tárgyakat, ha azokon a kikészítés által hamisításnak legkisebb jelei sincsenek, a vizsgálat eredményének megfelelő finomsági fokozat szerint, a szabályszerű illeték lefizetése mellett fémjelzettethessék; kötelesek azonban az efféle ócska tárgyakat, a kitisztítás előtt, névjelőkkel ellátva, a fémjelző-hivatalnál bemutatni.

20. §. Hivatalos fémjelzés alól kivételnek:

- a) a sebészeti, természettani és mértani műszerek, foglaltványokkal együtt;
- b) a magyar kir. pénzverdéből kikerült érmek;
- c) a zománczsal teljesen bevont művek;
- d) a drágakövek, mozaikművek, gyöngyök stb. keretei és foglaltványai, melyeknél az arany vagy ezüst súlya alárendelt jelentőségű; megjegyztetik azonban, hogy egyes drágakövekkel ékített gyűrűk, karperecek, mell-ékek (Broche) foglaltványokul nem tekintethetvén, fémjelzés alá tartoznak;
- e) azon aranyárúszer, melyek egészben véve két grammnál és azon ezüstárúszer, melyek szinte egészben véve három grammnál többet nem nyomnak.

Ha azonban valamely arany- és ezüstműves kizárólag ily csekély súlyú árúszer készítésével foglalkoznék, minéműek a fülbevalók, inggombok, különösen pedig óralánczkarabélyok (Karabiner), láncsiklók (Kettenschuber), lánczfejek (Kettenendstücke), melyeket lánczgyártással foglalkozó iparos veszen meg tőle, ez esetben efféle gyártmányait tartozik fémjelzettetni;

f) régészeti ódöntárgyak, melyeknél az anyag, melyből készültek, mellékes dolog; megjegyztetik azonban, hogy ezen ódöntárgyak utánzatai fémjelzés alá tartoznak.

21. §. A közös vámterület határán túli kivételre szánt arany- és ezüstárúszer a hivatalos fémjelzés és az ottól járó illetékfizetés alól kivételesen felmenthetők, ha azoknak e célból való készítése darabszám, faj és súly szerint a fémjelző-hivatalnál előre bejelentetik, elkészítés után pedig azok ugyanott bemutattnak, és ha névjel nélkülinek találtnak, a kivétel az illető fémjelző hivatal ellenőrzése alatt eszközöltetik.

22. §. A finomsági tartalom fokai a következők:

a) belföldi aranyárúszerknél

1 fok	920 ezredrész
2 »	840 »
3 »	750 »
4 »	580 »

b) belföldi ezüstárúszerknél

1 fok	940 ezredrész
2 »	900 »
3 »	800 »
4 »	750 »

A finomsági tartalom fokait, úgyszintén az arany- és ezüst-árúszer eredetét (40. §.) kitüntető fémjelbrázolatok a 38. §-nál láthatók.

23. §. A fémjelző hivatalok csak a finomsági tartalomnak megfelelő fokszámot mutató fémjelt ütetik fel az arany- és ezüstárúszerre. Azon árúszer, melyek a finomsági tartalom legkisebb fokszámát sem érik el, egyszerűen összetörtenek. Felsőbb fokszámra készült árúszerre, ha azt el nem érik, a legközelebbi alsóbb fokszám fémjele ütetik fel, a mennyiben a készítő tulajdonos ebbe beleegyezik; ellenkező esetben ezek is összetörtenek.

Megaranyozott vagy aranynyal bevont (lemezelt) ezüstárúszerre, az ezüstárúszer fémjele ütetik fel s a fémjelzésnek az aranyozás előtt kell megtörténnie.

24. §. Aranyozott, ezüstözött vagy aranynyal, ezüsttel lemezelt fémkészítmények (Plaquet-Waaren) arany- és ezüstárúszernek nem tekinthetők; valamint azok sem, melyek vegyületében a nemes fém az árúszer egész súlyának egy negyed részénél — 0,250 nem több

(Granat-Waaren); végre a gyanta, szurok s más hasonnemű tárgyakkal tömött arany- és ezüstárúszer sem (Kittwaaren).

Plynemű készítmények divatárúcsikkéknak (Galanteriewaaren) tekintetnek s az arany- és ezüstárúszerektől szigorúan elkülönítve tartandók és áruandók.

25. §. Azon arany- és ezüstárúszernek, melyek alkatrészeit forrasz köti össze, a forrasz beszámításával együtt, sem egészben, sem egyes alkatrészeikben nem szabad a fémjel által kifejezendőnél csekélyebb finomsági tartalommal bírniok.

26. §. Aranyárúszer finomsági tartalmánál 0,005 = öt ezredrész, ezüstárúszerknél pedig 0,010 = tíz ezredrésznyi hiány nem vétetik figyelembe; mely elnézés oly aranyárúszerknél, melyek készítése sok forrasztással jár, 0,010 = tíz ezredrészre, hasonló ezüstárúszerknél pedig 0,015 = tizenöt ezredrészre terjesztetik ki.

27. §. Az arany- és ezüstárúszer készítésénél használandó forrasz, legalább is felerészben, ugyanazon nemes fémből álljon, mint maga az árúszer, s többforraszt nem szabad alkalmazni, mint a mennyi multhatatlanul szükséges.

28. §. Aranyvegyítéshez csak ezüstöt vagy rezet, vagy e két fém vegyületét szabad használni, ezüstvegyítéshez pedig csak rezet. Más fémek, vagy fémkeverékek használata tilos.

29. §. Az arany- és ezüstárúszer finomsági tartalmának meghatározása rendszerint kémtüvel, vagyis karez által történik. A hol és mikor szigorú pontosság kívántatik, a pénzverdénél alkalmazásban álló tűzpróba útján való eljárás lesz követendő, s ennek eredménye döntő.

30. §. Ha az árúszer a szabályszerű finomsági tartalom legalsó fokát sem éri el, az illető félnek, a mennyiben a kémlel ellen kifogást nem tesz, összetörve adatik vissza.

31. §. Ha a félnek kifogása volna a kémlel ellen, jogában áll annak ismétlését követelni s ha a másodszori kémlel eredményében sem nyugodnék meg; az árúszer a hivatal és a fél pecsétje alatt, újlagos és pontos kémlel alá vétel végett a körmőczi m. kir. pénzverdéhez küldetik s a további eljárásra nézve (22., 30. §§.) az ottani kémlel eredménye lesz irányadó. Ha e döntő kémlel által, a fémjelző hivatal lelete ellen támasztott kifogás alaptalannak



bizonyulna, a felebbezési kémle után járó szabályszerű illetéken kivül a fél az átküldési költségeket is fizetendi; ellenkező esetben a nevezett költségeket a fémjelző hivatal viseli.

32. §. A vámterületre behozott külföldi arany- és ezüstárúszeretek finomsági tartalmukra nézve, ellenőrzés alá tartoznak; vámmentes területen azonban csak annyiban, a mennyiben kereskedési forgalomra szánvák.

33. §. Ezen határozat alól kivétetnek:

a) a 20. §-ban megnevezett tárgyak;  
b) azon arany- és ezüstárúszeretek, melyek, mint p. o. úti szerek és eszközök, a vámvonalon vámfizetés alól szabály szerint felmentvék.

34. §. A vámhivatalok, midőn hivatalos eljárásukat végzik, kötelesek a fémjelzés alá tartozó árúszereteket, vámhivatali kiadványban a legközelebbi, vagy a fél kivánságához képest, az ez által megnevezett fémjelző hivatalhoz, hivatalból átküldeni.

35. §. Külföldről behozott arany- és ezüstárúszeretnél a fémjelzési eljárás csak annak meghatározására szorítkozik, hogy azok a hasonnemű belföldi készítményekre nézve (22. §.) fennálló finomsági tartalom legalsó fokozatát elérik-e.

Ha kémlelés folytán az tűnik ki, hogy ezen árúszeretek a finomsági tartalom említett fokozatán alól állanak, az illető tulajdonosnak, a mennyiben beleegyezik, szétörve adatnak vissza, a mennyiben pedig bele nem egyezik, az ő költségén a határon át visszaküldetnek, s a mennyiben a behozatal vámhivatal útján történt, a visszaküldés is ezen úton lesz eszközlendő.

Ha ellenben a kérdéses árúszer bír a finomsági tartalom kellő fokozatával, a külföldi eredetet tanúsító fémjellel ellátandó (40. §.) és a belföldi forgalomnak átadandó.

36. §. Külföldről behozott, s a 32., 33. §§. értelmében ellenőrzési kötelezettség alá tartozó arany- és ezüstárúszeretektől a 44. §-ban megszabott illeték fizetendő.

37. §. A fémjelzés végett bemutatott belföldi arany- és ezüstkészítmény az iparos névjelével vagy a neki hatóságilag engedélyezett gyárjegyével ellátandó.

A névjel, a költségek megtérítése mellett az illető fémjelző-hivatalnál megszerezhető s az iparos kereszt- és vezetéknevét, vagy legalább

ezek kezdőbetűit foglalja magába. — Ha két vagy több iparos névbetűje történetesen ugyanaz volna, akkor a névjelek alakjának kell különböznie, mire felügyelni a fémjelző-hivatal kötelessége.

38. §. A hivatalos vizsgálat alá vett arany- és ezüstárúszer, ha kiállja a kémlet, a következő hivatalos jelekkel láttatik el:

- a) a finomsági fokozatot mutató fémjellel;  
b) a fémjelző-hivatal hivatal-jegyével.

A finomsági tartalmat mutató fémjelábrázolatok.

1. Nagyobbszerű belföldi:

a) aranyárúszereteken a nap  $\odot$  jelképe, továbbá napsugaras Apollo-fő;



62. ábra.



63. ábra.



64. ábra.



65. ábra.

b) ezüstárúszereteken a hold  $\mathcal{D}$  jelképe, továbbá ujholdas Diana-fő;



66. ábra.



67. ábra.



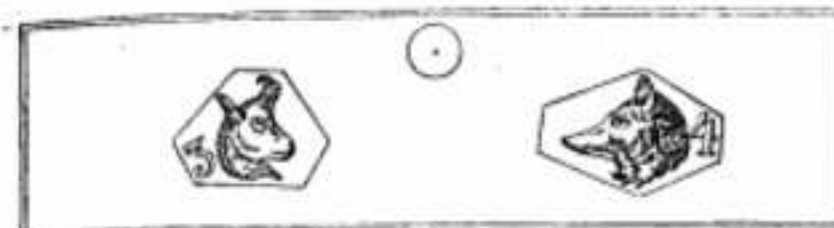
68. ábra.



69. ábra.

2 Kisebbszerű belföldi:

a) aranyárúszereteken a nap  $\odot$  jelképe továbbá zerge- és rókafej;



70. ábra.

71. ábra.

b) ezüstárúszereteken a  $\mathcal{D}$  jelképe, továbbá agár- és oroszlánfej;



72. ábra.

73. ábra.

3. A külföldi:

a) aranyárúszeretek eredetét mutató ábrázolat a nap jelképe és az A V betűk ellentétes egyesítése  $\mathbb{W}$ ;

b) ezüstárúszeretek eredetét mutató ábrázolat a hold jelképe és az egymás mellé állított A V betűk egyesítése  $\mathbb{N}$ .

39. §. Az arany- és ezüstárúszeretek finomsági fémjele áll aranyárúknál a finomság fokozatának megfelelő számjegyből és a nap sugarai-val övedzett Apollo-főből, ezüstárúknál pedig szinte a próbaszámból és a félholdas Diana-főből.

Kisebb aranyárúknál a hárompróbások megjelölésére egy zergefő használtatik a hármas számmal, a négypróbások megjelölésére egy rókafej egy négyes számmal; — hasonlóképen kisebb ezüstárúknál a hárompróbások megjelölésére egy agárfej használtatik a hármas számmal, a négypróbások megjelölésére pedig egy oroszlánfej a négyes számmal.

A hivataljegy a finomsági fémjelekkel rendszeren egyesítve lévén, külön felverve csak kivételes esetekben alkalmaztatik, és a finomsági fémjeleken rendszeren a fokozati számjegyek átellenében található.

40. §. A külföldi aranyárúszeretek eredetét mutató fémjel az ellentétesen állított A és V betűk egyesítése  $\mathbb{W}$ , a külföldi ezüstárúszeretek eredetét mutató fémjel pedig az egymás mellé állított A és V betűk egyesítéséből áll  $\mathbb{N}$  —

Ezen jelek keretébe a fémjelző-hivatal jegye is fel van véve.

41. §. Azon arany- és ezüstárúszeretek, melyek főrésztére parányiságuk vagy egyéb minőségük miatt a hivataljegy fel nem üthető, fémjelzésük eszközlése tekintetéből, az árúszer anyagából készült kis lemezzel látandók el, vagy hivatalból olombélyeg függesztendő rájuk, melyre a megfelelő finomsági fok fémjele vagy a külföldi eredetet mutató fémjel veretik fel.

42. §. Annak megállapítása, hogy azon arany- és ezüstárúszeretek fémjelzése, melyek a kémlet kiállották, a 38. §., vagy pedig a 41. §-ban elészabott módon eszközléssék, a fémjelző hivataltól függ.

43. §. A 24. §-ban megnevezett árúszeretek készítői kötelesek ezen készítményeiket a gyár- vagy iparüzletök és az anyag minőségét mutató jeggyel ellátni, mely által tisztán felismerhető legyen, hogy ezen fémárúk, p. o. bronz-, pakfong-, chinacüst-, alpacca- stb. fémből vannak készítve; ezen jegyeknek az arany- és ezüstszerekre nézve megállapított fémjelekhez hasonlítani nem szabad.

44. §. Az aranyárúszeretek finomsági tartalmának hitelesítéseért illeték fejében 24 o. é. forint, az ezüstárúszeretek hitelesítéseért pedig 3 o. é. forint fizetendő kilogrammonként.

Azon árúszeretektől, melyek durva súlya 5 grammnál kisebb, az 5 grammtól járó illeték fizetendő.

45. §. A hitelesítésért járóilletéket a hivatalos fémjelzés előtt kell lefizetni.

46. §. A 31. §. elején említett ismételt kémle teljesítéseért illeték nem jár.

47. §. Azon iparosok, a kik arany- és ezüstárúszeretek készítésével vagy árulásával foglalkoznak, kötelesek ezt az üzlet megnyitása előtt, az üzlethelyiség megnevezése mellett, az illető fémjelző-hivatalnak bejelenteni.

Az üzlethelyiség megváltoztatása nyolcz nap alatt szintén bejelentendő.

48. §. A 47. §-ban megnevezett iparosoknak kötelességök jelen szabályokat árúhelyiségökben, könnyen hozzáférhető helyen kifüggesztetni és a betekintést azokba mindenkinek megengedni.

49. §. Az arany- és ezüstszere-árús köteles a



vevőfél kívánságára, az eladott áruszerekről árjegyzéket kiállítani, mely magába foglalja:

- a) az iparos nevét és az áruhelyiség pontos megnevezését;
- b) a vevőfél nevét, a mennyiben kívántatik;
- c) az eladott áruszerek leírását, a fémnek, melyből készültek, megnevezésével, hogy az t. i. arany-e vagy ezüst;
- d) az áruszerek durva súlyát grammokban;
- e) az arany- vagy ezüstárú-szer finomsági tartalmát;
- f) az árjegyzék keltét;
- g) az iparos névaláírását.

50. §. A 24. §-ban megnevezett készítmények az áruhelyiségben, valamint az utcaszekrényekben szembetűnő felirat által könnyen felismerhető külön helyen tartandók, s arany- és ezüstárú szerekkel vegyesen árulhatniok nem szabad.

51. §. Ha arany- és ezüstmíves avagy árus felhagy üzletével, köteles ezt azonnal, vagy legalább nyolcz nap leforgása alatt, névjelének vagy gyárjegyének beszoigáltatása mellett a fémjelző-hivatalnak bejelenteni; ha az üzlet halálozás folytán szűnik meg: a bejelentés, valamint a névjel vagy gyárjegy beszoigáltatása az illető ipartársulat elnökének, s a mennyiben ilyen nem, vagy legalább helyben nem volna, a községi előljáróság kötelessége.

52. §. Az arany- és ezüstmívesek, valamint árusok is, a fémjelző-hivatal felügyelete alatt állanak.

53. §. A fémjelző-hivatal kötelességében áll, valahányszor arra okot lát, a fentebb említett iparúzóknél kutató szemlét tartani, s az, a kit e végre hivatalból kiküld, tartozik alapos meggyőződést szerezni arról, hogy a fennálló törvény és szabályok kellőleg meg vannak-e tartva. Ezen szemlék teljesítésénél a jövedék-hivatali vizsgálatokról szóló rendszabályok értelmében kell eljárni.

54. §. Azon iparúzókra nézve, a kik az 52. §. értelmében fémjelző-hivatal felügyelete alatt állanak ugyan, de ezzel nem egy községben laknak, az előző §-ban említett szemlét a mennyiben ez nem volna fémjelző-hivatal kebeléből kiküldendő tisztviselő által végezhető, az illetékes pénzügyőri biztos fogja teljesíteni, ki az eredményről az illető fémjelző-hivaltat értesíti.

55. §. Felmerülő gyanúesetben a szemlérel hivatalos láttelelet vétetik fel s a gyanús áruszerek lefoglaltatnak, és a láttelelettel együtt további intézkedés végett az illető fémjelző-hivatalnak átadatnak.

#### IV. FEJEZET.

##### Az arany- és ezüst-huzalokról.

56. §. A huzallá feldolgozandó arany és ezüst fémjelző-hivatali ellenőrzésnek van alávetve.

57. §. Az ezüstnek legalább is 975,\* az arany-  
nak pedig 997 ezredrész finomsággal kell bírnia.

58. §. A huzallá feldolgozandó ezüstrudak megaranyozására (59., 60. §§.) szánt aranylemezek, az előbbi §-ban megszabott finomság mellett, legalább is 85 czentigramm súlylyal bírjanak.

59. §. Az ezüstrudak megaranyozásának négy fokozata van. Ugyanis egy oly rúdra, melynek sulya 700 s legfeljebb 715 gramm, 28 vagy 20, vagy 12, vagy pedig 6 aranylemez illesztetik fel, úgy, hogy ezen rudakból készült aranyhuzal aranytartalma az első fajtánál 33 vagy legalább 30 ezredrész, a második fajtánál 24 vagy legalább 21½ ezredrész, a harmadik fajtánál pedig 14 vagy legalább 13, a negyedik fajtánál végre 7, vagy legalább 6½ ezredrész legyen.

60. §. Az ezüstrudak megaranyozása, valamint a huzalnak egy centiméterig való kinyujtása csak állami vagy pedig hivatalos zár alatt álló magán huzalhúzón történik hivatalos felügyelet alatt. A további feldolgozás az iparúzó fél tetszésére hagyatik.

61. §. A külföldről behozott arany- s; ezüst-huzal és az abból készült árúk (zsinórok, fonadékok, rojtok, szövetek, paszományok stb.) finomsági tartalmának vizsgálata csak arra szorítkozik, vajjon azok a belföldi arany- és ezüsthuzalra megállapított legalsó finomsági fokot elérik-e (32., 33., 34., §§.)

Apróbát megütött ily külföldi huzal-csürlőkre, a föltekert huzal vége az ellenőrző-hivatal lak-pecsétjével megerősítendő.

62. §. A legalsó finomsági fokot el nem ért áru a 35. §. értelmében az illető fél költségén a határon át külföldre visszaszállíttatik.

63. §. \*\* A fémhitelesítési illeték ezüsthuzalnak két (2) forint, aranyhuzalok minden fajtájára

\* 1875. évi XV. t. cz.

\*\* 1872. évi XV. t. cz.

külömbreég nélkül 2 forint 20 krajczár (két forint és 20 krajczár) kilogrammonként; és pedig tekintet nélkül arra, hogy a huzal belföldön készített-e vagy pedig külföldről hozatott be.

Az illeték megszabásánál a huzalnak fel nem használt végrészei, valamint a huzal aranyozatlan maradt közbenső részei is, figyelembe nem vétetnek.

64. §.\* A hivatalos fémjelzés mellőzésével külföldről behozott arany- és ezüsthuzal, valamint az abból készített áru is elkoboztatik. Ha ezenfelül a huzal még a szabályszerű finomsági tartalommal sem bírna, az elkobzáson kívül még egyszáz forinttól ötszáz forintig terjedhető bírság is szabandó ki.

65. §. Azon iparúzó, a kik az arany- és ezüsthuzal, valamint ezen huzalokból előállított arany- és ezüstpaszomány, rojtok, zsinórok s szövetek készítésével és árulásával foglalkoznak, a fémjelzőhivatalok felügyelete alatt állanak.

66. §. A jelen törvényt és szabályokat kötelesek az illető iparúzó árúhelyiségekben, könnyen hozzáférhető helyen kifüggeszteni és a betekintést abba mindenkinek megengedni.

67. §. Az üzletnyitás és megszüntetés tekintetében a 47. és 51. §§-ban foglalt rendszabályok az aranyhuzalkészítőkre és árusokra nézve is kötelezők és érvényesek.

68. §. A csürlőkre, melyekre ezüst vagy aranyhuzal gombolyíttatik, a készítő nevét és a huzalfajta számjegyét be kell sütni; ezen kívül az iparos a felgombolyított huzal végét a csürlőre pecsétjével pecsételje rá.

69. §. Belföldi eladásra szánt arany- és ezüsthuzalszövetekhez, kelmékhez s egyéb efféle árúczikkekhez nem igazi huzalt vegyíteni tilos.

70. §. Arany- és ezüsthuzalárúsok, valamint az ezekből készült árúczikkal kereskedők, kötelesek a vevő fél kívánságára az eladott árúczikkekről árjegyzéket kiállítani, melybe a 49. §. tartalmához képest az a), b), c), d), e), f), g) alatti pontokban foglalt kellékeken kívül, a felhasznált aranyhuzal fajtáját mutató számjel is beiktatandó.

71. §. Az áruhelyiségekben az igazi arany- és ezüsthuzaloktól, valamint az ezekből készült szövetektől, kelméktől és efféle árúczikkektől a nem igaziak elkülönítve, s szembetűnő felirat

\* 1875. évi XV. t. cz.

által könnyen felismerhető helyen tartandók, s ezeket amazokkal vegyesen árulni nem szabad.

72. §. A hivatalos felügyelet gyakorlatára nézve az 53., 54., 55. §§-ban megállapított rendszabályok itt is kötelezők és érvényesek.

#### V. FEJEZET.

##### Kihágások és ezek büntetése.

73. §. Azon iparúzó, a kik

- a) kereskedelmi forgalomra szánt arany- vagy ezüstrudacsokat (8., 13., 14. §§.) árulnak vagy eladnak, melyek hivatalos fémjelzés alá nem vétettek;
- b) áruszereiket a 17. §. rendeletéhez képest, fémjelzés végett az illető hivatalnál be nem mutatják;
- c) külvitelre szánt áruszerek készítését, a 21. §. értelméhez képest, a fémjelző-hivatalnál be nem jelentik;
- d) szabályszerű fémjellel el nem látott arany- és ezüstárúszerkeket árulnak, eladnak vagy valahová küldenek. azon esetben, ha a b), c), d) alatt említett áruszerek, a 22., 25., 26. §§. szerint a finomsági tartalom legalsó fokával bírnak: az utólagosan fizetendő rendes illetéket büntetésül kétszeresen kötelesek lefizetni.

74. Ha hivatalos felügyelet alatt álló arany- és ezüstmíveseknél vagy huzalkészítőknél, vagy árusoknál oly arany- és ezüstárúszerkeket találataknak:

- a) melyek (39., 40., 41. §§.) utánozott vagy hamisított fémjellel vannak ellátva;
- b) melyekre az igazi fémjellel van forrasztva, vagy melyekbe az be van sütvé;
- c) melyek sem a hivatalos fémjellel ellátva nincsenek, sem a szabályszerű finomsági tartalom (22., 25., 26. §§.) legalsó fokával nem bírnak; mindezek, valamint:
- d) azon aranyhuzalok, melyeknél (57., 58., 59. §§.) a szabályszerű finomsági tartalom hiányzik: elkobzás alá esnek. — Az illető áruszerek és készítmények elkobzásával büntettetnek továbbá azok is, a kik
- e) a 28., 50., 61., 69. §§. rendelete ellenére cselekesznek; elkobzás alá esnek, végre
- f) azon üresnek készített árúczikkek is, melyek idegen anyagok, u. m. vas, réz, ólomforrasz, gyanta, szurok stb. betömése által súlyosbítottak, kivéve az áruszer



alakjához és erősbbszerkezetűvé tételéhez megkívántató aljzatot (contraemail).

75. §. Azok, akik a 43., 47., 48., 49., 51., 66., 67., 68., 70. §§. rendeletei ellen vétének, valamint azok is, akik az eljáró fémjelzőhivatal vagy ennek közegei irányában sértő bánásmódot tanúsítanak: öt forinttól száz — ismétlés esetében pedig kétszáz forintig terjedő büntetés alá esnek.

76. §. Jelen fejezetben kiszabott büntetések alkalmazásba vételére azon rendszabályok irányadók, melyek az egyéb jövedéki áthágásokra nézve hatályban állanak.

77. §. A bírságból az eljárási költségek levonása után fenmaradó összeg azon községbeli szegények pénztárába foly be, hol azon fémjelző-hivatal székhelyét tartja, melynek kerületében a kihágás elkövetett.

78. §. Jelen fejezetben kiszabott büntetések egy év leforgása alatt elévülnek.

79. §. A mennyiben jelen szabályok ellen elkövetett vétségek és kihágások egyéb büntetéseket is vonnának maguk után, az ezek iránt fennálló határozatok, ugyszintén az iparrendi, különösen az iparüzleti jogosultság elvételére vonatkozó a fennebbi §§-ban kiszabott bírságok és büntetések által nem érintetnek.

Az azóta kiadott ide tartozó törvények és rendeletek a következők:

**Az 1875. évi XV. törvényezikk a fémjelzési törvények és szabályok módosítása tárgyában.**

(Kihirdettetett az országgyűlés képviselőházában 1875. évi május 8-án, a főrendek házában 1875. évi május 11-én).

A fémjelzés iránt fennálló és az 1867. évi XVI. t. cz. IV. fejezete, s az 1868. évi XVIII. t. cz. 1-ső §-a alapján fentartott szabályok 57., 60., 62., 63., 64., 68. és 74. szakaszai következőkép bővítetnek s illetőleg módosítatnak:

1. §. A huzalokra feldolgozandó ezüstnek az említett szabályok 57. §-ában 985 ezredrésztre határozott legesekelebb finomsága 975 ezredrésztre szállítatnak le.

2. §. Az említett szabályok 60. és 68. §-ai olyképp bővítetnek, hogy az eddig kizárólag külföldi kivitelre gyártott negyedik fajt 7 vagy legalább  $6\frac{1}{2}$  ezredrésznyi aranytartalmú arany-

huzalok árulása belföldön is megengedtetik és egészen oly elbánás alá esik, mint a többi három aranyhuzal fajta. Külföldre való kivitele a fémjelző-hivatal ellenőrzése nélkül eszközölhető.

3. §. A külföldről behozott arany- és ezüsthuzal, s az ebből készült árúk (zsinórok, fonadékok, rojtok, szövetek, paszományok stb.) finomsági tartalmának vizsgálata csak arra szorítkozik, vajjon csak a belföldi arany- és ezüsthuzalra megállapított legalsó finomsági fokot eléri-e?

Ha arany- vagy ezüsthuzal hozatik be és a próbát megütötte, az ily külföldi huzalcsürlőkre a föltekert huzal vége az ellenőrző hivatal lakpecsétjével megerősítendő.

A legalsó finomsági fokot el nem ért árú az említett szabályok 35. §-a szerint az illető tulajdonos költségén a határon át külföldre visszaszállítandó.

4. §. A szabályok 63. és 64. §-ai aképen változtatnak meg, hogy a fémhitelesítési illeték az aranyhuzalok minden fajtájára, különbség nélkül pénzfontonként 1 forint és 10 krban állapítatnak meg tekintet nélkül arra, hogy a huzal belföldön készített-e, vagy pedig külföldről hozatott be.

5. §. A hivatalos fémjelzés mellőzésével külföldről behozott arany- és ezüsthuzal, valamint az abból készített árú is elkoboztatik. Ha azonban a huzal még a szabályszerű finomsági tartalommal sem bírna, az elkobozáson kívül még 100 forinttól 500 forintig terjedhető bírság is szabandó ki.

6. §. A szabályok 74. §-a c) pontjának rendelete hatályon kívül helyeztetik.

7. §. Jelen törvény végrehajtásával a pénzügyminiszter bizatik meg.

Kelt Ragusában, 1875. évi április 29-én.

Ferencz József s. k. B. Wenkheim Béla s. k.

A m. kir. Pénzügyminiszterium 1877. évi 67,961. sz.

#### körrendelete

a m. kir. főfémjelző hivatalhoz, valamennyi fémjelző-hivatalhoz és fémjelző-állomáshoz;

a nem nemes fémből készült huzalok gyártásánál és elárúsításánál követendő eljárás iránt.

A nem nemes fémből készült, de arany- vagy ezüsttel bevont vagy lemezelt úgynevezett

Kühmayer-féle vagy ehhez hasonló módon gyártott huzalok gyártására és elárúsítására nézve a cs. kir. pénzügyminiszterrel egyetértve rendeltetik:

1. Ilyen gyártmányok készítői úgy mint elárúsítói czégtábláikon szembeötlő, könnyen felismerhető módon tudtul adni kötelesek, hogy nem valódi nemes fémű (nicht echt) huzal gyártásával, illetőleg elárúsításával foglalkoznak.

2. Az ezen huzalokat iparszerűen készítőnek avagy ilyenek nem létében az elárúsítóknak neve a csürlőkre, melyekre a kérdéses huzalok gombolyítatnak, beégetendő; a huzal vége pedig az illető iparos pecsétjével a csürlőkre pecsételendő és a csürlők a czégtáblán alkalmazotthoz hasonló felírással ellátandók.

3. A kérdéses gyártmányok nagyobb csürlőkre felgombolyítandók, mint a minőkre valódi arany- és ezüsthuzalok gombolyítatni szoktak.

4. E huzalok, valamint zsinór, paszománt, rojt, fonadék, szövet és egyéb azokból készült huzalának csomagjai borítékainak címlelapjaira (Etiquette) világosan nyomtatásban kiteendő, hogy a csomag tartalma nem valódi huzalból készült.

5. A kérdéses huzalok készítői, feldolgozói és elárúsítói egy szállítási könyvet kötelesek tartani és vezetni, melyből könnyen kivethető legyen, mely iparosokkal vagy kereskedőkkel állanak összeköttetésben, úgy, hogy a felügyelet azok irányában könnyítve legyen.

Ha a kereskedelemben ilyféle gyártmányok előfordulnak, melyek fentebbi feltételeknek meg nem felelnek, azok elárúsítói és készítői ellen a fennálló fémjelzési szabályok értelmében a legszigorúbb eljárás követendő.

A m. kir. Pénzügyminiszteriumnak 1878. évi 48,260. sz.

#### körrendelete

a m. kir. főfémjelző-hivatalhoz, valamennyi fémjelző-hivatalhoz és fémjelző-állomáshoz:

azon külföldi arany és ezüst áruczikkével való eljárás iránt, melyek idegen anyagot tartalmaznak.

Egyetértőleg a cs. kir. Pénzügyminiszteriummal, rendeltetik, hogy azon külföldről behozott üresnek készített arany és ezüst áruczikkék irányában, melyek alakjukhoz (façon) megkívántató aljzatot (contraemail) kívül még ide-

gen anyag, u. m. vas, réz, ólom, forraszgyanta, szurok stb. betömése által súlyosbítottak, ugyanazon eljárás követendő, mely a finomsági tartalom legalsóbb fokozatán alól álló áruszerekre nézve követtetik, hogy t. i. az illető tulajdonosnak, amennyiben az beleegyezik, széttörve adassanak vissza; vagy ha abba bele nem egyeznek, az ő költségén a határon át visszaküldetessenek; mi pedig, ha a behozatal vámhivatal útján történt, ugyanazon az úton lesz eszközözendő (35. §.).

A m. kir. Pénzügyminisz. 1883. évi 14,234. sz.

#### rendelete.

Az aranyozott és ezüstözött árúk vámhivatali megvizsgálására szolgáló utasítás tárgyában.

Az aranyozott és ezüstözött árúk vámhivatali megvizsgálására szolgáló alábbi utasítás azzal közöltetik a vámhivatalokkal, hogy ez utasítás szerint akkor járjanak el, ha a vonásos (karcz) próbát az árúk minősége miatt nem alkalmazhatják, vagy annak történt alkalmazása kétségtelen eredményre nem vezetett.

A budapesti fővámhivatal egyidejűleg utasítatott, hogy mindazon vámhivatalokat, melyeknél ily árúk előfordulhatnak, az utasítás szerint szükségelt készülek és reagenziákkal lássa el. Budapest, 1883. évi április 14-én.

#### Utasítás

az aranyozott és ezüstözött árúk vámhivatali megvizsgálására.

A megvizsgálendő árúnak kis mennyiségét\* üvegpróbacsőbe helyezve, tiszta chlormentes salétromsavval (melynek f. s. körülbelül 1:3) kell leönteni. A sav sűrű, barnavörös gőzök fejlesztése mellett mohón meg fogja támadni a fémot.

A reakció befejezése után az aranyozott fém ből az aranynak legkisebb mennyisége is igen finom aranyhártya vagy pikkelyek alakjában fog hátramaradni, melyeket a legtöbb esetben már szabad szemmel is lehet látni, de még a legkisebb mennyiségben sem kerülheti ki az

\* Arany és ezüstöt, továbbá finom drót és ebből való szüve-tekéből kivételül egy kis darabot kell feloldani; nagyobb tárgyaknál (vastag drót, pléb, lemezek, evőeszközök és etetőlé-  
mél a felületét, melyre nézve megállapítandó, vajjon ara-nyozott, illetőleg ezüstözött-e vagy sem, egy keveset le kell vakarni és ezen részleket megvizsgálni.



észlelő figyelmét, ha a folyadékot közönséges kézi nagyító lencsével megvizsgálja.

Hogy az árú ezüstözve volt-e, vagy hogy a megvizsgált fém általában ezüstöt tartalmaz-e vagy sem? azt úgy lehet legegyszerűbben kipuhatolni, ha a fentemlített folyadékhoz néhány csepp sósav öntetik, mire az ezüstnek még csak nyomokban való jelenléte esetében is fehér zavarodás, vagy túros csapadék keletkezik. Hogy minden kétség el legyen hárítva, az ellenpróbát az ezüst jelenlétét illetőleg úgy kell végrehajtani, hogy a folyadékhoz, ha abban zavarodás vagy csapadék csakugyan előállt, óvatosan és cseppenként, de fölös mennyiségben ammoniákat kell önteni, amelyben az ezüst

tős csapadék könnyen feloldódik. Réz jelenlétében az ammoniákos folyadék kék színt fog mutatni.

Ha a megvizsgálandó fémtárgynak chlormentes salétromsavban való feloldásánál nem tiszta oldat, hanem fehér poralakú csapadékot tartalmazó oldat nyeretrék, akkor a tünemény arra mutat, hogy a fémbe ón (Zinn) is foglaltatik, mely körülmény azonban a fentebb említett reakciókat nem befolyásolhatja, ha a csapadékról leöntött tiszta folyadékhoz sósavat csepegtetünk és ezentúl úgy járunk el, mintha már eredeti tiszta oldattal lett volna dolgunk.

(Folytatása következik.)

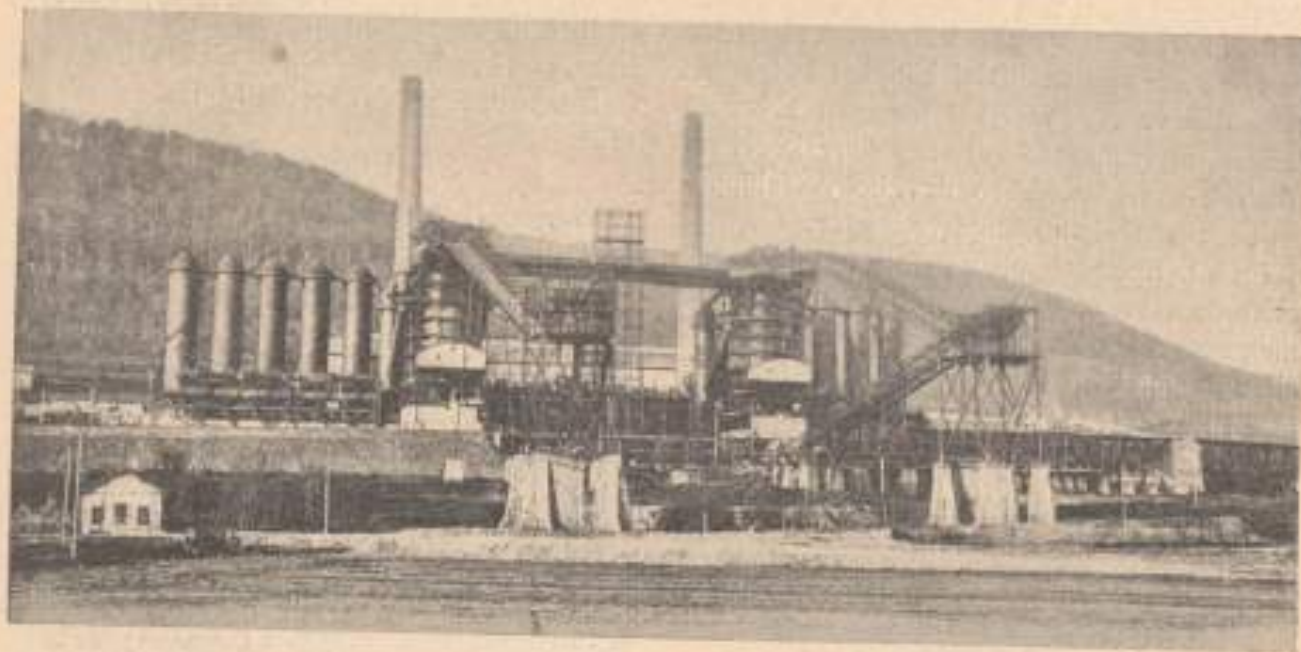
## Kneuttingen.

Irtta: DR. BARLAI BÉLA.

Kneuttingenben két gyártelep áll. Az egyik a «Festscher Hütte», a másik a «Hütte Ametz Friede» vagy röviden «Friedenshütte».

A Festscher Hütte épülőfélben van. Egyelőre csak két nagy olvasztót állítottak fel; az

olvasztókkal. Az érceknek és a hozaganyagoknak az olvasztó torokszintjére való szállítása itt is Pohlí-g-féle kötélpálya segítségével történik és pedig mindegyik olvasztó külön ilyen pályával bír. Helyszűke miatt a pályák meg van-



1. kép. Festscher Hütte Kneuttingenben.

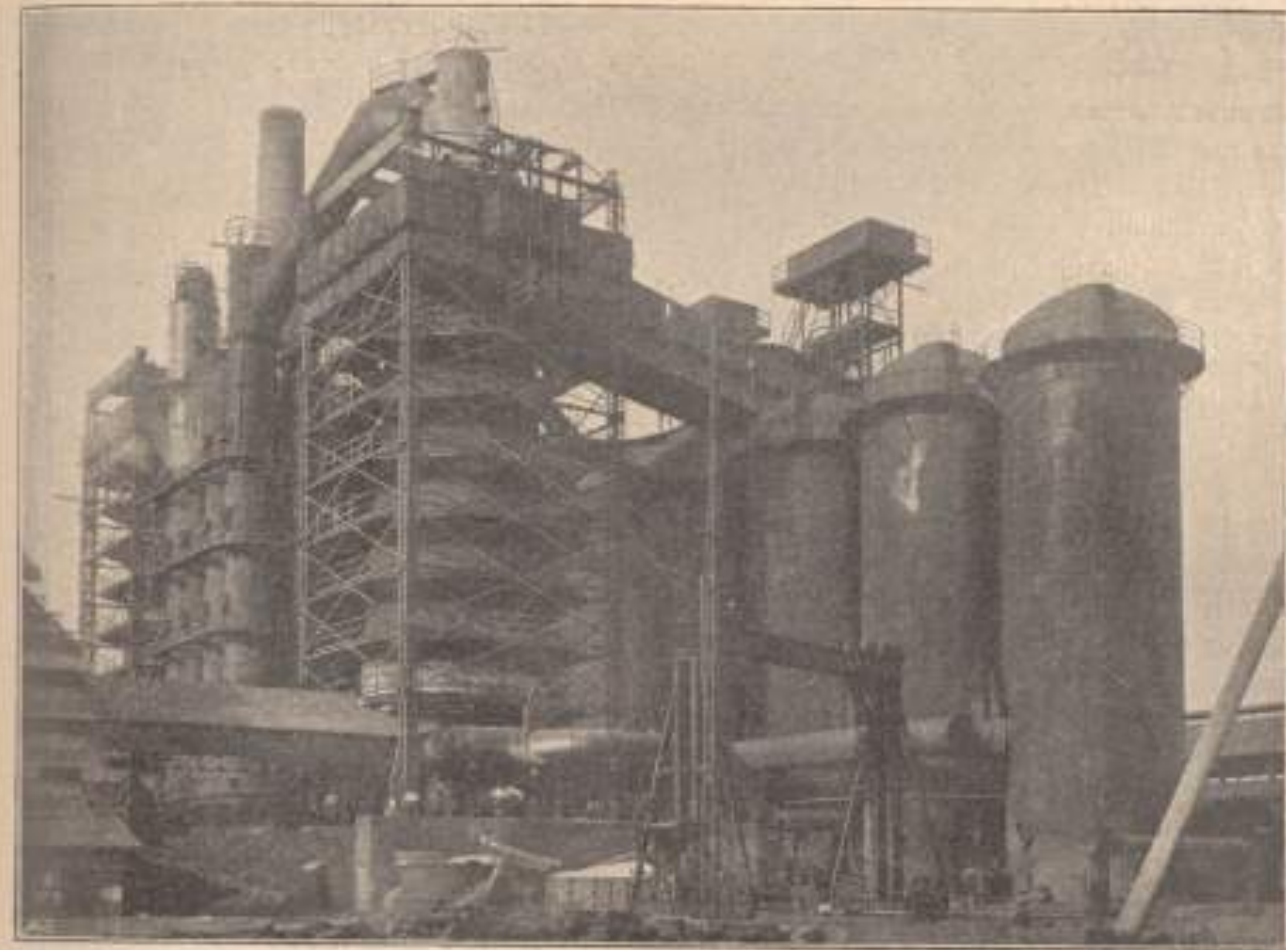
acélmű és hengermű építését jobb időkre halasztották. A két olvasztó együttvéve 28—34 waggon nyers vasat termel naponta. Szerkezetükre nézve azonosak a «Bány. és Koh. Lapok» 1903. évi 16. számában leírt differdingeni

nak törve, úgy hogy a kocsi csak 180°-os fordulást után jutnak a torokra. A torokon a kocsiakat lekasztják a kötélpályáról s rátolják a tölcsér fölött körben futó sínekre, honnan kényelmesen kiüríthetik a Parry-féle adagoló

készülékbe. A kokszt szállítására külön függőleges emelőtorony szolgál, mely az olvasztókat összekötő híd közepén van elhelyezve.

A szél előhevítésére mindegyik olvasztó mellett öt Cooper-készülék áll, a melyek a régi szerkezettől eltérően az égéstermék egyenletes elosztása céljából három füstszelleppel bírnak. Közvetlenül a Cowperok mögött fekszik a fűvógépház két gőzgéppel, a melyek közül mindig csak az egyik dolgozik. A fűvó-

újak. Akartak ugyan egy új olvasztót is felállítani, sőt az alapozást el is készítették, de aztán beszüntették az építést. A három üzemben lévő olvasztó 42—48 waggon nyers vasat termel naponta s így egyre, mivel méreteik egyenlők, 14—16 waggon napi termelés esik átlag. Az olvasztók különben szabadon álló aknával s Hoff-féle torokzáróval bírnak. Az anyagoknak a torokszintre való felszállítását függőleges tornyokon eszközlik elektromos



2. kép. «Hütte Ametz-Friede» Kneuttingenben.

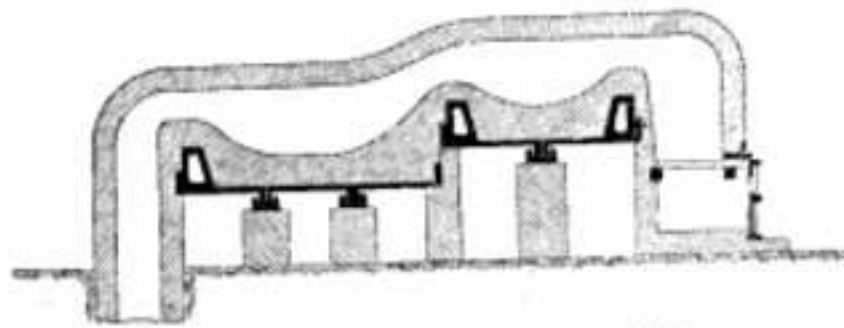
gépházban helyezték el egyszersmind azt a két darab forgó áramú generátort, melyek az anyagemelő motorokhoz s a világításhoz szükséges elektromos energiát termelik. A gőz fejlesztésére 8 darab 8 atm. gőznyomásra szerkesztett s egyenkint 160 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel bíró Tischbein-kazánt használnak, melyek a fűvógépház melletti kazánházban fekszenek. Valamennyi kazán Lürmann-féle gáztüzelésre van berendezve.

A Friedenshütteben a nagy olvasztók régiiek; az acélmű és hengermű azonban teljesen

gépekkel. A szelot két régebbi gőzfűvógép és egy Delamare-Debontteville-féle gázmotor szolgáltatják s a szél előmelegítésére mindegyik olvasztó mellett öt régebbi szerkezetű Cooper-készülék áll. A torokgázokat a Cowperok, gázkazánok fűtésén kívül még gázgépek hajtására is használják. A gázfűvógépen kívül ugyanígy még két gázgépjük van az elektromos központban. Azt a gáztömeget, melyet tüzelésre használnak, csak az olvasztók mellett fekvő kisebb s nagyobb átmérőjű csövekből összeállított csőrendszerben tisztítják, olyformán, hogy



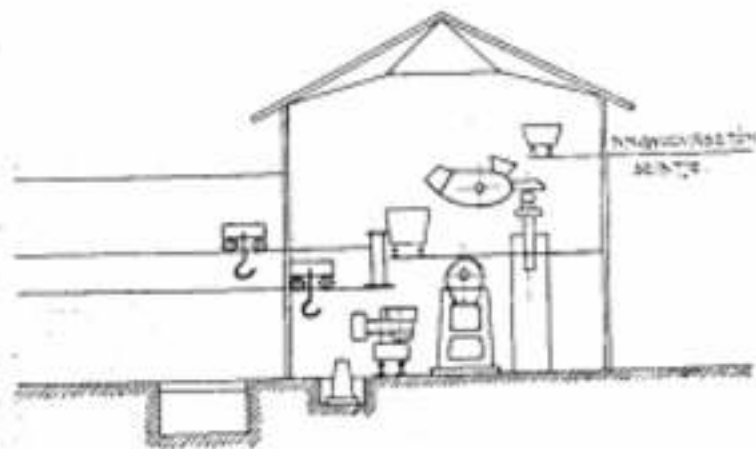
a gázokat a bővebb csövekben felfelé vezeték, a szűkebbekben pedig lefelé. A gázgépek hajtásához szükséges gáz tisztítására két egymás után kapcsolt ventilátort használnak. A nagy



3. ábra. Lángpest a nyersvas beolvadtására.

olvasztók hűtővizét egy közös betonesatornában fogják fel s ebbe a csatornába bocsátják granulálás céljából egyszersmind a salakot is. A granulált salakot a csatorna végén felfogják s elevátorral egy keverőkészülékbe emelik, hol összekeverik a kötőanyaggal. A keveréket aztán hat excenterprés dolgozza fel, melyek óránként 1000—1000, tehát összesen 6000 drb. téglát képesek készre sajtolni.

Az olvasztók mellett egy kisebb öntőde áll, melyben saját hengereiket, kokillákat s egyéb szükségleteiket öntik. Az öntőde néhány méterrel az olvasztók munkakapiteauja alá van telepítve s a szintkülönbségben fekszenek a szárító kamrák. A nyers vas átömlesztésére két 500 kg. betétel dolgozó Krigár-féle kupolót és egy különös szerkezetű rácsüzelésű lángpestet használnak, melynek befogadóképessége 15 tonna. A vasat a felső munkatérbe rakják be, ahonnan beolvadás után lefolyik az alsóba s csak innen történik aztán a lecsapolás.

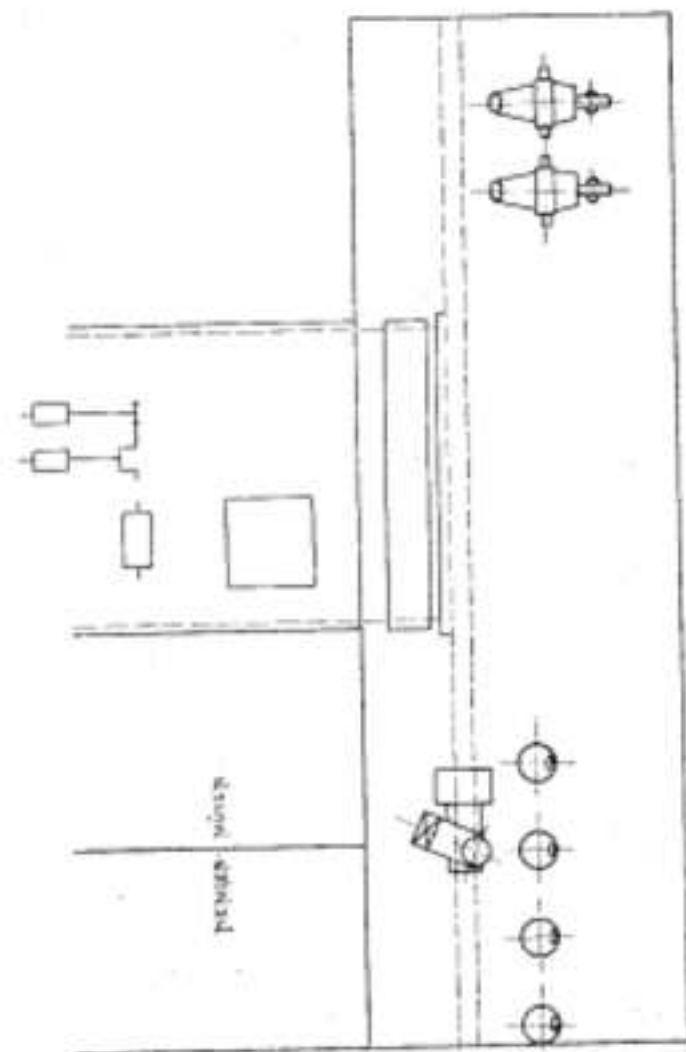


4. ábra. Az aczélmű keresztmetszete.

Az aczélmű és hengeremű 8—9 méternyire mélyebben fekszenek, mint az olvasztók. A folyékony nyersvasat tehát az olvasztóktól egy hídon át egyenesen a nyersvas-keverőkhöz le-

het szállítani. Keverő készülék kettő van. Mindkettő u. n. buktatható keverő (6. ábra) s befogadó képességük egyenként 150 tonna. Felfüggesztésük a nagy súly miatt nem csapok segélyével történik, mint a konvertereknél, hanem az egész keverő a forgópont mögött az alapzatba falazott ütköző-lemezen és két erős aczelöntésű nyergen nyugszik, melyek egy tömör vashengert vesznek körül. A forgópont úgy van elhelyezve, hogy a keverő akkor is egyensúlyban marad, ha üres. A buktatás egy víznyomású henger segélyével történik,

melynek járathossza oly nagy, hogy a nyers vasat még akkor is teljesen ki lehessen önteni,



5. ábra. Az aczélmű alaprajza.

ha a bélés, mely addig, míg a fürdővel érintkezik magnetit, azon fölül pedig chamottéglákból készül, alul esetleg kiégett.

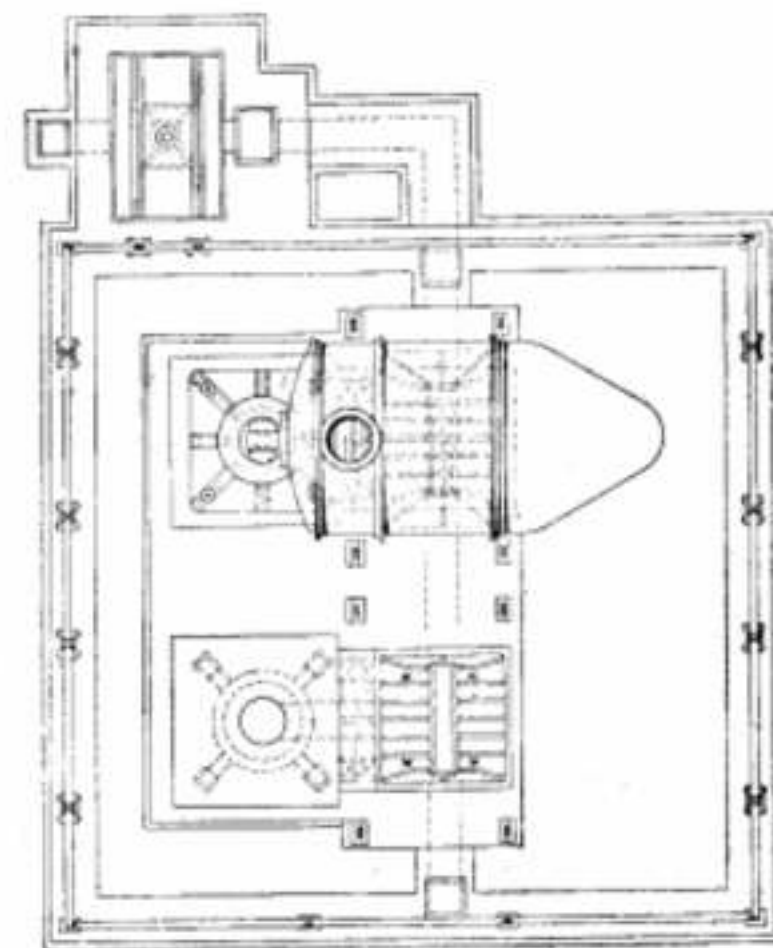
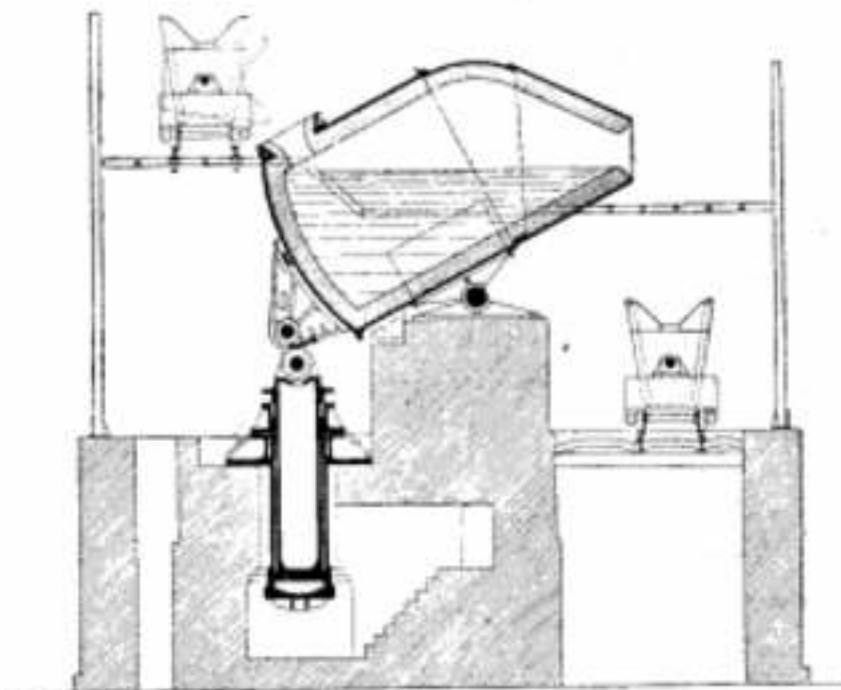
A durva hengersorok és az aczélmű telepítése majdnem teljesen azonos a rombachival. A keverőkkel egy egyenesben, de mélyebben ezekenél, fekszik három 18 tonnás basisku konverter. A folyékony nyers vasat a keverőktől a konverterekhez egy ugyanolyan elektromos

üstkoesi szállítja, mint Rombachon. A konverterek és keverők között terül el a ca 25 m. hosszú öntögödör mely fölött öntőkoesi jár. Azüstkoesi minden mozgást elektromosan végez az üst emelését kivéve, mely utóbbi hidraulikus. Hogy az ingótok külseje sima legyen, az öntés előtt a kokillák fenekére egy-egy szalmacsutakat dobognak. A szalma ugyanis az öntésnél a vas felületén úszik s mivel elegendő levegőhöz nem juthat, tökéletlenül ég el s sok finoman elosztott, nedves kormot tesz szabaddá, mely a kokilla falaira rakódik. A kokillákat a tuskókról való lehúzásuk után teljesen víz alá merítik. Az öntögödör előtt, a tuskósorozat görgöművének az egyik oldalán 12 fűtetlen, másik oldalán pedig ugyanannyi fűtött, mélyített gödör fekszik. A gödrök fűtése rácsüzelés segélyével történik, olyanformán, hogy egy rács négy gödröt fűt. A négy gödör a sík-rács mellett van elhelyezve s hogy kifűtésük egyenletes legyen, az egymás mellett fekvő két-két gödröt közös fűtőcsatornával látták el. A rács kiszolgálása a kohószintről történik, a hamut azonban a kamrák előtt végighúzódo földalatti lejtős csatornán szállítják el, mely a csarnokon kívül a kohószintre vezet.

Az 550 mm<sup>2</sup> szelvényű s körülbelül 4000—4500 kg.-os tuskókat elektromos futódarú emeli ki a mélyített gödrökből s rakja azonnal a tuskólefektetőre. A tuskósort egy Stefenson-féle kulisszás vezérművel bíró 4500 lóerős iker tandemgép hajtja, melynek hengerátmérője 1100 mm s járathossza 1300 mm. A tuskóhengerek átmérője 1150 mm, testhossza 2900 mm s munkacsapjaik 490 mm átmérő mellett 550 mm hosszúak. A gép 130—150-et fordul percenként s a hengerek, mivel az áttétel 1 : 2<sup>1/2</sup>, 50—60-at. A felső henger, mint általában szokás, hidraulikusan van kiegyensúlyozva s kapcsoló orsója is hidraulikusan állítható. A pörgők átmérője 1206 mm s állványuk teljesen zárt. A zárt állványra itt is panszkoztak s azt állították, hogy azt a hasznót, melyet a por távoltartása és az olajmegtakarítás nyújt, teljesen felemészti az

a hátránya, hogy a legkisebb bajnál mindig az egész állványt szét kell szedni, ami akkora méretek mellett meglehetősen időt s munkát igényel.

A görgöművek elektromosan vannak hajtva



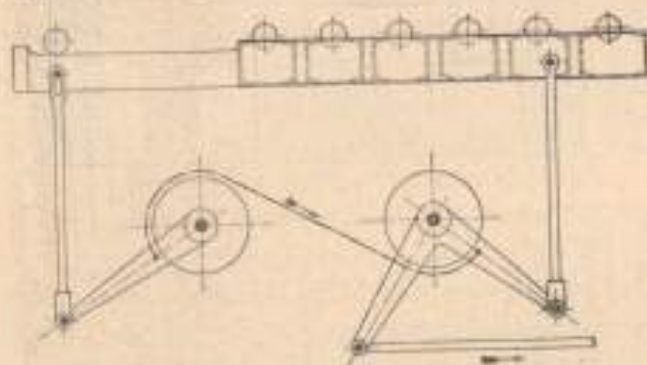
6. ábra. Buktható keverő készülék.

és pedig a hengerek előtt s mögött fekvő munkagörgöket egy 40 lóerős motor mozgatja, a szállító görgöket pedig egy-egy 30 lóerős. — Üzemzavar esetén azonban az összes görgök gőzzel is hajthatók. A tuskófordító itt is olyan, amilyent újabban az automatikus triosoroknál



szoktak alkalmazni. A sorozat mögött két gőz-hydraulikus olló fekszik, melyek 200 atm. nyomás mellett 200  $\square$  mm szelvényű tuskókat képesek meleg állapotban szétvágni.

A tuskósortól jobbra áll egy 420 lóerős három-hengeres gép, melyhez egyik oldalt a 700 mm-es bugatrió, másik oldalán pedig egy 750 mm-es faontrió van kapcsolva. Az előnyújtott s fel-darabolt tuskókat egy elektromos kötélvontató szállítja a két trióhoz. Mindkét trió hydraulikus emelőasztalokkal ellátott, úgynevezett automatikus trió. Mivel a bugasor nem dolgozik állandóan, azért kapcsolója úgy van szerkesztve, hogy egy hydraulikus cylinder segítségével bármikor könnyen lekapcsolható a gépről. A kihengerezett bugák a fűrészzen való szét-darabo-



7. ábra. A 750 mm-es lövéses trió részlete.

lás után egy, a hengerlés irányára merőlegesen telepített szállító-szalagra futnak, mely egy ferde csúsztatóra emeli, honnan egyenesen a bugaszállító kocsiokba esnek. Ezek a kocsiok rendes kerettel bírnak, melyre három könnyen kicserélhető aczélgöngyöl van rászelve. A telerakott kocsiokat lokomotívval a ca 200 méternyire fekvő hűtőtérre viszik, hol forgó darával s egy külön e szélre szerkesztett hatalmas fogóval egyszerre emelik le s teszik a hűtőpadra egy-egy kocsinak az egész rakományát. A legkisebb méret, melyet a bugasoron hengerelhetnek 50 mm.

A gép másik oldalán fekvő 750 mm-es faontrió a kisebb I, L-vasakat és a síneket hengerlik. Az egész sor három állványpárból áll s teljesen automatikus. Az első állványpár görgöművének a hengerek mellett fekvő négy görgője úgy az elülső, mint a hátsó oldalon is

emelhető. A második állványpár szintén emelőasztalokkal bír, de ezek már hosszabbak mint az előbbiek. A kikészítő állványpárnál, mivel itt a hengereit darabok már elég hosszúak, asztalt nem alkalmaztak, hanem az emelést egy, a hengerek mögött alkalmazott mechanikus emelőkarral végeztetik. Hogy minden egyes hengerpár előtt s után külön görgöműveket s emelőasztalokat építettek, avval azt akarták elérni, hogy egyszerre hengerelhessenek minden egyes állványpárban. Maguk is beismerték azonban, hogy a sok fogasáttétel s különösen a sok emelőasztal igen gyakori üzemzavarokat okoznak.

A nagyobb tartókat (egészen 550 mm-ig) egy 950 mm-es reversáló duón hengerlik. Ez a duó, melyet egy 6000 lóerős ikertandem-gép hajt, a bugasor mellé van telepítve. Négy állványpár közül az első hydraulikusan emelhető felső hengerrel bír. Az előnyújtott tuskókat a tuskóhengereműtől egy elektromosan hajtott vontató szállítja a duóhoz. A hengerlés alatt lévő darabok átfordítása az első állványpár előtt a tuskóhengeremű fordító készülékéhez hasonló berendezéssel történik, a többinél pedig kézzel. A görgöművek s a fűrész is, mely a készállványtól 32 méternyire áll, elektromosan vannak hajtva; úgy szintén elektromotor hajtja azt a vontatót is, mely a levágott tartókat a hűtőpadokra szállítja.

A hengersorok fölött két elektromos darú fut. Ezek végzik a hengerseréléseket s szállítják egyszerre mind a hengereket a reverzaló sor mellett álló esztergapadokra.

A silányabb minőségű s a hengerlés alatt esetleg kihűlt tuskók újból való megmelegítésére a triósorok elé három gurító pestet, a reverzaló sor elé pedig két regeneratív tüzelésű gázpestet építettek. A gurító-pestek 12 m. hosszúak, s munkaterük esése 1:8. Tüzelésük síkrács-tüzelés. A gázkemenczék a rendes ilyenű izzító pestektől csak abban térnek el, hogy munkaterük a kohószintben fekszik. A tuskók berakását és kiszedését hydraulikus készülék végzi. Úgy a gurító, mint a gázpestek elé is elektromos vontató szállítja az előnyújtott tuskókat.

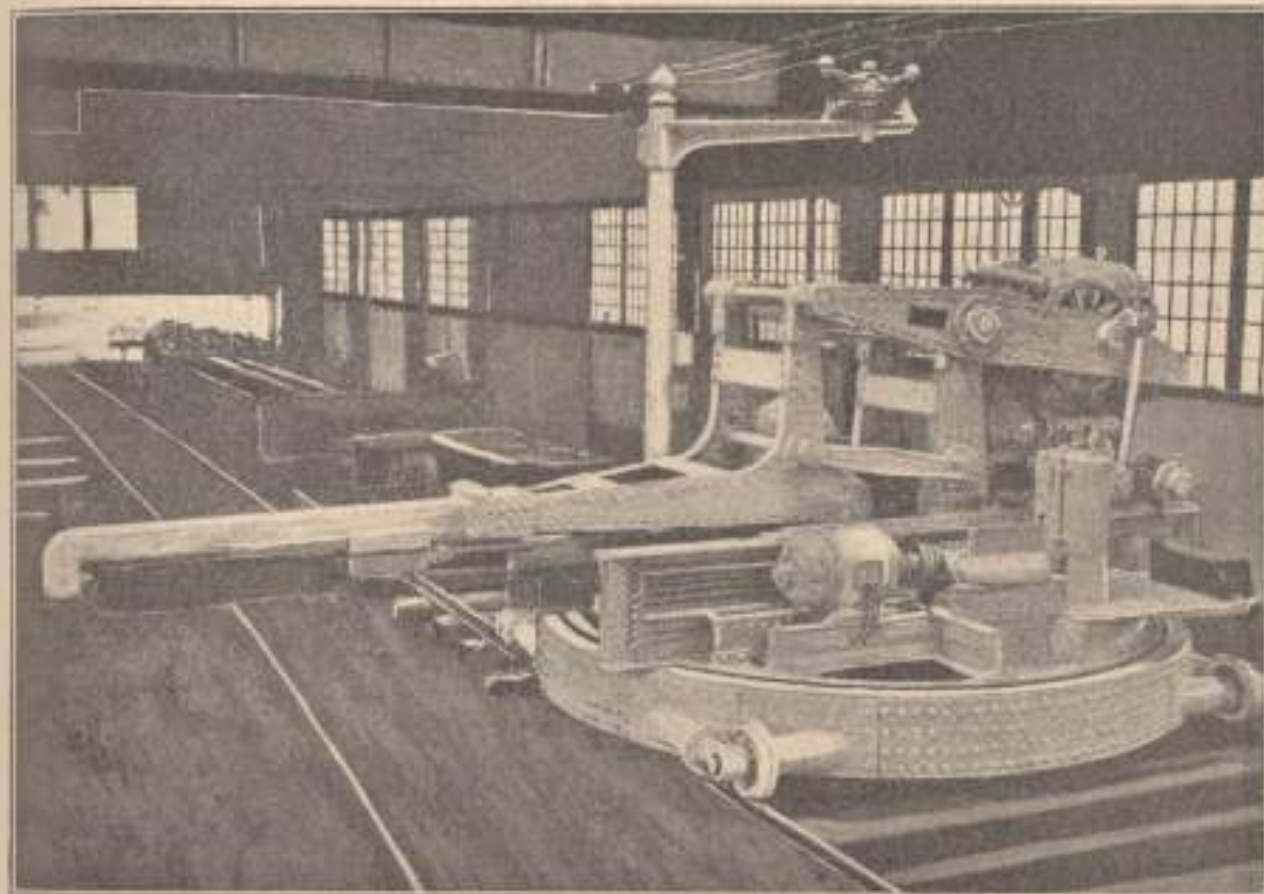
## Elektromosan hajtott tuskóadagológép.

Közli: BALÁZS ISTVÁN főiskolai tanársegéd.

Alig tíz éve annak, hogy a kontinensen és Európában egyáltalában az első elektromos adagológépet Martin-kemenczékhez felállították (1895-ben a Lauchhammer A. G. által a Biesa nevű vasműben) s máris azt tapasztaljuk, hogy ezen új gépnem a legáltalánosabb alkalmazást találja. Hiszen természetes is volt, hogy mind ama előnyöket, a melyeket ezen új gépek alkalmazása nyújtott, mint meg-

gép keresztmetszetét látjuk (a 4. ábrában jelölt  $s-x$  sík szerint) és végre a 4. sz. rajzban a gépezet felépítését.

A gépre hat elektromotor van szerelve. A két  $E-E$  motor a gépezetnek a kemencze homlokoldalával párhuzamosan elhelyezett vágányokon való mozgására szolgál; ezen motorok a kocsikeret két  $D-D$  előnyúlva-nyára vannak szerelve s forgásukat fogas-



1. ábra. Lauchhammer-féle tuskóadagológép.

takarítás munkabérekben és tüzelőanyagban, az egyes adagok rövidebb időtartama, az izzító pesteknél is igyekeztek elérni, hasonló berendezések alkalmazása által. Ilyen újabb elektromosan hajtott tuskóadagológép, izzító kemenczék számára, Lauchhammer A. G. által kiállítva s szabadalmaztatva az 1. sz. ábrában látható.

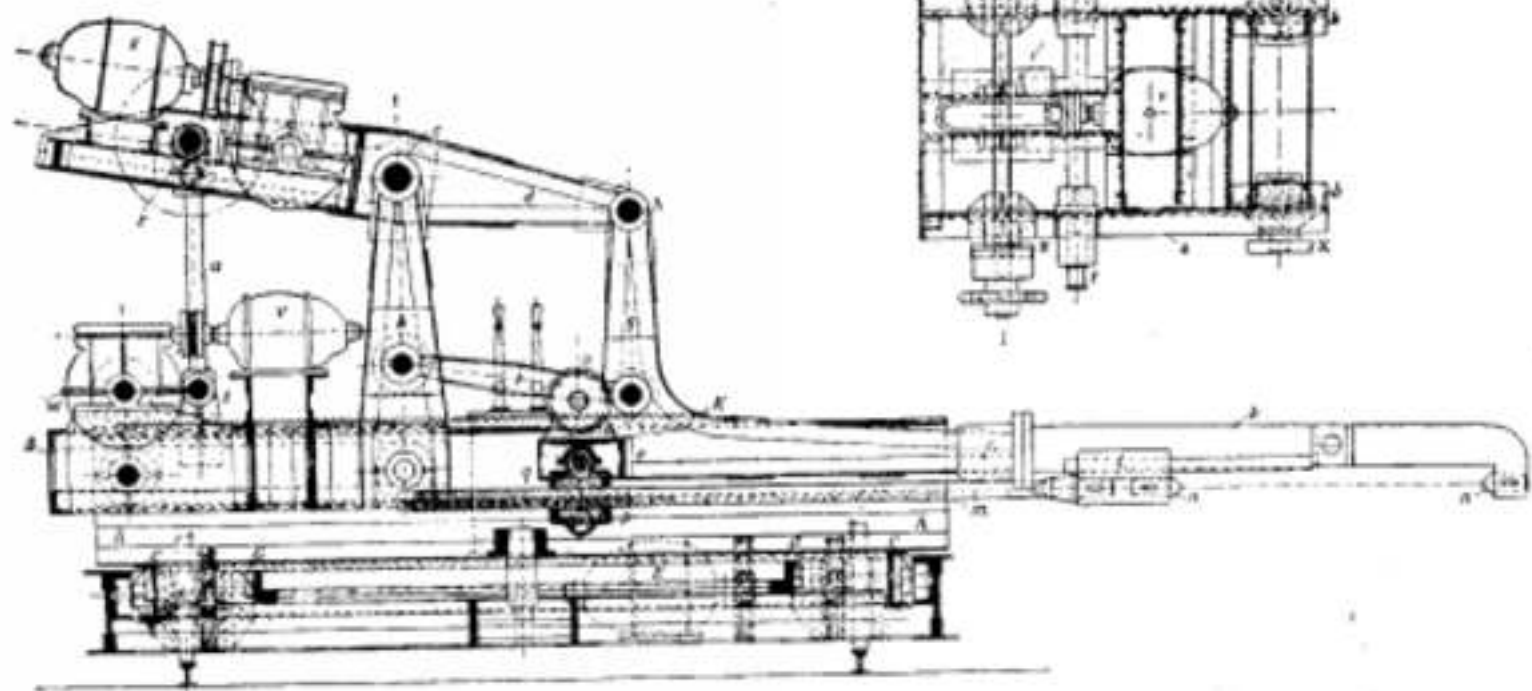
A 2. számú ábra a hosszmetsetet mutatja (a 4. sz. ábrában feltüntetett  $y-y$  sík szerint, a 2a számú rajz pedig a tolokoeci hátsó részének felépítését tünteti fel, a balancier-berendezés elhagyásával. A 3. sz. ábrában a

korékpárok segítségével átvizik a futóke-rekek tengelyeire. A  $C$  forgótárcsa állványára szerelt  $F$  motor  $I$  esigakerék-közlő-művel és a kocsikerethez szilárdan odaerősített  $G$  fogas koszorúba kapaszkodó  $H$  fogaskerék segítségével, a gépezet forgó mozgását végzi. A fogómechanizmust hordó tolokoecira szerelt  $v$  motor a tolokoecinak a forgó állványon előre és hátra való mozgását létesíti.

A balancier végén levő  $s$  motor egy esigahajtóműnek, egy fogaskerékpárnak és az  $r, u, r, u$  forgatóknak segítségével, a fogó



emelését vagy süllyesztését végzi, a tuskóval együtt vagy anélkül. Erről a mozgásról a következőkben még részletesebben lesz szó. Végre hátra van még az *o* motor, mely fogaskerék és csigakerék-áttétel segítségével egy csavarral a tuskót erősen megszorítja. Az összes motorok a külső behatások ellen köpenynyel vannak védve s valamennyi előre és hátrafelé mozgatható. Mindeniknek van külön saját megindító készüléke szabályozható ellenállással; ezen megindító készülékek a kormányzat pódiumán egy sorban vannak felállítva úgy, hogy valamennyi egy gépész által kényelmesen kezelhető legyen. Az egyes indító készülékek különleges áramvesztése által lehetővé van téve, hogy több motor ugyanazon időben megindítható legyen s hogy egyszerre különböző mozgásokat végezhetnek. A motorok egyaránt használhatók



7. ábra. Hosszmetszet.

egyen-váltó- és forgóáramra. Nagyságuk az emelendő tuskók súlya szerint változik. 200 kg.-os tuskókig egy motor normális munkakifejtése kitesz 13, illetőleg 7 lóerőt, körülbelül 720 percenkénti fordulat mellett; mindenik motor azonban a kétszeres forgónyomatékkal terhelhető meg.

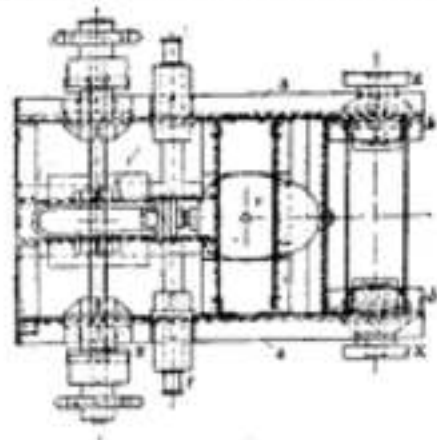
A gépezet felépítménye a következő főrészekre oszlik:

1. A kocsikeret erős lemeztartókból áll. A *D-D*-vel jelölt s a középső gyűrűhöz szegecselt oldalak a futókerekek tengelyén nyugszanak s rájuk van szerelve úgy a két tengelyt hajtó *E-E* motor, valamint a hozzájuk tartozó homlokkerék-áttétel is. Eme motorok hajtóműveikkel együtt úgy vannak elhelyezve, hogy az adagemelő kar fölöttük tovafordítható legyen. A gyűrű belső oldala

a forgóállvány futókerekei számára pályaként van kiképezve, alsó és felső vezetéssel. Ugyancsak a belső oldalon egy másik *G* gyűrű fogaskoszorút képez, a melybe a forgóállvány *H* foga kapaszkodik bele. Ez utóbbinak forgótengelye a gyűrű diametrális tartóira szerelt nyak-csapágyban van vezetve.

2. A forgóállvány a kocsikeret említett futópályáján tíz görgő segítségével forgatható. Ez szintén gyűrűalakúan van erős lemeztartókból kiképezve, s közepén a kocsikeretben vezetett csapot hordja. Egyik oldalán az *F* motor van elhelyezve, mely, a mint előbb már leírtuk, a *H* fogaskeréknek a szilárd *G* fogaskoszorún való elgördülése által a forgó mozgást létesíti. A másik oldala kormánypadnak van kiképezve s hordja a

2a. ábra. A tolókosci hátsó részének felülnézete.

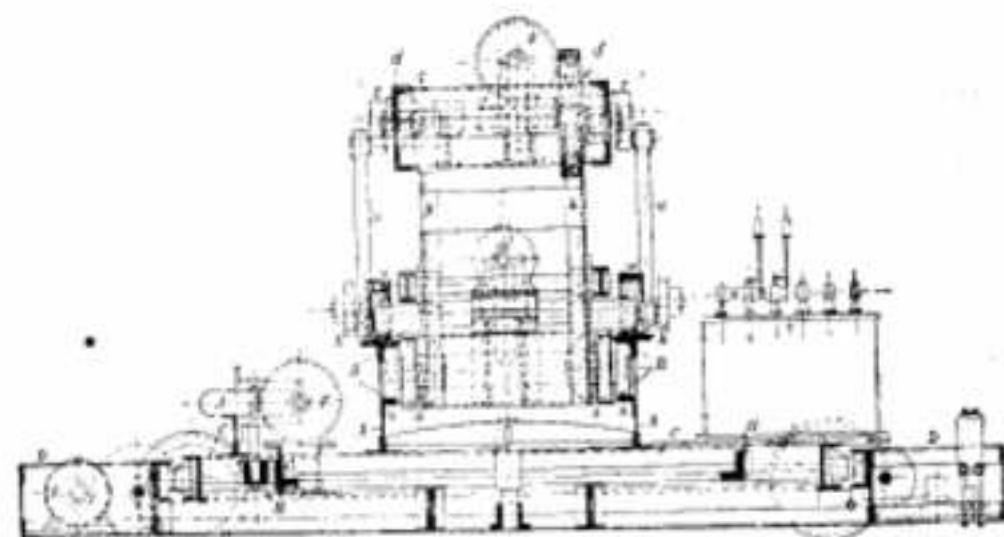


megindító készüléket, a szabályozó ellenállásokat, valamint egy állványt is, mely az áram befogadására szolgáló tekeréseket tartja. A forgóállvány fölött keresztben lemezből szegecselt *A-A* tartók fekszenek; ezek belső oldalukon a tolókosci futókerekeihez tartozó *B-B* sín pályát tartják, míg felső hevedereiken a *K-K* fogasrudakat hordják, melyek czélját a következőkben magyarázzuk meg.

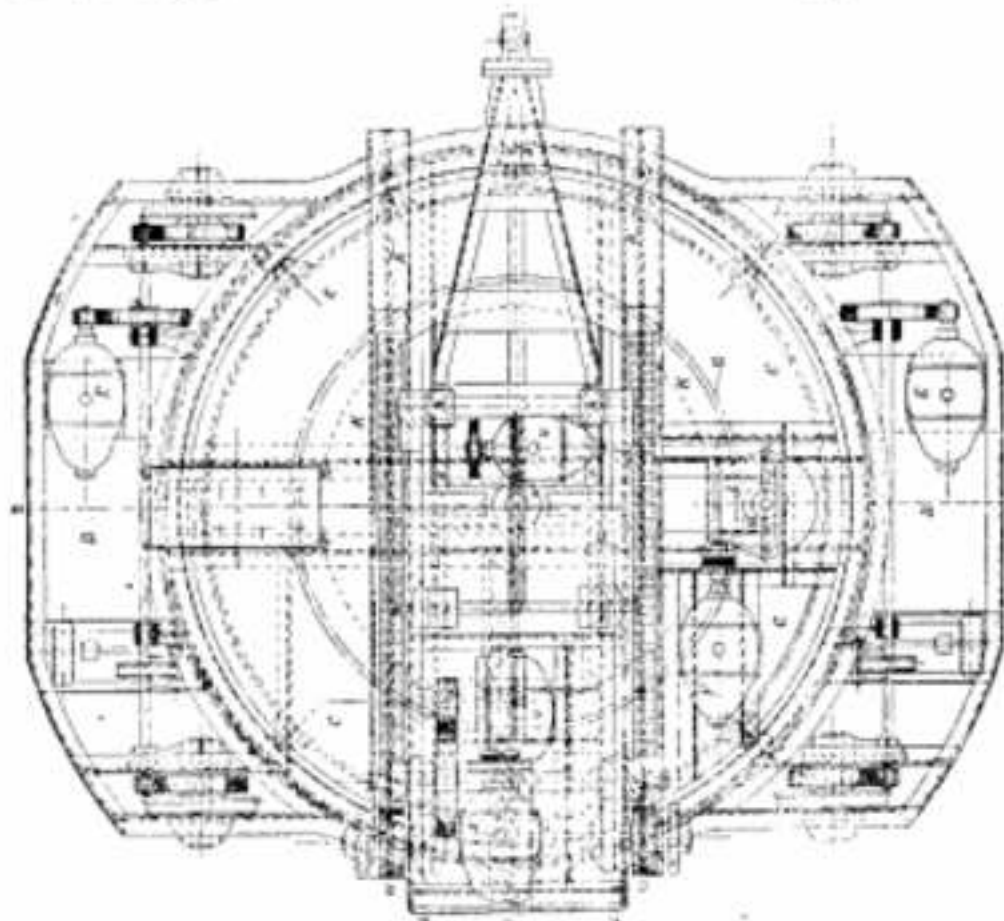
3. Tolókosci balancievel és tuskófogóval. Azokon a kereszttartókon, melyek a rövidebb *a-a* tartókat áthidalják, *o* motor nyugszik és csiga segítségével egy csigakerék-tengelyt hajt, melynek végein a szilárdan megerősített *w-w* fogaskerekek ülnek. Ezek az előbb említett *K-K* fogasrudakba kapaszkodnak, miáltal a tolókoscinak előre és hátra való kényszermozgását eszközlik. A kocsis összes súlyát a négy *x-x* futókerék tengelyeire, amely a *B-B* sín pályán gördülnek, az *a-a* tartók viszik át. A kerekek fölül és alul vezetettek, s így a kocsis fel nem billenhet. A kényszerjárású fogasrúd-hajtás által teljesen biztos mozgást érünk el, a milyen — atolókosci állványának helymegtakarítás szempontjából összeszorított építés módja, valamint az ezáltal okozott nyomás-elosztás mellett — egyszerű friktiók kerekkel nem lett volna elérhető. E mellett kiemelendő még, hogy a *w-w* fogaskerekek nincsenek közvetlenül a csigakerék göröndjére ékelve, hanem friktiók kapcsolás segítségével vannak vele összekötve, a mely a kerekek megakasztása esetén is (pl. a fogasrudak végén) a csigakerék tengelyének és így a motor armatúrájának további forgását megengedi. Ez az armatúra tartósságára nézve különösen akkor igen fontos, ha a gépész az áramot vigyázatlansága folytán nem csatolja ki a kellő időben.

Az *a-a* párhuzamos tartók elülső végei fölött *b-b* konikus oszlopok vannak elhelyezve, melyeknek felső *c-c* részei *d-d* kétkarú himbának csapágyául és forgáspontjául szolgálnak. Ezen himba elülső *h-h* végeibe kapaszkodnak *g-g* emelők, a melyek ezen kívül az *i-i* vezeték által még a *b-b* oszlopokkal is össze vannak kötve, míg hátulso végükön az *f* tuskófogó van hozzá kapcsolva. Ez hordja elül a *k* fogót, a mely két *n* peczekkel van ellátva. A peczek egyike szilárd összekötetésben áll vele, másika pedig az előre- és hátra mozgatható *l* csúszkoloncra van erősítve. Az *f* tuskófogó hátulso vége fölül az *o* motor van beágyazva, a mely fogaskerekek és csiga segítségével a *g* csigakeréket hajtja. Ezen csigakerék, melyet az őt körülvevő *p* hüvely minden oldalt való elmozdulásban gátol, képezi egyúttal a csavarmenettel ellátott *m* orsónak tokját, a mely az *l* csúszkoloncra van összekötve s ennek

előre és hátra való mozgást kölcsönöz, a a szerint, a mint az *n* peczek a tuskót megfogják vagy elengedik. Az előbb leírt gépezet helyett, különösen ha a gépeknek igen hosszú tuskókat kell szállítaniok, egy másik fogókészüléket is alkalmazhatunk, a mely a tuskót oldalt működő pófák segítségével fogja meg. Mivel a fogó



3. ábra. Keresztmetszet.



4. ábra. Felülnézet.

időnkint a legnagyobb hőmérséknek van kitéve, azért a legjobb minőségű hegesztett vasból kell elkészíteni s úgy szerkeszteni, hogy elülső része könnyen kicserélhető legyen.

A *d-d* kétkarú balancier fölé egy *r-r* forgatókkal ellátott görönd van csapágyazva, melyet az *s* motor egy csigakerék-közliomű segítségével forgathat. Az *r-r* forgatók csapjai,



$n-n$  hajtórudak által az  $a-a$  tartókba szilárdan beágyazott  $t-t$  csapokkal vannak összekötve. Így tehát a forgató göröndnek forgása a  $d-d$  kétkarú himbákat lengő mozgásra kényszeríti, a mi az ellenvezetékberendezés következtében megint a forgónak az aljzattal párhuzamos emelését vagy süllyesztését létesíti. Ez az aljzathoz párhuzamos emelés vagy süllyesztés azért oly fontos, mert ez által a tuskó mindig egész lapjával az alapzatra helyezhető.

Az  $s$  motornak és hajtóművének (esetleg ellensúlyoknak) a balancier egyik karján való elhelyezése által, a másik karon függő fogógépezet súlya majdnem kiegyenlíttetik; ez által a tuskó emelésében és süllyesztésében (hasznos teher) résztvevő holt teher a minimumra redukálódik, miáltal erőben lényegesen nyerünk és a gép munkaképességét emeljük.

Ezek után még a gépek néhány különleges biztosító-készülékét soroljuk röviden elő.

Az elektromos részek megóvása céljából az ólombiztosítékokon kívül még egy maximal-kicsatolót is alkalmaztak, a mely magas áramerősség mellett önműködőleg szakítja meg az áramot. Az egyes motorok és hajtóművek közé egy elektromos differenciális szalagfék van beiktatva. A mint az áram megszakad, egy súly megfeszíti a szalagféket és egy, az áram által létrehozott mágneses hatás, forgóáramnál pedig egy különleges fékmegecseszítő motor, létrehozza a súly emelését és ennek következtében a fék megecseszítését. Ez által az illető mozgás gyors és mindig biztos korlátozását érjük el. A motor megvédése céljából a tolókosra szerelt frikciós kapcsolókról már a fentiekben volt szó. A gép kiállítását illető részleteiről még megemlítendő, hogy a csigák kétmenetűek s edzett acézból valók, a csigakerekek pedig foszforbronzból készültek. A csigahajtóművek pormentesen vannak elzárva s teljesen olajban futnak. Az összes fogaskerekek, úgyisint a fogasrudak is, továbbá a csúszókolonc és csapágycsapok acélnövények, míg a csúszókolonc összes csapjai és orsói edzett acézból készültek.

A géphez az áramot az épülethez erősített két, illetőleg három Trolley-vezetékkel két-két kontaktesiga segítségével vezetjük. Ezen csigák egy kis kerethez vannak erősítve, amely az állvány könyök-karjára forgathatóan van rászerezve, úgy, hogy az állvány a géppel együtt foroghat, a nélkül, hogy a koret a kontaktesigákkal helyét változtatná. Az áram átvitele a csigákról az állványra erősített drótokra, gyűrű-kontaktus segítségével történik. Az áramnak a kormányzó pódiumról a hosszirányú mozgást végző motorokhoz való vezetése szintén gyűrű-kontaktusokkal történik.

A gép működése a következő:

Az egész gépezet az  $E-E$  hajtómotorok segítségével a kemence homlokoldalával párhuzamosan elhelyezett síneken mozog. Ugyanekkor az  $F$  motort is bekapcsolják és a forgóállványt addig forgatják, a míg a  $k$  emelőkar az emelendő tuskó irányába nem jut. A tuskók tehát keresztirányban is fekdűhetnek egy kocsin, a mely derékszög alatt áll a fővágányhoz. Ha az emelőkar közvetlenül az illető tuskó fölött áll, akkor a fogómechanizmust az  $s$  motor, valamint a balancier-berendezés segítségével süllyesztik és azután az  $m$  orsó az  $l$  csúszókolonccsal,  $o$  motor segítségével annyira tolják, míg az  $n$  peczkek a tuskót erősen meg nem fogják. Erre a balancier segítségével a tuskó újból emelése következik, mire a gép a kemence elé jutva, elfordítja az emelőt a tuskó berakásához szükséges helyzetbe. Miután a kemence ajtaja kinyílt, a tolókos annyira mozog előre, a míg a fogóban levő tuskó körülbelül a kemence közepéig nem jutott; azután a tuskót a kemence alagútára süllyesztik, a csúszókolonccsal visszahúzzák, miáltal szabaddá teszik a emelőkar visszahozását. Hasonló módon történik a meleg tuskók kivétele, illetőleg szállításuk a hengercsorhoz, a mely utóbbi a kemence homlokoldalával párhuzamos vagy tetszésszerű helyzetű lehet.

Ezen gépeknél rendszeren alkalmazott sebességek a következők:

Hosszirányú mozgásnál 90 m. perczenkint.

Forgó mozgásnál  $2\frac{1}{2}$ , 360°-os fordulat perczenkint.

Ki- és berakásnál 40 m. perczenkint.

Emelés- és süllyesztésnél 5 m. perczenkint.

Orsó-előretolásnál 0.8 m. perczenkint.

A gép leglényegesebb előnyei a következők:

1. Munkaerőbeni megtakarítás, mivel egyetlen egy munkás elegendő az egész kemence-sor kiszolgálásához.

2. Tüzelőanyagmegtakarítás, mert a kemence ajtóit sokkal rövidebb ideig maradnak nyitva, mint kézi kiszolgálás mellett és ennek következtében a káros lehűlés a minimumra redukálódik.

3. Az egyes adagok rövidebb időtartama.

4. A lehető legkisebb helyszükséglet mellett a gépnek áttekinthető és minden oldalról könnyen hozzáférhető elrendezése, tehát egy fekvő- és egy álló (daruszerű) adagoló-gép előnyeinek egyesítése.

5. Ama lehetőség, hogy szemben, vagy szög alatt fekvő kemencéket is kiszolgálhat a teljes körforgás következtében.

6. A hasznos tehernek az aljzattal való teljesen párhuzamos emelése és süllyesztése,

ellenvezeték és a balancier-berendezés segítségével.

7. Annak a lehetősége, hogy különböző hosszúságú és tetszésszerű keresztmetszetű tuskókat emelhetünk.

8. A gépnek egy helyről való kormányzása.

9. Több mozgásnak egy időben való keresztülvitele.

10. A kormányzó-pódiumnak a forgóállvá-

nyon való elhelyezése olyan, hogy a gépész a fogónak összes műveleteit szabadon és akadálytalanul áttekintheti.

Befejezésül megemlítendő még, hogy a gép forgóállvány nélkül is kiállítható, ha a vágány és a kemencék elrendezése azt feleslegessé tennék.

(Stahl u. Eisen 1904., 11. sz.)

## Bányatörténelmi adataink a mohácsi vész előtti időszakból.

Írta: TÉGLÁS GÁBOR.

Nem egészen érdektelenek a mai bányászokra azok az adatok, melyeket *Oláh Miklós esztergomi érsek*, még mint esztergomi kanonok és Mária királyné titkárja 1536-ban *Brüsszelben*, inkább a nyugati népek tájékoztatására megírt *Hungária* című munkájában a mohácsi vész előtti bányászatra fentartott. *Oláh Miklós* erdélyi származásánál fogva jobban ismerte az odavaló bányászat állapotát is s ezért nem csodálhatjuk, ha bővebb és kimerítőbb részleteket nyújt onnan, mint az ország többi részeiből. Munkáját sok hézaggal először *Bél Mátyás* hozta nyilvánosságra 1735-ben, Pozsonyban. Majd 1763-ban *Kollár Ádám* adta ki *Oláh másik Attila* című könyvével együtt *Trattnernél* Bécsben. Ugyanazon *Trattnernél* Varasdon is kiadta a *Hungariát* az *Attilával*.

Legutóbb egy női feldolgozója akadt *Balogh Margit* budapesti belvárosi felsőbb leányiskolai tanárnő személyében, a kinek «*Oláh Miklós* Hungariája, mint művelődés történelmi kútforrás» cím alatt kiadott tanulmánya alapján közöljük az alábbi bányatörténelmi adalékokat.

*Arany, ezüst, vas, réz, ólom, kékgálicz, vörös és fehér márvány* nagy bőségben fordul elő az országban. Hazai alabastromuk is van a magyaroknak, a melynek azonban valami hibája van és így nem elégíti ki minden oldalról a királyság szükségletét; e miatt *Lengyelországból* szállítják azt. (Cap. XIX., 35. és 36. lap.)

Magyarországon van sok *érczet, ásványt és vasat* tartalmazó hegység, melyet nem művelnek. (Cap. XIX., 36. l.)

*Arany-ezüstbányák: Körmöczbánya, Selmeczbánya, Besztercebánya és szomszédai.* A bányavárosok lakossága az *arany, ezüst* és más bányák után gazdagok. De nem csupán a bányákban, hanem az *Aranyos* és más folyókban is találunk *aranyat*, melyek homokjukban szállítják azt. (Cap. XIV., 26. l.)

Az arany három módon jó elé Magyarországon. A *színaranyat* a természet által megtisztított állapotban találják kövek között. Vannak közöttük különböző nagyságú darabok. *Nekem van egy, mely tyáktójás* nagyságú és *száz ducatusnál* is többet ér. S a varasdi kiadás még ezt az érdekes bányatörténelmi adalékot is hozzáfűzi: Minap írta nekem *Gerendi Miklós* erdélyi püspök, hogy neki háromszázötven ducatus (arany) értékű aranydarabja van; azt is írta, hogy *Abrudbánya* körül, mely mezőváros Erdély határán van. arra felé, a merre a *Fehér-Körös* a hegyek között Magyarország felé folyik, közelebből egy ember egy parasztkenyér nagyságú és ezerhatszáz ducatusnál több értékű aranyat talált. *Hungaria* varasdi kiadása. Cap. (XIX. 88. lap.)

Az arany másik nemét *érczből* választjuk ki, mely *aranyat, ezüstöt* és *rezet* is tartalmaz.

Az *Aranyoson* kívül több más folyó homokjából választják ki az aranyat harmadik nemét, melyet éppen azért homok-, vagy *mosóarany* neveznek. (Cap. XIX., 36. l.) A *színaranyat mosóaranyat Erdélyben, az arany-érczet* pedig *Magyarország említett részében* találjuk.

Mindjárt a bányák közelében vannak a *pénzverők*. És pedig az aranypénzt *Szebenben*



Körnözön és Kassán verik. (Cap. XIV., 26. l. és Cap. XIX., 36. l.) Ugyanott vernek ezüstpénzt is s részben ott is, hol időnkint a királynak alkalmasabb. (Cap. XIX., 36. l.)

Azonkívül számos sóhegy van. Erdélyben a következő mezővárosok mellett fejtenek sót: *Vizakna, Torda, Dézs, Szek* és *Kolozs*. Marmarosban is van pár sóbánya *Róna* mezőváros mellett.

Az összes sóbányák azonban részben a király részben a királyné birtokai. Ezeket a helyeket, városokat kamaráknak, előjáróikat kamarásoknak nevezik. Az Erdélyben levő sóbányák a királyi kincstárhoz tartoznak; a magyarországiak a királyné jegyajándékai. Hogy a király és királyné haszna az előbb említettekben növekedjék, a többi sóhegy művelése — ilyen pedig sok van — szigorú büntetés terhe alatt tilos. (Cap., XIX. 36. l.)

Az erdélyi sót két folyón, a Maroson és Szamoson hajókkal szállítják a Tiszáig, innen a különböző kamaráknak egész Magyarországon elosztják és azután eladják. (Cap. XIX., 36. l.) A mármarosí sót részben szekéren, mely elé 16, sőt több ökröt is fognak, részben hajón (a Tiszán) szállítják Magyarországon felső részeibe. De a magyar sót nemcsak a magyarok, hanem a szerbek, bosnyákok és a törökök is használják. (Cap. XIX., 37.) (Ime tehát akkor sókivitelünk a mainál is messzibbre terjedt!) Kolozsvár mellett Erdélyben *sóspatakok* is vannak. Ezeknek vizével a parasztok az ételeket fűszerezik. *Kézzelfogható* és világos, hogy ebből a legjobb sót főzhetnék ki, ha egy kicsit iparkodnának; de azt gondolják, hogy nem érdemes így vesződni, mivel amúgy is bőven van sójuk. (Cap. XIX., 37.) S *Ronáról* (Rónaszék) azt is felemlíti, hogy vassal fejtik a sót, mint a követ. (Cap. XVI., 29.) Prope Rona oppidum sunt salis fodinae ex quibus sal perinde atque sata in capicidinis ferre excinduntur.

Oláh Miklós megemlíti már a Tata közelében bányászott márványt (VIII. 16.) és a Róna közelében mivel kőbányát. (Cap. XIV., 29.)

Csodaként felemlíti Kassa mellől azt a gáliczos vizet (nyilván *Szomolnokról* hallott), melybe ha vasat dobnak be, a réz ráarakodik. Mura haec regnum habet Hungarorum.

Hanel procul ab urbe Cassovia virus est in quam positum ferrum mutatur in cuprum. Nec longo ab eo loco est aqua, in qua gognitur genus illius metalli, quod vocant vitriolum. (Cap. XIX., 36.)

Nem hallgathatom el, mondja továbbá (Cap. XIX., 36.), hogy van Magyarországon olyan magános föld is, melyből, mint a viaszból gyertyákat, fáklyákat és világítószereket is csinálnak, azonban a szaguk kellemetlen. A helyet nem jelöli meg; de alkalmasint Biharmegyében Dernőre. Mezőtelegd mellett, gondol és Háromszékről, Bereczk vidékéről hallotta ezt.

Gyógyvizeinkről is tud pár említésre méltó adatot. „Magyarország különféle helyein sok meleg forrás van, melyek oly erővel törnek ki, hogy gabona-örló malmokat is hajtának. A mint tapasztalásból tudjuk, azok mindenféle betegségek gyógyítására alkalmasak, főképpen azok, melyek *Budán, Váradon, Trencsénben* (Teplíc, Rajecz lehet) és *Slavoniában* (Varasd, Tepliez lehet) vannak. (Cap. XVIII., 33. l.) Felemlíti, hogy Budán, a Szent Gellért-hegy alján, a Duna partjától alig 20 lépésnyire források fakadnak, főképp a bőrbetegségekben és ragadós nyavalyákban szenvedőkre kiválóan jóhatásúak. Ezek közül egyeseket királyinak is neveznek, a király fürdője miatt s a melyekben úszni lehet. O-Budán a *Szent László-zarándokháznál* törnek elő gyógyító források. Még híresebb nem messze *Ó-Budától Felhéciz* nevű fürdő, hol három vagy négy forrás esodativó erővel bír s némelyik a Dunától alig tíz lépésnyire tör elé. Ezekben a parasztok és szegények nyakig szoktak fürdeni. (Cap. V., 10.)

A primás székhelyén: *Esztergomban*, a viztoronyban ered egy meleg forrás, mely oly bővizű, hogy malmot hajt. (Ezt a fürdőt ma is használják ott).

Érdekesen vonatkozik az akkor már török birtokába kerülő Hercules-fürdőre is, mely felől *Bélay Barnabás* szörényi bán szolgáitól ezeket hallotta: Nem messze Szörénytől (azaz Turnu-Szeverin), úgy mondják, fakad egy forrás, melyet a lakosok *Szent Keresztnak* neveznek. Ennek a vize igen jó a beteg testre. Semmi tisztátalant magában meg

nem tűr. Ha kísérletképen állati tetemeket dobnak bele, magából kiveti. Mondják, hogy *éjjel égő lángokat* lehet ottlátni. (T. i. a forró víz gőzölgött.) E miatt a törökök is nagy tiszteletben tartják ezt a fürdőt.

Ebből kitetszőleg legnagyobb szerepet játszott akkoriban a sóbányászat, mely az erdélyi részekben és Rónaszék körül folyt.

A nemes fémbányászat a maig szereplő

erdélyi és magyar Érczhegységben koncentrálódott. A vashányászat kicsiszorúleg folyt több ponton, melyeket nem nevez meg Oláh Miklós.

A felsőmagyarországi jelentékeny rézbányászatról, melyet akkoriban a Fuggerek és Thurzó-család Európában irányadóvá emelt vala, Oláh Miklós kevés tudomással birhatott, mert alig-alig is járt ott.

## A graphit faszénből való előállítása.\*

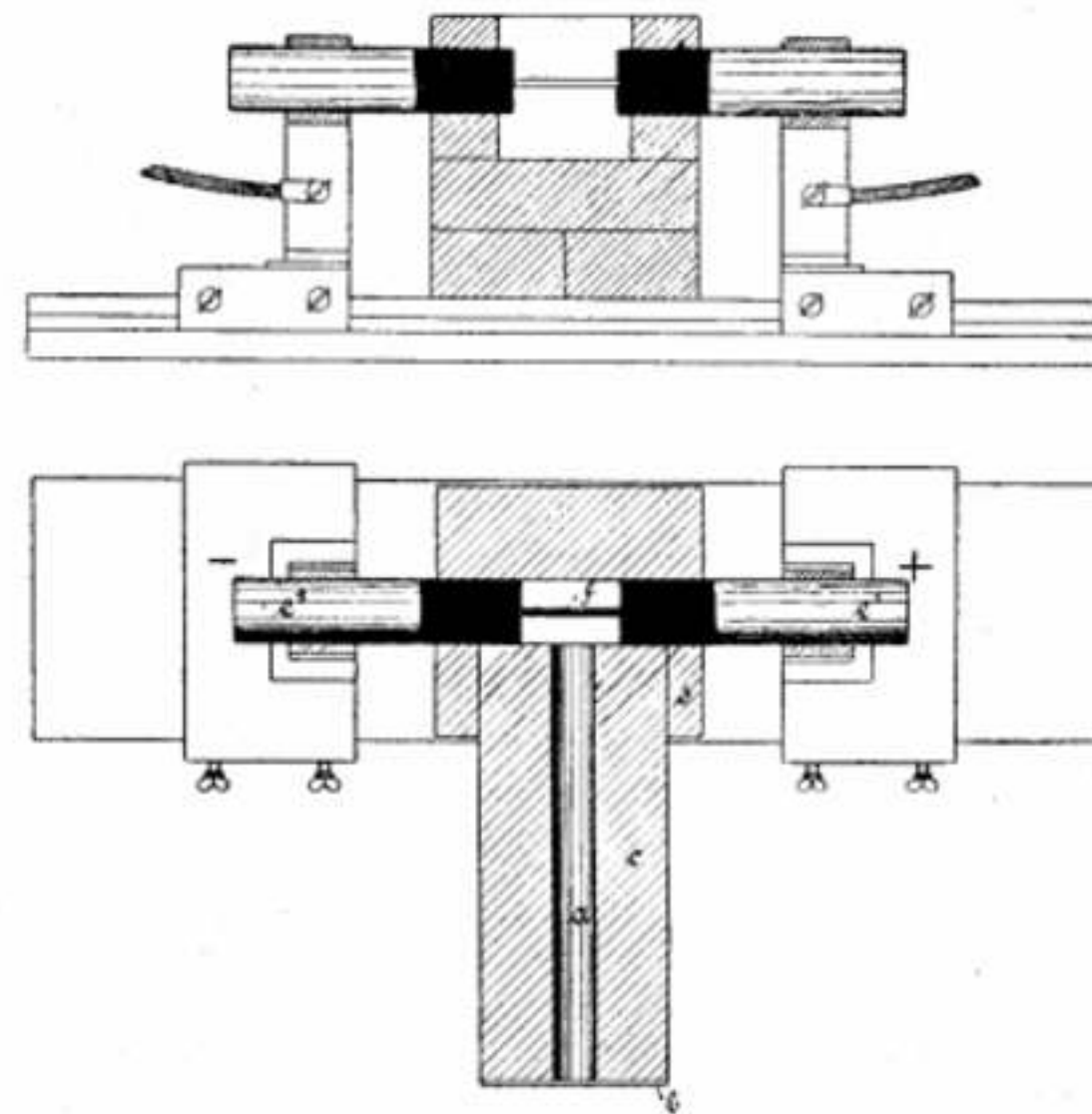
Közl: LEOPOLD ANDOR.

Jelen dolgozatnak az volt a célja, hogy a graphit legelőnyösebb előállítási föltételeit megállapítsa és nagyiparilag használható folytonos üzemre egy eljárást dolgozzon ki. Ha

carbidot a disszociáció fokára hevítünk, akkor a szabaddá lett szén graphit alakjában válik ki. Tehát nagyipari szempontból fontossággal bír az, hogy oly carbidot választassanak, melynek disszociációs hőfoka alacsony legyen és a szabaddá lett elem lehetőleg alacsony hőfokon elillanjék. Ily módon szép tiszta és olesó graphitot lehet előállítani. Graphit előállítására alkalmas anyag Borchers és Mögenburg tanácsa értelmében, timföld, agyag vagy magnesia szénrel való keveréke, melyekkel már végeztek kísérleteket. Weckelbecker összes kísérleteire finomra törött faszénrel használt, melyet timföld, agyag és magnesia változó mennyiségével jól összekevert; kátrány kötőanyaggal rudakká préselte. Az ily módon előállított rudakat,

kátránytól való megszabadítás céljából, faszénporba ágyazta és lefödött hengeralakútégelybe helyezte.

A faszénporba való ágyazásnak az a célja,



1. és 2. ábra.

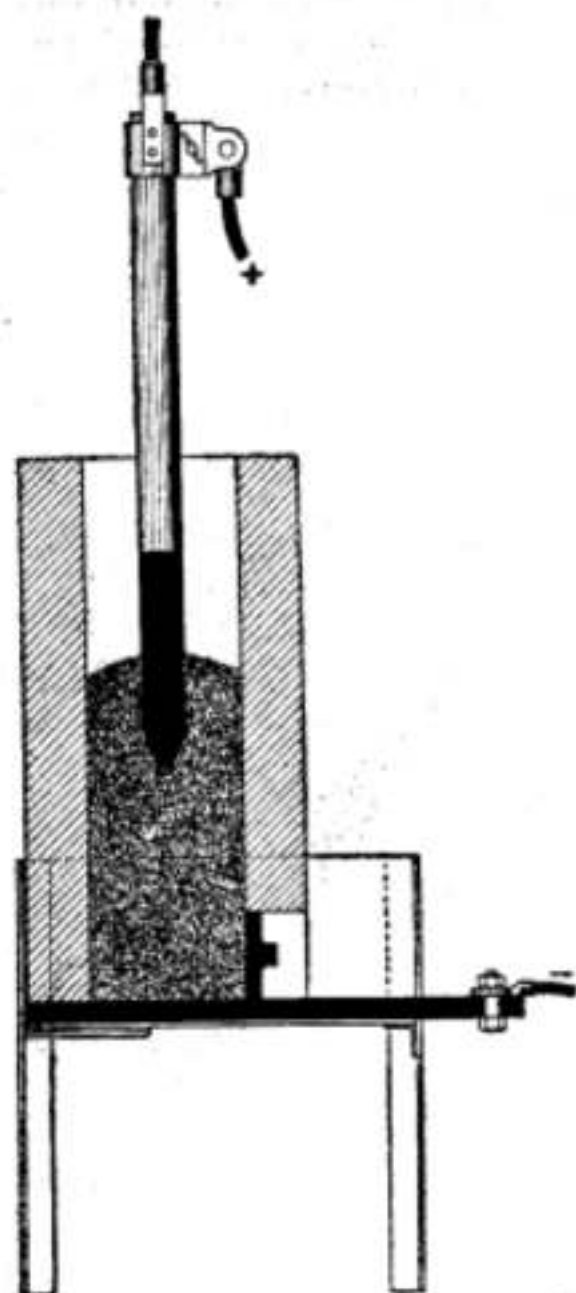
hogy az anyag se el ne hajoljék se el ne éghessen. Ily módon előállított rudakat különböző hőfokra hevítette, egyenként ellenállásba kapcsolta, két szénpólus közé. A

\* Weckelbecker J. mérnök dolgozata, az aacheni kir. tech. főiskola fémkohászati és electrometallurgi intézetből.



hirtelen lehűlésektől való megóvás céljából és hogy lehetőleg az elégeztől megóvja, az 1. és 2. ábrán látható szerkezetet használta. A kemence alján 2 cm. vastag faszénréteg van elhelyezve, hogy a levegő oxigénje ártalmatlanná legyen téve. A hőfok mérése a Wanner-féle pyrometerrel történt, mely igen jó szolgálatoakat végezett. 1400°—1500° C. mellett 20% timföld tartalmú rúd, mely 20 percig volt az áramkörben, igen szép graphitképződést mutat. A graphit minőleges kimutatása úgy történik, hogy az illető anyagot fémdarabhoz dörzsöljük: graphit jelenlétében a dörzsölt hely fényes lesz. A szén, graphit és kocsz kölcsönös viszonyának megállapítása füstölő salétromsavval történik. Kísérletek egész sorozatát végezte Weckbecker, ismert mennyiségekkel bíró anyagokkal, 70° C.-nál. A graphit változatlan maradt, a faszén ily módon teljesen eltávolítható. Eltérőleg viselkedett a kocszpor, ennél maradt egy kemény és egy puha por, mely papíron eldörzsölve, igen gyöngye graphitra emlékeztető nyomot hagy hátra. A puhább alkatrész valószínűleg graphit, míg a keményebb szénrel telített carbidgegyületek lehetnek. Azon célból, hogy a szén átalakulásának áttekinthető képét nyerjük, Weckbecker különböző összetételű és hosszúságú rudakat állított elő, ezeket egyenként két szénpólus közé kapcsolta. Az áramkörben 5 percig voltak fehér izzáson. Az alábbi táblázat áttekintést nyújt a kísérletekről, a rudak hossza 60 mm. volt, átmérőjük 10 mm., a kísérlet tartama 5 perc.

A táblázatokból kitűnik, hogy a graphit képződése 5% timföldtartalom mellett nem



3. ábra.

olyan előnyös, mint a magasabb timföldtartalmúaknál. Emelve a hőfokot, kevesebb tim-

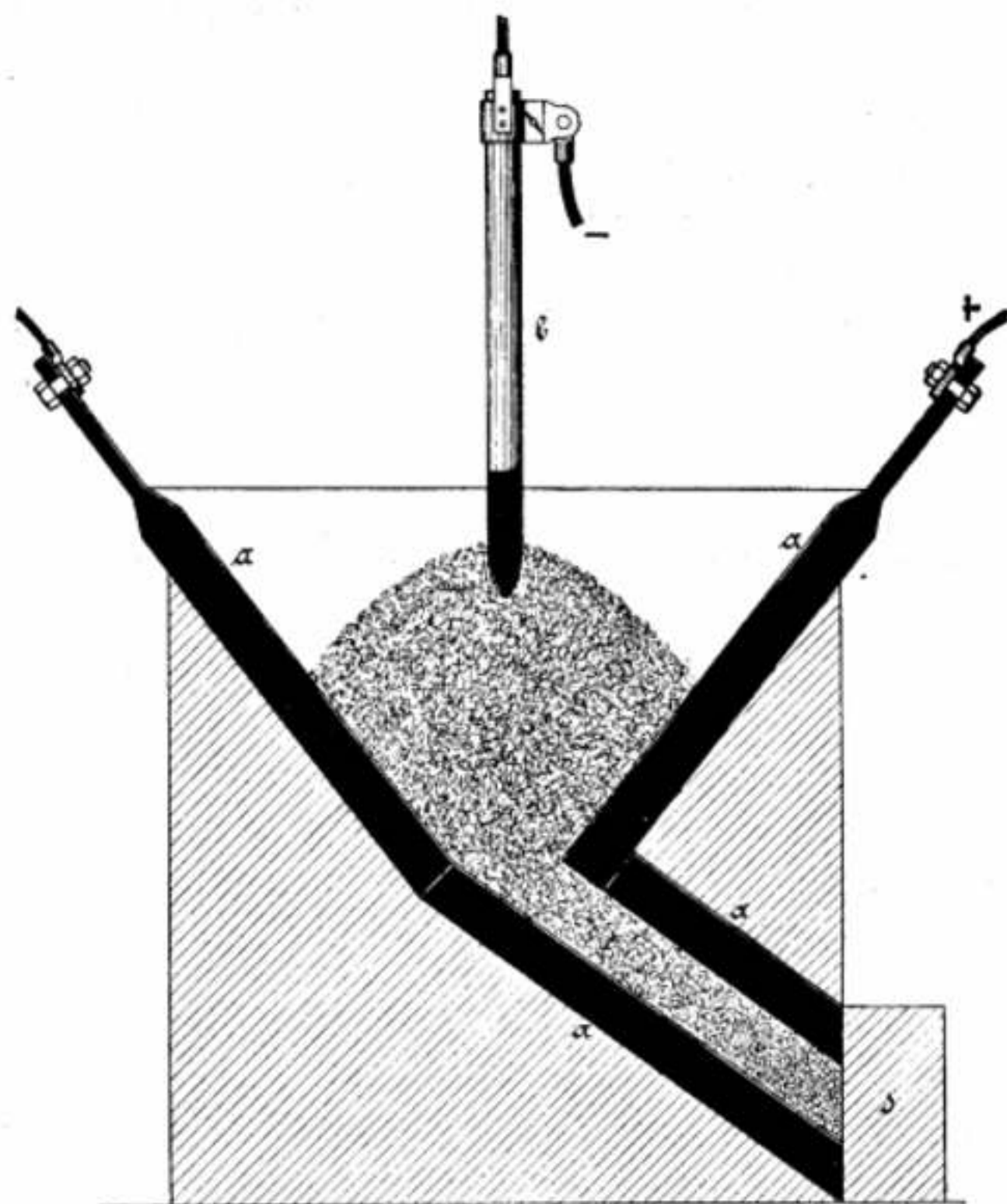
faszénpor	timföld	Volt	Ampère	hőfok	C. meghatározásának eredménye	füstölő salétromsav kezelése után	hamu
95%	5%	25	200	2162°	99·95%	67·68%	nyomokban
90%	10%	19	230	2263°	99·77%	92·00%	α
85%	15%	19	230	2162°	100·00%	95·24%	α
80%	20%	19	230	2244°	99·93%	96·97%	α
70%	30%	19	240	2317°	99·98%	97·37%	α

A rudak hossza 100 mm., átmérője 10 mm., föld tartalom mellett is, azonos eredményt lehet elérni. A kísérletek folyamán megáll-

faszénpor	timföld	Volt	Ampère	hőfok	C. meghatározásának eredménye	füstölő salétromsav kezelése után	hamu
95%	5%	23	160	1909°	99·95%	66·11%	nyomokban
90%	10%	24	160	1979°	99·79%	89·06%	0·15
85%	15%	24	160	1579°	99·59%	92·79%	0·30
80%	20%	24	160	1979°	99·89%	95·00%	nyomokban
70%	30%	24	170	1994°	99·98%	96·99%	α

pította Weckbecker, hogy az agyag a timföld ellentétében, mint katalyt szerepel. A graphit képződése agyag adagolásánál majdnem olyan előnyös volt, mint a timföldnél, azonban a graphit carborundum-kristályokkal volt ke-

A lényeges különbség a timföld és az agyaggal végzett kísérletek között abban rejlik, hogy az utóbbiaknál az 1%-ot meghaladja a hamu mennyisége. Miután a magnesiumcarbide azon sajátos tulajdonsággal



4. ábra.

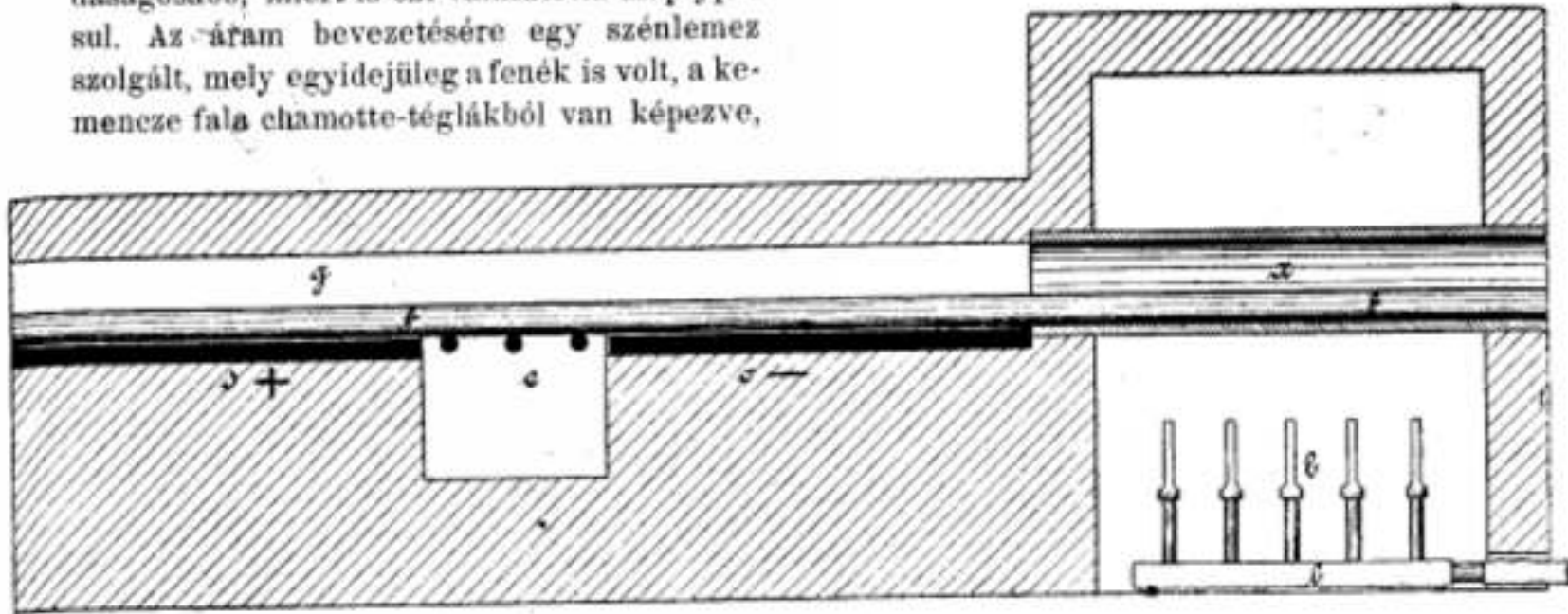
verve. A következő táblázat világos képét nyújtja a reactio lefolyásának.

bír, hogy vörös izzáson megbomlik, azért ezen irányban is történtek kutatások, de mind

Rudak hossza	agyag	faszénpor	Volt	Ampère	hőfok	füstölő salétromsav kezelése után	C. tartalom	hamu
60 mm.	10%	90%	20	200	2162°	90·25%	98·8%	1·09%
100 "	10%	90%	23	160	1978°	88·57%	97·9%	2·01%
60 "	20%	80%	20	200	2162°	94·03%	98·89%	1·10%
100 "	20%	80%	24	160	1928°	93·19%	98·51%	1·99%



negatívek voltak. A graphit a magnesium-carbidos rudaknál, melyek 20% magnesia és 80% faszénporból állottak, azonos viselkedésűek azon rudakéval, melyek tisztán szénporból készültek. A magnesiumoxyd redukáló hőfoknál nem képez carbidot, így graphitot nem is eredményezett, mely tapasztalat Borchers elméletét beigazolja. Szerinte graphit képződésére előzőleg carbidkeletkezésnek kell végbe menni. Midőn Weckbecker kísérleteit befejezte, azon volt, hogy folytonos üzemi kemenczét szerkesztessen. A meleg kihasználása az aknakemenczében a leggazdaságosabb, miért is ezt választotta alaptípusul. Az áram bevezetésére egy szénlemez szolgált, mely egyidejűleg a fenék is volt, a kemencze fala chamotte-téglákból van képezve,



5. ábra.

melynek magassága 50 cm. és az átmérője 10 cm.

A másik electrode, melyen az áramot elvezetik, szénrúd, mely 50 cm. hosszú és 5 cm. átmérőjű (3. ábra.) A kísérleteknél arra fektetett nagy súlyt, hogy a kemenczék építésére használt anyagokat megvizsgálja, miért is a készüléket 2 óráig hagyta üzemben, 50–60 feszültség és 500–500 ampère áramerősség mellett, az electrodek egymástól távolsága 30–35 cm. volt. A kemencze kihülése után, az egészet szétszedte, mire azt lehetett tapasztalni, hogy a szén igen szép graphittá alakult át, azon carbid következtében, mely a kemencze anyagától eredt összefüggő masszát képezett.

A további kísérletekhez, kemencze bélésül dinasköveket használt, de az előbbi kísérlettel azonosak voltak a kísérleti körülmények. A végeredmény ezen esetben is,

körülbelül az előbbiével megegyező volt, azon különbséggel, hogy a kemencze anyaga megömlött és majdnem befödte a kemencze fenekét. Mind ezen kemencze anyagok, különösen a reductio termékei, könnyen olvadónak bizonyultak. Így jött azon gondolatra, hogy carborundum-köveket lehetne használni, de mivel ezek beszerzése igen nehéz volt, a kemencze bélését 60 rész homok és 40 rész koks keverékéből állította elő. A használt magas hőfok mellett a carborundum átalakult. A kemencze melegebb helyein a carborundum disszociált és szene a kemencze

falain, mint igen szép graphit váltott ki, mely porosus válaszfalat képezett a reactionkeverék, 95% C és 5%  $Al_2O_3$  és a kemencze fala között. A kísérleti körülmények az előbbiekével megegyező, az előállított graphit igen szép volt. A carborundum megbomlását oly módon lehet meggátolni, hogy lehetőleg alacsonyabb hőfokon kell a keveréket a kemenczében tartani. E célból a kemencze vízzel hűhető fémköpennyel van körülveve.

A kísérleteknél a kemencze anyaga semmiben sem szenvedett, ellenben a graphit képződése a hűtés által lényegesen szenvedett, a hasznosítási tényező kisebb lett. A további kísérleteknél a használt kemencze anyagául szenet használt, mert az oxydatiot előidézó anyagok távollétében ez a legellentállóbb. A szén azon tulajdonsága következtében, hogy az electromos áramot jól vezeti electrodeul és fal gyanánt használható. A kemencze

tölcsér alakú, az áram a falon jön be, a timföld és szén keverékén áthalad és 50 mm. átmérőjű szén rúdon b-n kilép. 4. ábra. A próbaüzem tartama szintén két óra volt, 50–60 volt feszültségnél, 500–550 ampère erősség mellett 25 cm. electrode-távolsággal. Midőn Weckbeckernek szolgálatára nem állott elegendő electromos feszültség, az eredmények természetesen nem voltak kielégítők.

Az utolsó kísérleteknél azon volt, hogy lehetőleg függetlenítsé a termelt anyagot a kemencze anyagától. E célból ellenállási kemenczét szerkesztett magnisit-kövekből, melynél a graphittá átalakítandó keverék  $90C + 10Al_2O_3$  a kemencze falával nem érintkezett. (5. ábra.) (A kemencze teljes hossza 1.50 m.) A hátsó rész a agyagszó, 60 cm. hosszú, mely a kemenczeüzembe való helyezése előtt, az alatta lévő b gázgő segítségével izzásra hevítették. Az izzó csőnek az a célja, hogy e kísérleteknél kátránnyal átitatott rudak, melyek 30 mm. átmérőjűek (f) a kátránytól megszabadítsanak. Öt perc alatt a kátrány egész mennyisége elég és ismét a kátránymentes rúd ellenállási hevítésbe helyeztetik e-be. Az áram

oda és elvezetésére d és e szolgál, melyek 18 cm. távolságban vannak elhelyezve. Midőn Weckbecker nem volt azon helyzetben, hogy szolgálatára álló kéziszajtóval erősen összepréselhesse az anyagot, kénytelen volt kátrányt használni, mert különben nem nyert volna összetartó masszát. Ennek következtében a rudak összeropodtak, a mi graphitképződés céljára szolgáló ellenállási hevítésnél igen nagy hátránnyal bír, mivel az anyag egyenlőtlen volta következtében az ellenállás változik. Kátrány helyett asphalt, szurok vagy gyanta használható. A rudak, melyek a kemenczében 5 perc alatt graphittá alakulnak, 45–50 volt feszültségű és 550–600 ampère erősségű áramba voltak kapcsolva.

Minden üzemnél elsősorban a költségeket kell figyelembe venni. Igen érdekes a leírt eljárás költségcsámítása 100 kg. graphitra. Egy rúd, mely 30 mm. átmérőjű, 18 cm. hosszú, 120 gr. súlyú, 45–50 volt feszültségnél 550–600 ampère erősség mellett 5 perczig volt bekapcsolva. Egy óra alatt  $120 \times 12 = 1.440$  kg. graphitot lehet előállítani, az elhasználás 27.000–27.500 kw. Ha 1 kw.-ra 0.01 Mk számítható, akkor 100 kgra 18.75–19.09 Mk. az áramköltség.

## Höll Károly.

Egykorú német feljegyzések nyomán írta: ZYKOLEY OSZKÁN.

Sokan lesznek a lapok olvasói között, kik előtt e név ismeretlen, sőt lesznek olyanok is, kik előtt ezentúl is ismeretlen marad, mint-hogy e dolgozat címéül választott név nem ígér oly érdekességet, mely megérdemelné azon idő elvesztegetését, mit e dolgozat végigolvasása igényel.

Pedig ez egyszerű név viselőjének igen sokat köszönhet a magyar bányászat, főleg annak főhelye: Selmeczbánya.

Az 1750-ik esztendőben Höll Károlyt illetőleg a következő feljegyzést találjuk:

«1750. 9. Febr. ist die Höllsche Wassermaschine auf den Windschacht zu Stand gekommen, u. bekommt der Erfinder Carl Höll nebst seiner Besoldung, so lange er lebet: 1000 Fl. Discretion.»

Magyarul: «1750. február 9-én létesült Wind-aknán a Höll-féle vízgép, melynek feltalálója rendes fizetésén kívül életfogytiglan 1000 forint jutalmat kap.»

E vízgépet, mely nevét feltalálójától nyerte, bányavízemelésre használták.

Leírását szószerint közlöm, mert — rajz hiányában — könnyen megesnék, hogy a fordítás folytán félreérthető lenne egynémely megjegyzés.

De meg azért is szükségesebb az eredeti, német szöveg közlése, mert egy-két oly műszaki kifejezés van benne, melyeknek a «Bányász-szótár szerkesztését előkészítő bizottság» hasznát veheti.

A leírás így hangzik: «... »bestehet

\* Kéretli ortográfia szeriut.



hauptsächlich aus einem proportionirten Cylinder . . . von Metall von 21 bis 22 Ctn (mázsa) schwer ist, dessen Diameter 13 Zoll hat, dann eisernen Iniections: Röhren im Einfall  $6\frac{1}{2}$  Zoll und bey dem Cylinder bis  $4\frac{1}{2}$  Zoll von darinnen, damit ein gleicher Druck beibehalten werden, verüngert seyedt, u. einem 44 Klafter hohen Wasserfall haben, welche Haupttheil vermög deren andere Mittl Instrumenten, als: einer Wendungs-Pippen, fallhammer Lehrbaum Laufer, und Gegenballantz, Waagbaum, ihre durch Schwere des Wassers wirkende Kraft, in die Wasserhebende Satz. anschieben, und mittls bei 60 bis 70 Eimer Anschlag-Wasser, von 9 bis 10 Eimer Gruben-Wasser aus einer Teife von 105 Klafter innerhalb 24 Stunden in die Höhe zum Ausguss bringen . . .

Ez tehát a leírása azon gépnek, melynek feltalálója: Höll Károly, «Oberkunst-Meister» (főművezető).

Rajz hiányában bizony nehéz elképzelni, hogy milyen is volt az. Annyit azonban észrevehetünk, hogy az akkori időkben bányavízzel nagyon küzdő selmeczi bányászatnak nagy szolgálatot tett.

E gép főértéke véleményem szerint abban állott, hogy a feltalálónak sikerült a helyi viszonyok előnyeit gazdaságosan felhasználni.

E helyütt megemlítem, hogy ugyanezen aknáknál a Höll-féle «Wasser-Maschin-on» kívül egy «Feuer-Maschin» is működött, amint a XVIII. században a gőzgépet általán neveztek.

Lisztkay «E. F. Schell» f. Gépészkalauzájának függelékében említi is, hogy «Selmecz-Bélabányai bányatelepeken is találkozunk a jelenleg tökély fokán álló gőzgépek nyers őseivel», de nem jelöli meg közelebbről, hogy mikor állították fel Selmeczen az első «tűzgépet».

Valószínűen azért, mert hiányában volt a közelebbi adatnak, különben épúgy megemlékezhetett volna erről, mint a nagybányairól (1723).

Bár dolgozatom tárgyától eltérnek némiképen, mindazonáltal jó szolgálatot vélek teljesíteni, ha a Selmecz-bányán üzembe hozott első tűzgép történetét egy-két vonással köztudomásúvá teszem.

Az első tűzgépet, Selmecz-bányán 1732-ben

készítette Fischer báró, erlachi építész (Architect).

E gép 24 óra alatt 52—54 ölnyi mélységből 10,000 veder bányavízet emelt ki, mely idő alatt 3 öl fát fogyasztott. Kazánja 300 vedernyi űrtartalmú volt, a kazán súlya 40—45 mázsa volt.

E gép valamint 2 járgány 1753-ban teljesen leégtek. A gép helyreállítása 13,116 frt  $55\frac{1}{2}$  kr. volt.

Ép e tűzgép tárgyalásával kapcsolatban visszatérhetek Höll K. érdemeire.

Ő ugyanis még a «vízgép» feltalálása előtt kisebb találmányt használt a tűzgépnél is.

Ugyanis 1758-ban a «Königseggerschacht»-nál állítottak fel tűzgépet, mely azonban az elsőtől eltérően nem állott közvetlenül a tárnánál, hanem attól 1 ölnyi távolságban épült, s egy Höll találmánya szerinti tolórúddal szerelték fel (Schubstangen). E gép folyton működött, mialatt a Ferencz császár altárát keresztül-fúrhatták.

Höll harmadik találmánya az u. n. Luft-maschin, levegő-gép.

Ez szintén a bányavizek kiemelése céljából készült, s lényege az összepréselt levegő erőhatása volt.

E gép leírása az 1774-iki kézirat szerint a következő:

« . . . . . besteht aus 2 Metallenen Reservoren, oder Gefässen, so fest verschlossen, dass mindesten keine Luft herausstossen, noch eindringen kann. Davon das obere bei 43 Eimer, u. 100 £ (font) schwer, das untere aber bei 40 £ (font) schwer, und bei 25 Eimer enthaltet. Aus dem oberen Reservoar gehen doppelteiserne Röhren, 22 Kl. hoch, über sich bis in einem Wasserkasten; die 2-te seyedt die Luft Röhren von bemelten oberen Gefäss bis in das untere, durch welche beide Rohr durch wechselweis auf u. zumachen deren metallenen Pippen, der inden obere Reservoar durch Einfall des Wassers comprimierten Luft, durch die 3 Röhren, des Wassers aus dem unteren Reservoar bis Erbsta. treibet.»

Az itt leírt gépet az Amália tárnánál használták.

Munkaképessége volt: 24 óra alatt 10—12,000 veder befecskendett víz, 5—8000 veder bányavízet hajtott fel 16 ölnyi mélységből.

Höll Károly meghalt; ő is, műve is az enyészete.

Enéhány sornyi megemlékezéssel utódainkra hagyjuk emlékét. Mert megérdemli, hiszen a bányászok örökös ellenségével, a kincset elrabló

bányavízzel állott harezba, s nyert nem egy csatát, az akna körül sóvárgó remegéssel álló, már-már kenyerétől fosztott sápadt bányászoknak, remegő feleségeiknek és nyöszörgő, vézna gyermekeiknek.

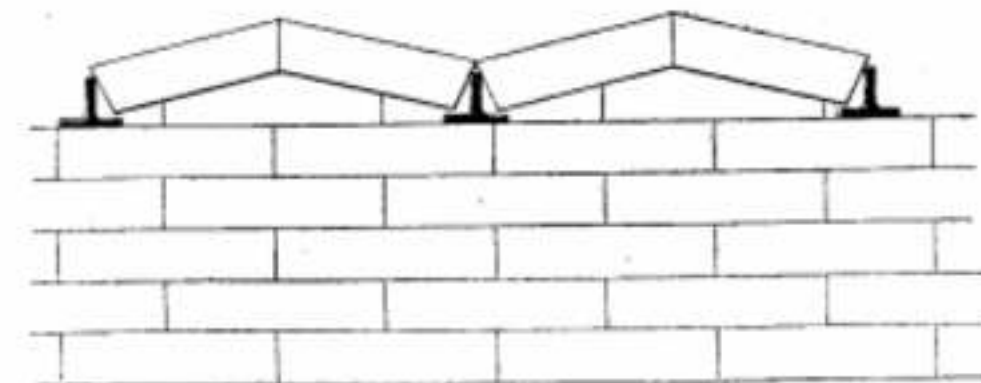
## Bányatűzek leküzdése mésztejnek alkalmazásba vétele mellett.

A mésztejnek a bányában támadt tűzek leküzdésére való alkalmazásba vételének eszméje nem új és különösen nem új nyugati Csehország barnaszén-bánya kerületeiben, ahol azt, habár csak végső segítő eszközképpen különböző módon és különböző alkalmakkor használták már. Hummer W. bányafelügyelő állítása szerint a mésztejet, bányatűzek oltására sok esetben nagyon sikeresen lehet alkalmazni s hogy ezen állítás még nincsen általánosan elfogadva, az csak annak tulajdonítható, hogy a megkívánt segítőeszközök sok helyütt, a gyakorlat-szerzte tapasztalás pedig egy-két bányamű kivételével csaknem mindenütt hiányzik.

Kétségbe vonhatatlan dolog, hogy bányatűzeket sokkal könnyebben lehet az által elfojtani, ha boltozat-, oldal- és elzáró-falazatok légzáró módon való elzárását, a tűz fészkebe higan folyó mésztejet használunk, mintha sok méter hosszú falak építésével akarunk a bajon segíteni. A szóban forgó eljárásnak ismételt és nagyobb mértékben való alkalmazása a helyi viszonyok kényszer helyzetéből gyakorlatot formált, e gyakorlatból pedig oly eljárás fejlődött ki, a mely a mai dolgok állása szerint már jóformán általános értékkel valónak minősül.

A «Victoria Tiefbau» szénbányatársulat Brűxben nagy kiterjedésű fejtéseket tart a feküpadon üzemben, ama fekvetterületen, a mely a főtelep fejtései alatt a nyolczvanas évek óta azért szünetelt, mivel a tepliczi hőforrásoknak a fejtómunkák által való lecsapolásától tartottak. A régi fejtések és az új műveletek között sok helyütt alig több 30 cm.-nél a védőtetőnek a vastagsága. Az itteni szén töredezett volta magával hozza, hogy a folyosók mennyezetében igen gyakoriak oly, néha csak pár milliméter tágaságú repedések szakadnak fel, a melyek a felső lefektetett közökbe szolgálnak be. Miután a régi fejtésekben, könnyen felhevülő anyagok és nagy nyomás alatt összeroppant szén-

pillérek vannak, a bányatűznek minden előfeltétele meg van adva, míhelyt a repedéseken át, a barométerállás gyakori ingadozásaival okozatos összefüggésben álló és a légajtók ismételt kinyitása és betevése által élenkített levegőáramlás a régi fejtésüregekben keringeni kezd. Az ez által elősegített és gyorsított elégtelenség-folyamat következése az, hogy a repedésekből füstgomolyok törnek elő és hogy a parázképződés, ha egyszer megindult, gyorsan tovaterjed. Az ezenközben fejlesztett hőség a mennyezet további szétrepedését okozza, annak betörésével jár és a régi fejtésüreg tömegét a folyosóba lebocsátja. Az izzón forró szén csak igen kevés friss



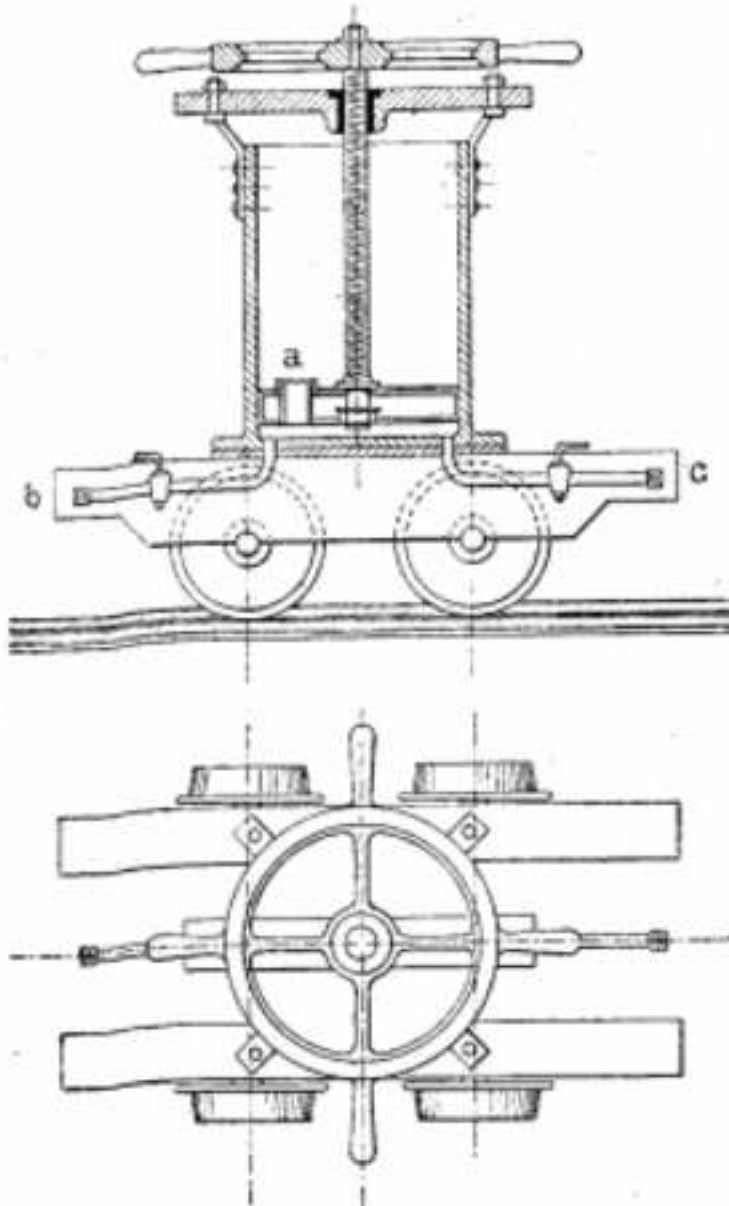
1. ábra. Tetőbiztosítás.

levegőt kíván ahhoz, hogy lobbot vessen és sokszor igen nehéz munka árán sikerül csak a tűz áttörésének a helyét, mind a két oldalon, léget át nem bocsátó módon elzárni. Hogy ily bajoknak elejét vegyék, a tűzveszélyes helyeket, különösen, ha azok főszállító, vagy léget vezető folyosók útvonalába esnek, idejekorán aláépítik, miközben az átjárás szelvényét nyitva hagyják, de nem használják erre a rendszeren szokásos boltozást, hanem 75 cm.-es közökben 120 mm.-es T tartókat fektetnek az oldalfalak patkáira, hogy ezekre azután a téglagát tetőszerűen (l. a. 1. sz. képet) ráfektessék. Egyebekben a bányák fölött való felügyeletről és tűzóri szolgálatról akként kell gondoskodni, hogy a tűz legkisebb jele, a füstképződésnek legesekélyebb nyoma vagy az anyagok felhevülése azonnal felismerve, feltalálhassék, mire a kérdéses ponton azonnal beépítik az



említett tüzet-fogó falazatot. A tartók és a föléjük beépített téglatartók a mennyezet betörését megakadályozzák, a veszélyeztetett pont biztosítva van. Természetes, hogy a baj végleges szanálása még további munkálatokat követel meg.

A feküpad feltáró vágatainak nagy nyomás alatt álló oldalainak összeroppanása, az oldalfalak és az ezekre nehezedő tetőbiztosítások összefüggésben, hogy a tűz fészkehez a levegő hozzáférhetlenné van téve, azt, hogy hol kell az izzó tűz helyét keresni,



2. ábra. Hammer nyomóhengere.

a mennyezet-biztosítás téglalapjainak és az oldalfalak egyes helyeinek forrósága elég hamar és könnyen észrevehető módon elárulja. Miután a tűz a levegő áramlásával szemben terjed tovább és halad előre, a tető védő tartós téglamennyezetet, a tűz előtörésének megakadályozása végett, minél előbb és azonnal meg kell hosszabbítani. Miután azonban így sem lehet a tűz urává lenni, a bajon csakis mésztejjel lehet segíteni, amely célból *Hammer* könnyű, a folyosók keresztelvénynek megfelelő nyomóhengert szerkesztett. A nyomóhenger, mely felül

nyitva van, csilleállványra van szerelve (2. ábra). A belsejében bőrrel telített ramács van, melyet kézi kerékkel kapcsolt csavarorsó segítségével fel- és lemozgatni lehet. A henger üregtartalma:  $0.06 \text{ m}^3$ . A ramácsnak elzárható *a* nyílása, a mésztejnek a betöltésére szolgál. A henger fenekéből két  $35 \text{ mm}$ -es csődarab áll ki, amelyeknek végeire kender-tömlőket lehet csavarosan ráerősíteni. A *b*-vel jelölt csődarab a mésztejnek a leadására, a *c*-vel jelölt csődarab pedig a nyomóvíznek a felvételére szolgál. A nyomóvíz az egész bányán át vezetett hidrans-vezetékéből vehető.

A *b*-nél odacsavarható kenderfonat-tömlő  $35 \text{ mm}$ . szájbőségű fecskendező szipókában végződik. A mentő munkát azzal kezdik meg, hogy a kezelés alá veendő falazat legforróbb részletét  $35 \text{ mm}$ -nél valamivel tágasabb csöves-fúróval megfúrják s a fúrást egészen a tüzes parázsig vagy egészen a kiégett üregig hatoltatják előre. A kivont fúrók helyébe a fecskendező szipókáját állítván be, a fal és a cső közötti hézagot kender-köccsel jól szorosan kitömékkelik, mire a henger tartalmát egyszer, kétszer, ha kell, háromszor vagy még többször a tűz helyére beszorítják. Legkedvezőbb a keverés-arány akkor, ha egy rész részre 5 rész vizet adnak. A víz elgőzölög, elpárolog, elszikkad vagy a repedéseken át elszivárog, a mészt azonban visszamarad és az összes hézagokat betölti. A fecskendezés közben használt 6 atmoszféra nyomás, melyet a két munkás által kiszolgált készülék kifejteni képes, elég arra, hogy a mészt szemecskéi a szén és a fal legfinomabb hézagokkáiba beszoríthatók legyenek. Ha ezenkívül még a hidrans-vezeték  $15 \text{ atm}$ . nyomás alatt álló nyomó vizét szorítjuk a hengeren át, a mészt tulajdonképpen, a léget záró ramács módjára hat, minden repedésre. A műtét befejezése után a mésztej annyira összeszorult a tűz helyén, hogy a cső nyílásán átdugott pálcával legfeljebb egy-két centiméternyi lyukat lehet annak tömegébe beszorítani. A munka megkívánt mézsmennyiségét a tűz erőssége és időtartama szerint kell megállapítani, mely alkalomkor sok esetben igen meglepő eredményekre jutottak. Az egyik helyen pl.  $80 \text{ q}$  meszt használtak fel, mely tömeget egy henger segítségével három, kilenczórás munkaszakasz időtartama alatt szorították be a fallal elzárt tűzfészkekbe.

Szerző azért említi fel ezen esetet, mert a kettős hengerű nyomó-szerkezetek használása igen közel fekvő gondolat lehet. Hogy ennek daczára nem alkalmaznak ily, a célhoz látszólag gyorsabban vezető kettős készüléket, annak oka egyszerűen az, hogy a gyorsabb munka folytán a mészt nem találta elég időt

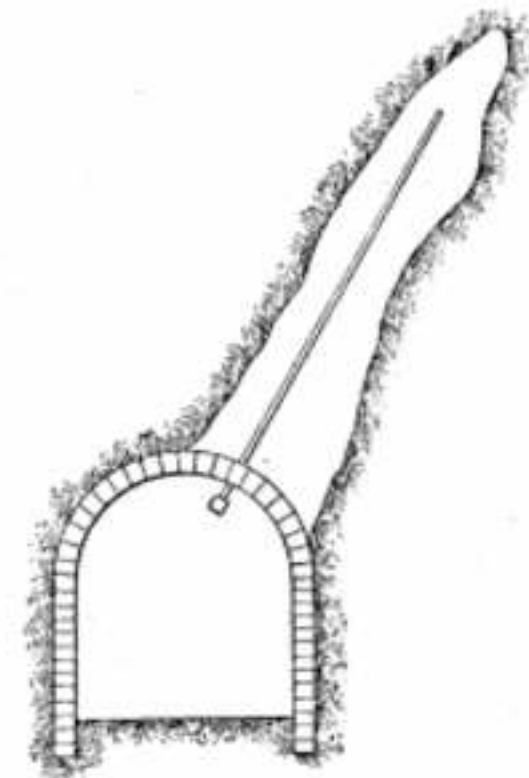
a levegőt elzáró leülepedésre, különösen ott, illetve oly helyeken, ahol a tűz fészke  $4-5$  vagy több méter magasságban van a táró vagy a munkahely mennyezete fölött.

Más, de éppen ily hasznos alkalmazása a szóban forgó eljárásnak az, amidőn a tűz markazitokkal és kénkovacsokkal kitöltött érszerű repedésekben keletkezett. A tűz leküzdésére addig használtatni szokott módszer szerint ily esetekben akként jártak el, hogy a repedésből az oldalak ép határoló kőzetéig minden kitöltés-anyagot (markazit, pirit, kormos és ép szén) kiszedtek, helyébe pedig tömör vagy folyosószerű boltíves falazatot építettek be. Helyenként  $10 \text{ m}$ . magasságig és  $20 \text{ m}$ . hosszúságokban kellett ily módon falazni, ami annál nehezebb volt, mivel a kitarítás alatt álló kitöltés munkaközben is kigyulladt, amin ismét csak úgy lehetett segíteni, hogy az egész üreg tömör kifalazását kellett minél hamarabb keresztülvinni. Az elzáró falazat mögött azonban természetesen üregek maradtak, melyeket a depresszionális befolyások ellen, jó tömött elzárással kellett ismét biztosítani. Hetek vagy hónapok multak, mikor a gázok elemzés-eredményei vagy egyébként szerzett, nagyrészt tapasztalati adatok nyomán arra lehetett következtetni, hogy a repedés vagy hasadék oldalainak falazás útján való tüztől mentesítés és az elzáró folyosó tüzet-védő boltozatának építés-munkáját tovább folytatni lehessen, miközben mindig az a veszedelem fenyegetett, hogy a tűz kiütése, füst képződése vagy égés-gázok keletkezése annak folytatását megakadályozzák és lehetetlenné teszik. Eltekintve attól, hogy e mellett tulajdonképpen mindig gázszákból kell dolgozni, a mi igen könnyen katasztrófához vezethet és az üzemvezetőt óriási felelősséggel terheli, a vázolt módszer igen költséges, sok időt rabol és végső eredményében mégsem teljesen megnyugtató.

Az ilyeszerű hasadéktüzek leküzdése sokkal egyszerűbben a következő módon történhet meg:

Ha a hasadékban tűz mutatkozik, ezt kézi fecskendővel esetleg hirtelenül eloltjuk; a kitóduló füstöt a repedéseknek agyagpéppel való bekenése és betapasztása útján visszaszorítjuk; a veszélyeztetett helyet pedig lehetőleg gyorsan boltozzuk. Egy-két nap múlva a falazaton, a melylyel a levegőnek a tűzhöz való jutását természetesen megakadályozni nem lehetett, — forró helyet észlelni, a mely a tűz fészkeinek intenzitása szerint gyorsabban vagy lassabban nagyobodni fog. E helyen megfúrjuk a falat, hogy a mészsajtoltót működésbe lehessen hozni és ez által minden repedést és hasadékot betömünk, a melyen a levegő a tűzhöz valahogyan bejuthatna.

Tetőrepedésekben keletkezett tüzeknél, az oltás közben használt fecskendezővíz a meglazult kitöltést megindítja úgy, hogy az nagy porfelhő képzése mellett alázuhan. Így gyakran  $5-6 \text{ m}$  magasságra felnyúló, keskeny, feltörésszerű tömlők keletkeznek, a melyeknek falazás útján való biztosítására gondolni sem lehet, mielőtt azok kitérítését nem végeztük, a mit ismét csak akkor lehetne munkába venni, ha az üregnek kellő kiszellőztetését és üde levegővel való folytonos ellátását biztosítani lehetne. Ily esetekben is segít az aláboltozás, csak hogy a védő boltozatba itt megfelelő tágassággal bíró és elég hosszú gázvezető csövet kell beépíteni (l. a becsatolt



3. ábra. Boltozat feletti üreg kitérés.

3. rajzot). A falazás megkeményedése és megerősödése után, a mészszivattyúzót munkába állítják és a hasadéknak mészzsal való megtöltéséhez hozzáfognak. Tapasztalták, hogy folytonos sajtolás alkalmazása mellett, vagyis akkor, ha a munka folytonos és megszakítás nélküli üzeme miatt a mésznek idő előtt való megmerevedése lehetetlenné van téve, ez a befolyás helyétől mért  $20 \text{ m}$  távolságban is teljesen összefüggő, egész tömeget képez és mindenütt egyenlő nyomás behatása alatt áll. Magas üregeknél a gázcsőnek a közvetítő alkalmazását tehát nemcsak az elővigyázat parancsolja, hanem a munka megkönnyítésének célzata is, a mennyiben ily módon egyszerre mindig csak kisebb tömegek előre tolása képezi a munka feladatát és mert az üregnek a kitöltése is természetesebb így, ha alulról-fölfelé haladólag történik.

Czélyszerűen lehet a mésztejjel való berakásnak ezen módját ott és akkor is alkalmazni, hol régebben állított tüzet-



védő falak megrepedeztek, beszáradás folytán a szénfalaktól elváltak s általában a hajdani tűzfészek légtől mentes elzárását már nem végezik megbízható módon, úgy, hogy a fal egyik vagy másik végénél egyszerre csak újból fellobban a zsarátnok.

A régi faldarabhoz ilyenkor egy újabb, de legfeljebb 2 m hosszú faldarabot csatlakoztatunk, a régít pedig csőfúróval megvizsgáljuk mindaddig, míg benne, vagy mögötte égés-üreget találunk, a melybe azután a mésztejet az ismert módon beszorítani lehet.

Hasonló módon lehet elbánni a rég fel-

hagyott fejtés-üregek elzárására rendelt védőfalazatokkal, — a melyekhez az elzárás tökéletesebbé tételére oldal-, tető és talpfalakat lehet toldani.

Az itt felhozott egy-két példa azonban korántsem meríti ki a szóban forgó eljárás alkalmazásának eshetőségeit, a mi annál természetesebb, mivel a bányatüzek leküzdésének terjedelmes fejezetét alig lehet generalizált általános vonásokban jellemezni. Elég, ha a mondottak a kérdés tisztázásának ügyét egy-két lépéssel előbbre vitték.

(Öst. Zft. f. B. u. Hitw. 1904.)

Lts.

## Rövid közlemények.

**Mélyfúrókészülék a fúró és a rudazat közé szerelt rugókkal.** Ehlers W. 145349. sz. N. B. szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.) Szabad

eséssel dolgozó mélyfúrókészüléknél az ütődések gyöngítésére már többször megkísérlettek a fúró és rudazat, s az alsó és a felső rudazat közé rugókat beállítani, sőt oly készülékek is vannak már, a melyek a fúró megemelésére rendelt szerkezetet két rugó közé ágyaszták; — mindezen elrendezések azonban több hibában leledzenek. A szóban forgó találmánynak az a célja, hogy a közbeesett spirál-rugó segítségével a munkateljesítést az által fokozza, hogy a rudazat és saját súlya által a fúró lyuk zsomptalpára ható véső, a rudazat minden lefelé irányuló járata közben több, egymást követő ütést mérjen a kőzetre. Ezt az által érik el, hogy a rugót a rudazat egy állandósított nyak részéhez kapcsolják és ekként iktatják be, fúró és rudazat közé. A rajzban, az elrendezés hosszanti metszésben van bemutatva. A fúró a fejrészébe a *d* nyak van beillesztve; a *b* és *c* spirálrugók félig vannak megfeszítve; az *e* csavarpeczek a nyak (*b*) *f* véseteibe belenyúlnak s annak fel-lemozgását megengedik, elfordítását azonban lehetlenné teszik. A rudazat megemelésékor a *g* rudazat, a mely a fúró *h* fejrészében eltolódhat, a *d* nyakkal való merev összeköttetése folytán, szintén felszáll, miközben

a *b* rugó összenyomódik, a *c* rugó pedig a fúrószerszám súlya alatt megnyúlik. Ha a fúrót leejtik, illetőleg a leesés megtörténése végett szabaddá teszik, a *b* és *c* rugók szerepet cserélnek, mert a *d* nyakdudorodás, felfelé már nem hat, ennek folytán pedig a *c* rugó megnyúlik s a *b* rugó megfeszül. Az így változó ütési-folyamat, a vésőt, leesése közben a fúró zsomptalpára lódítja, úgy hogy ütődése nem merev, hanem rugós ütközés lesz. A rugós ütődés folytán a véső, minden ütés után valamennyire visszaugrik, mi a *c* rugónak megfeszülését, s a vésőnek újra való működését eredményezi. A rudazatnak minden egyes leejtése közben, így a véső, több, egymást gyorsan követő ütést mér a fúró lyuk talpára, a mivel ismét a fúró munkának eredményessége is jár, mert a rugósan szerelt vésőfúró mindenestre több eredménnyel fog dolgozni, mint az, a mely a rudazathoz mereven van kötve.

(Crg. d. Ver. d. Bohrtech. 1904.)

Lts.

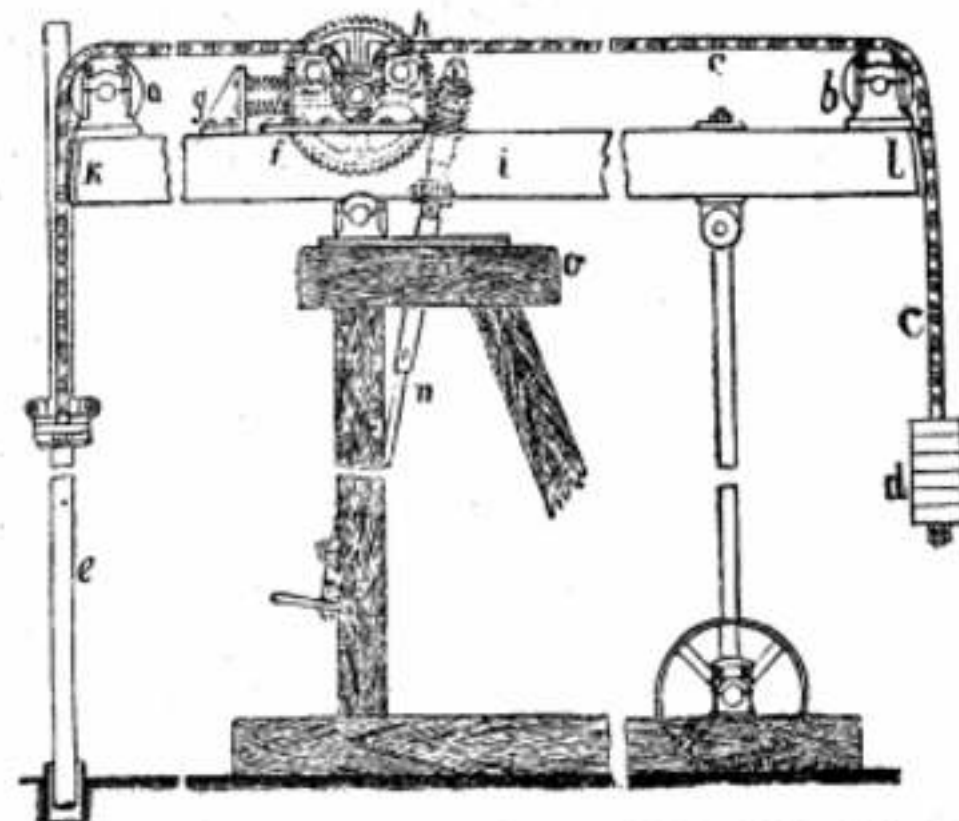
**Mély fúróberendezés a rudazatnak ellen-súlyokkal és bebocsátó láncokkal való kiegyenlítésével.** Heinrich Lapp, Aktiengesellschaft für Tiefbohrungen in Aschersleben, 140.016. sz. ném. birod. szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)

A szóban forgó találmány tárgyát, oly vésőfúróval dolgozó mély fúróberendezés képezi, a melynél a merev rudazathoz kötött vésőfúró, nyomattyúval emelik meg s ennek segítségével lökik rá a fúrólyuk zsomptalpára, de úgy, hogy a rudazatnak a súlyát *e* közben valamely ellensúlylyal kiegyenlítik.

A hasonló és ismert mélyfúró-berendezésektől, a szóban forgó készülék főleg abban különbözik, hogy az ellensúly itt a bebocsátóláncra van felakasztva, úgy hogy általa, a bebocsátó szerkezet is fel van mentve a teher hordásának feladatától. Rajzunkban *o*-val a bakállvány, *i*-vel a nyomattyú *h*-val a bebocsátó-szerkezet

van megjelölve. Utóbbi *f* száruvezeték segítségével oldalasan áthelyezhető s a *c* láncot vezet. A *c* lánc egyik végére a fúró rudazatja, másik végére pedig az ellensúly van akasztva.

és a 45—55 cm. vastag Minerva-fekvetből áll. A rétegek sorakozásában az Urania fekvet, a földü-padot, a meddő beagyazás a középpadot, a Minerva telep a feképadot alkotja. Ezen természetből így kombinált hármas pad, a melynek dőlése 8—15 fok között ingadoz, — a csapásmenti pilléres fejtés céljaira lesz a fejtésre előkészítve, — miközben a következő módon járnak el. Először az Urania-fekvetet támadják meg és fejtik le; ha a tető igen nagyon omladozó volna, úgy, hogy közönséges ácsolat nem nyújtana elegendő biztonságot, négyzetes keresztmetszésű, 150 cm. hosszú és 55 cm. profil — oldal — hosszúsággal bíró vassin-darabokat használnak, a melyek egyik végükön meghegyezve vannak, hogy beverésük nehézséget ne okozzon. A síndarabok beverésére, a mennyezet és a tetőgerenda között 10 cm. magas közt hagynak szabadon. A mint az oszlopok utolsó sora és a fejtő-homlok között, a szabad tér, a

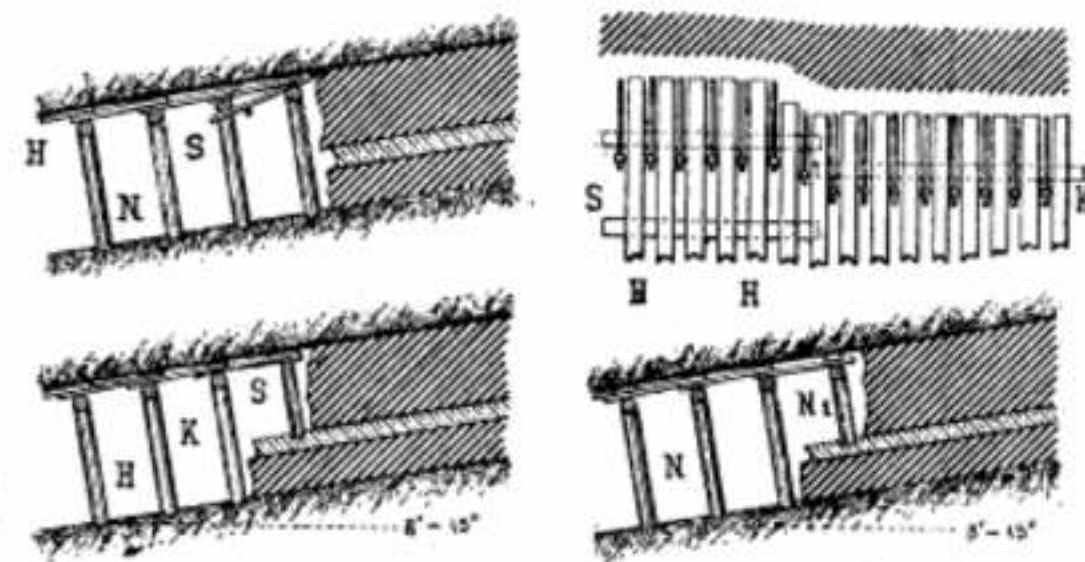


Mélyfúró berendezés a rudazatnak ellensúlyokkal és bebocsátó láncokkal való kiegyenlítésével

Az *w* beállító-készülék útján a *h* kankalék-szerkezetet a szokásos módon mozgatni lehet, úgy, hogy a fúró hordó lánc szárának hosszúságát a kívánalomhoz képest szabályozhassuk. A valamely forgató által működésbe hozott *m* vonórúd által, a nyomattyút föl-le hímáló járásban lehet tartani. E mellett a *d* súly, a rudazat terhe ki van egyenlítő és a bebocsátó-szerkezet tehertől tökéletesen mentesítve van. Utóbbi tehát egészen könnyen lehet kezelni. A nyomattyú *k* végének felszállása közben, a rudazat megemelésé alkalmával esetleg jelentkező ütődéseket, a melyek a szalajtót károsan befolyásolják, a *g* rugó ellensúlyozza, vagy legalább is gyöngíti.

Org. d. Ver. d. Bohr-techn. 1904. Lts.

20 cm. szélességet meghaladja, a mennyezetet az *S* sínnel azonnal felfogják. Két-két sín között 40 cm. közt hagynak, ha a fekvet felső padjának szénét is kiszedték, a sínek között, 120 cm. hosszú és 25 cm. széles szélső deszkákkal *I* *H*. kitöltik; ezeket pedig



A Willezek grófok bányaműveiben divó fejtésmódok.

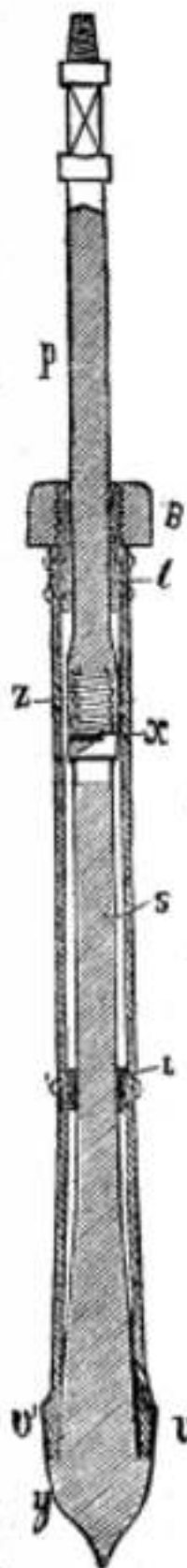
**A Willezek grófok bányaműveiben divó fejtésmódok.** (L. a becsatolt 1—4 sz. rajzokat.) Az Urania-Minerva-fekvet fekvése egyesítve van. A helyenként fellépő kettős szénpad, a 90—110 cm. vastag Urania-fekvetből, egy 10—40 cm. vastag meddő kőzetbeagyazásból

alátámogatják. Hogy a sínek szilárd állása biztosítva legyen, a sínek és a mennyezet közé *K* ékeket vernek be. A mint a fejtés annyira előrehaladt, hogy új ácsolatkeretnek felállítására már elegendő hely van, az előretolt *H* szélső deszkákat, ideiglenes ácsolatoszlopokkal felfogják, illetve alátámogatják, mi által az új

Mélyfúró készü-  
lék a fúró és ru-  
dazat közé sze-  
relt rugókkal.



(N<sub>1</sub>) ácsolat felállításánál alkalmazott személyzetet kellőleg védve van. Most már az S síneket is el lehet távolítani. Az Uránia-fekvetnek ily módon való kifejtése után újra ácsolatot (N) állítanak és a csoglyekarozás újra megindulhat. Könnyen belátható, hogy a munkás így pástája előtt, a kőzet és szén-omlása okozta sérülésektől mindig kellőleg meg van védve.  
Öst. Zft. 1. Bu. Hw. 1904. Lts.



Csőfogó-készülék.

A z x csavaros kötést meg ne oldhassa. A p rúd, gyengéd súrlódással a t gyűrűben vezetve van. A t gyűrű felső részében csavar-

menetszerűen van bevágva, alsó részében pedig csekély mélységig, több helyen fel van hasítva. A csavaros bevágásra az s gyűrű csavarosan ráerősíthető.

Egy hasonlóan bemetszett második u gyűrű az s rudat veszi körül. A x sínek, melyeknek alsó végei igen éles, kampószerűen kiképezett fogakkal vannak ellátva, a t és u gyűrűk bemetszéseiben fekszenek, a hol csavarokkal meg vannak erősítve. Az s és p rúdtagok kioldható része a t és u vezetőgyűrűk között fekszik.

Hogy a kéttagú vonórúd részeit könnyen megoldani lehessen, az s rúd csavarorsójába és a r rúd z csavartokjába x fogak vannak bevágva, a melyek a két rész összeesavarásával egymáshoz ütődnek. A készülék kioldása egészen könnyen megtörténhet, mert az x fogak a túlszoros összeesavarást megakadályozzák.

Az x fogak hiányában, a készülékre beható nagyobb csavaró-forgató hatások, mint a melyeket a csövek lecsavarása közben alkalmazni kell, a tokot oly szorosan húznák rá a csavarorsóra, hogy a készüléknek, a hozzácsatolt rudazattal való felszabadítása, merő lehetetlenség volna.

(Org. d. Ver. d. Bohrtech. 1904.) Lts.

**Aczélötvözetekről.** Ezek alatt olyan aczélokot értünk, melyek a vas- és carbonon kívül még más fémeket is tartalmaznak jelentékenyebb mennyiségben. Az aczélötvözetek közül első sorban is a nikkelaczélt említjük fel, melyből különösen páncél-lemezek és ágyúalkatrészek készülnek. A vasúti síneket is nikkelaczélből próbálták készíteni, meg akarván győződni arról, hogy a nikkelaczél sínek, nagyobb tartósság és magasabb előállítási költségek dacára is, a rendszeren használt bessemer- vagy martinaczélből készült síneket pótolhatják-e?

Az első úgynevezett *önedző-aczél*, mely a kereskedelemben *Mushet-aczél* név alatt szerepel, körülbelül 2–3% Mn-t, 4–6% W-t és és nagyobb mennyiségű C-t tartalmaz. Önedző tulajdonságai főleg a Mn-tartalomtól erednek. A Mn-nak eme tulajdonságát *Langley* kísérletei által be is igazolta s azt találta, hogy a C-dús aczél 4% W-tartalom és csekély Mn-tartalom mellett, önedzést egyáltalában nem mutat, míg ellenben kitűnően önedzővé válik, ha Mn-tartalmú adagokkal megömlesztik, úgy, hogy megömlesztés után az aczél körülbelül 3% Mn-t vehet fel. *Langley* egyúttal kimutatta azt is, hogy a W-elemnek tulajdonítható az aczél ama tulajdonsága, hogy aránylag magas hőmérsék mellett is kemény marad, miáltal sokkal nagyobb kés-sebességeket érhetünk el, mint az azelőtt használt carbonaczélnál. Ezen

aczélt azonban hatásában csakhamar felülmúlták az újabb *gyorsvágó-aczélok*. Ez utóbbiaknál, melyek már önedzőknek egyáltalában nem nevezhetők, a Mn-tartalmat 3–4%-ról egészen 0.3%-ig lezállították, míg a W-tartalommal 10–20%-ig is felmentek; a C-tartalom rendszeren 1%-nál kisebb szokott lenni. A legjobb amerikai aczélok egyike a következő összetételű:

Wolfram	9.99%	–	18.48%
Chrom	2.83%	–	2.90%
Carbon	0.60%	–	0.79%
Phosphor	0.01%	–	ez nem egészen biztos.
Szulfur	0.01%	–	" "
Szilikium-nyomokban			" "
Mangan			vagy 0.33%

Egy másik aczélfajta pedig tartalmaz:

Molybdán	9.65%
Carbon	0.66%
Phosphor	0.016%
Szilikium	0.046%
Mangan	0.22% -ot

Ami a legjobb edzési eljárásokat illeti, azokkal még ez idő szerint nem vagyunk teljesen tisztában; kíváncsúnak látszik igen magas vágási sebességeknél ama eljárás, hogy az illető aczélszerszám hegyét az olvadásig hevítjük, azután erős levegőáramban beedzzük, a kívánt alakját pedig fénés által adjuk meg.

(Stahl u. Eisen 1904., 15. sz.) B. J.

**A vas- és aczélnek rozsdá elleni megvédése.** Az «Am. Soc. for Testing Materials» társaságnak ez év június 16–18-án tartott gyűlésén a társaság egyik tagja a vas- és aczélnek rozsdá elleni megóvását ismertette, arra utalt, hogy eme védőanyagának első sorban is a nedvesség áthatolását kell megakadályoznia, a minek megítéléséhez kívánatos volna egy föltétlenül biztos módszer után kutatni. A társaság elnöke ugyanis ezen tárgy gazdasági fontosságát fejtegetve, ama tényre hivatkozott, hogy a Pennsylvania Railroad Company által aczélkocsikba fektetett 35,000,000 dollárt tényleg a rozsdá emészette fel. Ezekután *Dr. A. H. Sabín* a vasnak festékekkel való bevonásáról szólva megjegyezte, hogy a vasúti társaságok megelégednek, ha az általuk felépített hidakon a festék három éven át épségben marad, a mi azonban csekély előny, mert ha a bevonás helyesen hajtott végre, akkor annak még tíz év után is épnek kell lennie. Sokan azt állítják, hogy a bevonást előbb alapos tisztításnak kell megelőznie. Mivel azonban ez az oxydok eltávolítása miatt csakis maradás vagy homokosság ráfúvása által volna elérhető, azért meglehetősen drága s e mellett néha egyáltalában nem is alkalmazható. Mindkét

esetben a festéket gyorsan kell az illető vasalkatrészre rákenni, mert úgy a maradt, valamint a homokossággal kezelt vas nedves levegőn hamar kezd rozsdásodni. Erre azután *Dr. Dubley* a vasfestékek megvizsgálására szolgáló következő próbaeljárást ismerteti: először dextrint kevernek vízzel, ezt a keveréket rákenik egy üveglapra s a nedvesség kiűzése ezélejtől kiizzítják. Ezután rámozolják a megvizsgálandó festékanyagot s ennek megszáradása után az üveglapot vízbe mártják. A kísérletek azt mutatták, hogy az összes mázak a vizet átbocsátották, s a dextrin-réteg minden esetben feloldódott. *Dubley* ezt úgy magyarázza, hogy a festékeken az üveglapra való rákenésekor levegő hólyagok keletkeztek, melyeken át a nedvesség a vasig behatolhatott. Ugyanis ő sem hiszi el, hogy a vasrészeknek megelőző homokosság általi tisztítása a bevonat tartósságát fokozná, ellenben jó eredményeket értek el egy csarnoknak bemázolása által, olyan formán, hogy mielőtt még az első festékréteg megszáradt volna, olajpapirréteget tettek rá és erre következett csak a második bevonás. Ezen olajpapir beiktatása által teljesen biztos nedvesség szigetelőréteget kaptak. Ezen módszer azonban csakis szilárdan álló szerkezeteknél válthatik be, ellenben nem alkalmas mozgó tárgyaknál, pl. a vasúti kocsiknál. (Stahl u. Eisen 1904., 15. sz.) B. J.

**A horganyoxid redukciójának hőfokát.** *Mc. A. Johnson* úgy határozta meg, hogy széntégelyben horganyoxidot vagy pörkölt érczet redukáló anyaggal keverve hevített; pyrometerrel megállapította azon pontot, midőn a horgany lángja jelentkezett s épúgy a lehűlésnél, mikor ismét eltűnt, ezen két pont között 10–15° C. különbséget talált. A legkisebb hőfoknál, 1022°-nál redukálja a horganyoxidot a faszén, ugyanezen anyagot koks 1029°-nál, ha pedig a horganyoxid előzetesen ki volt izzítva 1100, ill. 1300°-ra, akkor a redukció hőfoka 1048, illetve 1061°-ra emelkedett. Ugyanezen jelenség mutatkozott érczeknél, azon hőfoknak megfelelőleg, melynél pörköltettek. Nehány ércznek grafitvaló redukálásához 1120° kellett.

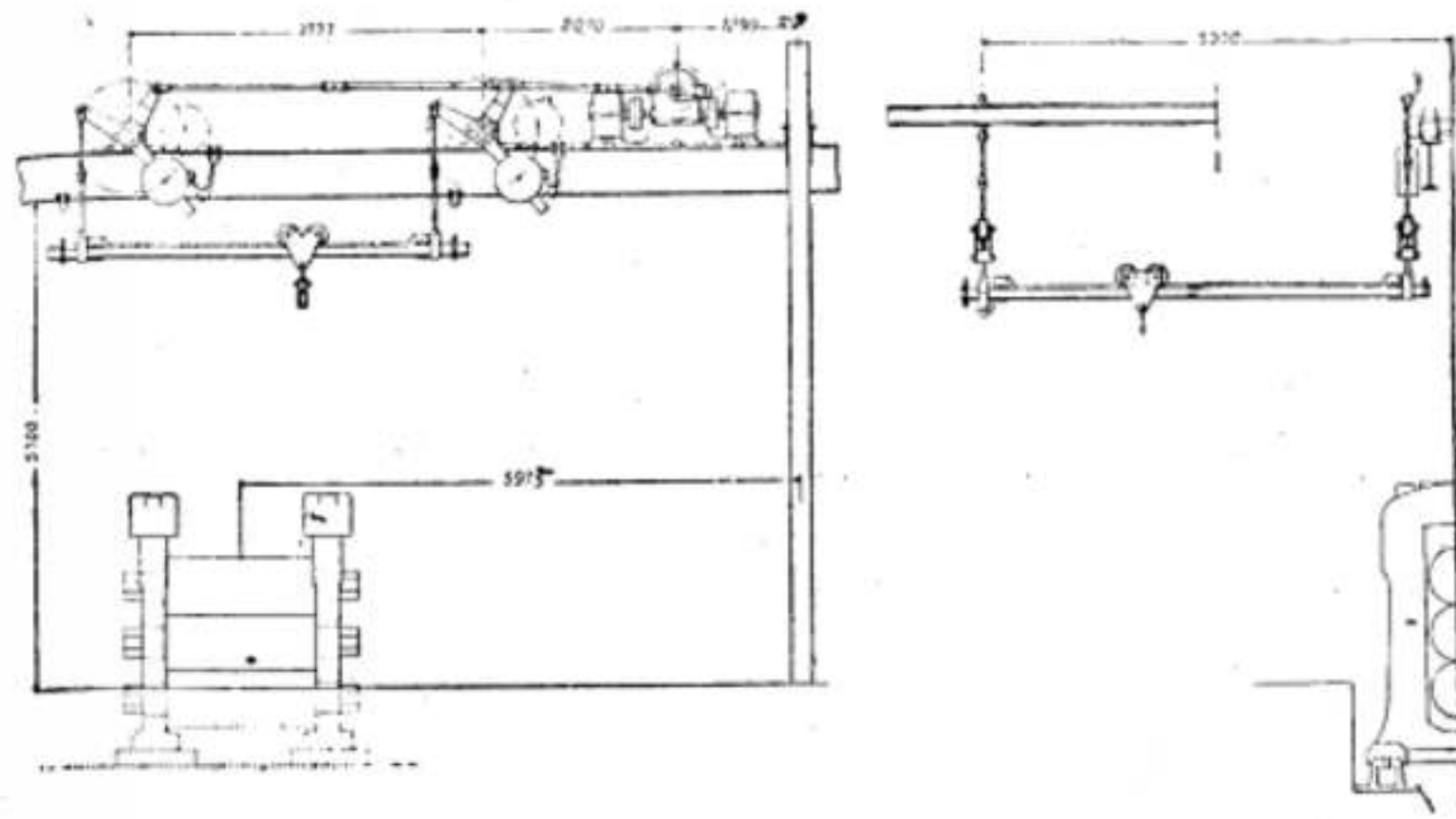
(Eng. and Mining. Journ. 1904. 77. 1045. és Chem. Ztg.) G.

**Elektromosan hajtott emelőkészülékek.** A *Beurather Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft* újabbban egy elektromosan hajtott emelő-szerkezetet készített, hengerművek részére. Ezt a szerkezetet az 1. és 2. számú ábrák tüntetik fel. A hengersor előtt és mögött egy-egy fogókocsi mozog. A fogókocsikat tartó sínek könyökemelőkhöz vannak erősítve, melyek elektromotorok segítségével mozgathatók. A könyökemelőkhöz alkalmazott ellen-



súlyok arra valók, hogy a motorok csupán gyorsító munkát végezzenek. A tulajdonképeni hajtóművet két reverzálható főáramú motor képezi. A motorok forgását végnélküli csavar egy forgatóra viszi át, a mely forgató a könnyökemelőket elfordítása által a fogót tartó síneket emeli vagy süllyeszti. A motorok a vezetékkel külön-külön kikapcsolhatók. A könnyökemelőket állítható vonórúdak kötik a forgatóhoz. Biztonság kedvéért az emelő-szerkezet önműködő szalagfékkel van ellátva. A szalagfékre ugyanis egy mágneshez erősített súly hat s a szalagfék tárcsája egyúttal kapcsolóul is szolgál. Az áram megszakítása esetén a mágnes elereszti a súlyt s ez a szalagféket megfeszítve, az egész emelő-szerkezetet megállítja. A végnélküli

országba és Skótszágba szállítanak, hogy első sorban linoleum gyártása közben hasznosítsák. Amerika egyesült államaiban, a linoleum gyártásán kívül, még festék gyártására is használják. Egyes gyárak ezen vasokkerből, megfelelő égetése útján, igen kedvelt, vörös festékanyagot állítanak elő. A Cartersville környékbeli vasokker, csak a kambri szisztemához tartozó kvarcizitnak rétegsorozatában lép fel. Ezen rétegek főanyagát finoman szemcsés, néha üvegszerű, szürkekvarcizit képezi, amelybe finom kvarczkonglomerátok padjaivannakbeágyazva. E beágyazásban barnásan sárgás gyűrődött kovapalák is előfordulnak. A piritnek szemcséi és kristályai a kvarcizit egynemely pontján gyakoriak és úgy a kvarcizitba, mint a palába is be vannak hintve. A vasokker telepei a kvar-



1. és 2. ábra. Elektromosan hajtott emelőberendezések.

csavar speciálacézból, a csavarkerék pedig phosphor-bronzból készült, agya azonban aczelöntvény. A végnélküli csavar golyós csapágygyal és gyűrűkenéssel van ellátva. Az összes elektromos alkotó részeket az «Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft» szállította. A 3. számú rajzban egy elektromosan hajtott emelőasztal látható, melynek indító készüléke hasonló az előbb leírt szerkezetéhez s szintén önműködő fékkel van ellátva. A szerkezet egyes részletei az ábrában világosan láthatók.

(Stahl und Eisen. 1904. 17.)

B. J.

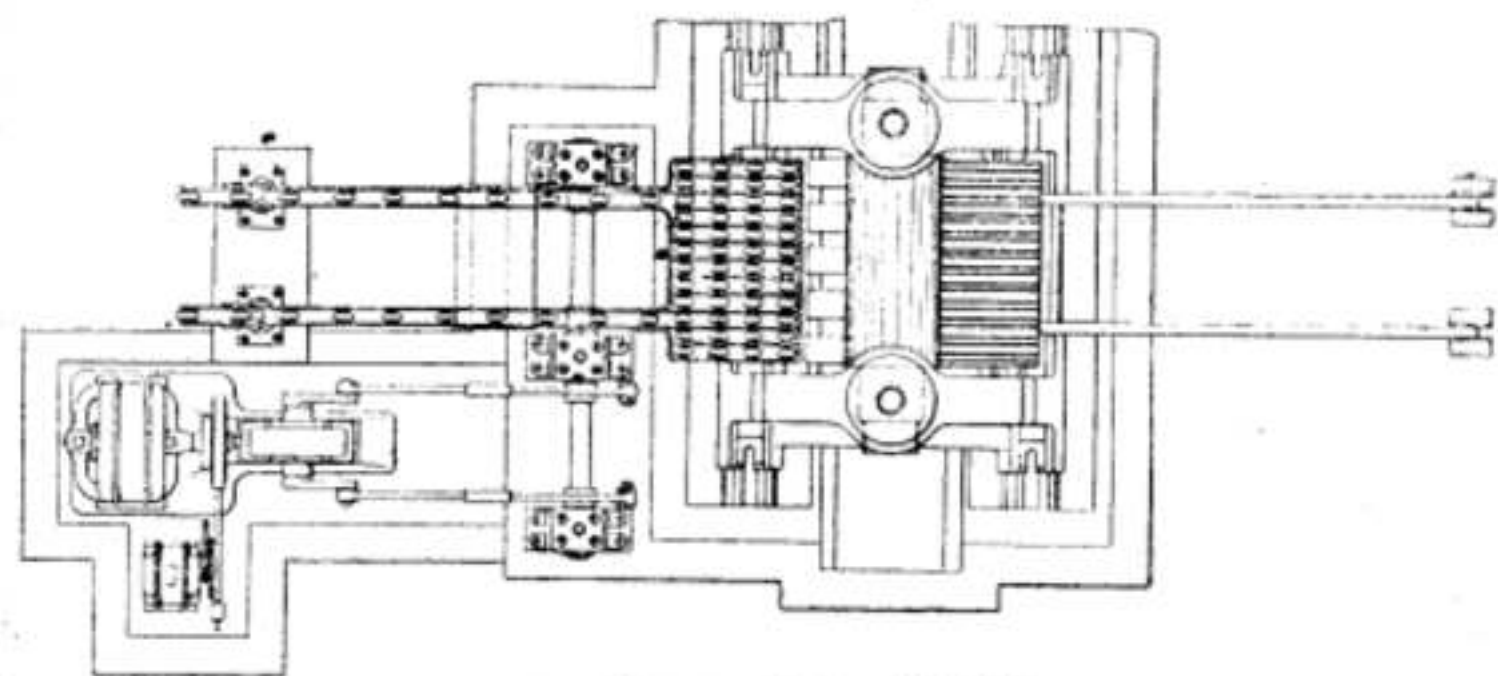
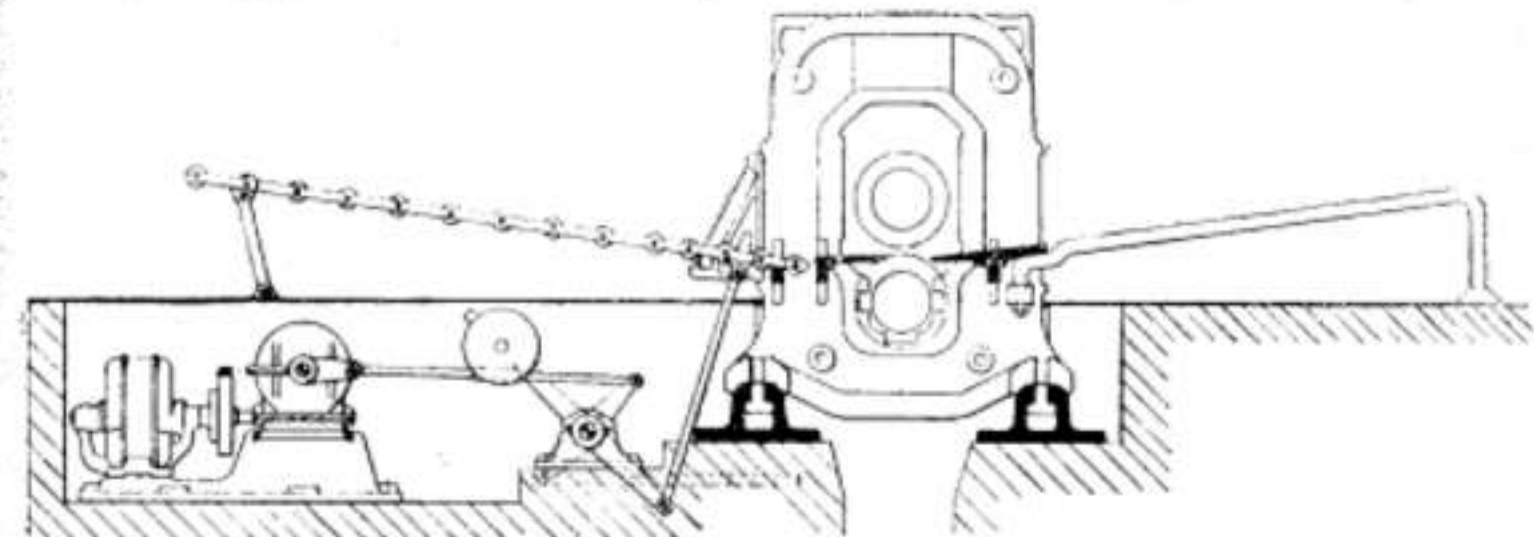
**Vasokkertelepek Cartersvilleben, Georgia államban.** Északamerikában, a Georgia államban, Cartersville közelében vasokker nagy tömegeit termelik, amelyeket nagyrészt Angol-

czitban éppen úgy, mint a palákban is fellépnek. A palákba beágyazott okker mindig sötétebb, mint az, mely a kvarcizitba van betelepülve. A kvarcizit rétegei erősen gyűrődve vannak és gyakran meg vannak törve, szét vannak ronsolva és szövetségüket ilyenkor alig-alig lehet felismerni.

A közönséges, vagyis az okkertől mentes kvarcizitnak egy megejtett kémiai analízisének eredménye az volt, hogy 90%-nál több  $\text{SiO}_2$ -n kívül, még 1.5%  $\text{Al}_2\text{O}_3$  és 0.5%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , továbbá 1.5%  $\text{FeS}_2$  (finoman behintett pirit) és 45%  $\text{BaSO}_4$ -ból állott. Alkálikus földkekből és alkáliából mindössze 1% került ki. Ezekon kívül még némi titán s igen kevés vizet is ki lehetett mutatni az összetételben. A gázsvívi vizsgálat a kőzetnek nagyrészt kausztikus és konglomeratos jellegét mutatta ki. A kvarcz sze-

meckéi gömbösek és felületükön ronsolt közettördelékkel vannak körvezeve. A nagyobb szemek hajszérű zárványokban és sötét színű, meg nem határozható fekete porszemekben gazdagok. A hajszérű zárványok rutitnak vannak meghatározva. Apatit-oszlopocskák, földpát- és titan-szemecskék is találhatók helyenként. Az elemzés baritos tartalma dacára, a mikroszkopikus vizsgálat a súlypátot nem említi meg, de a pirit egyes szemcséi és kristályai elég gyakoriak. Az előfordulás sajá-

sínesen élesen különválva, mindenütt átmenetek állapíthatók meg, a melyek azonban többnyire csak egy-két centiméterre terjednek, habár az is előfordul, hogy az átmenet zónájának a vastagsága az egy métert is eléri. Ezen átmenetet nemcsak a görösó alatt, hanem szabad szemmel is igen jól meg lehet állapítani és már 1901 óta ismeretes. (Hayes. Transactions. 1901. XXX. 416. old.) A kvarcizit e mellett először sárgán színeződik s tömör üvegnemű szövetségét csaknem teljesen elveszti. Az át-



3. ábra. Elektromosan hajtott emelőberendezések.

tossága itt, hogy teljesen ép pirit-kristályok mellett így mállott jegecsek fordulnak elő, a melyek, miután okkerré vannak átváltozva, a szomszédos kvarcizitot megfestették.

Az okkernek lefejtésre érdemes összehalmozódásai a kvarcizitnak és palának összeronsolt és szétzúzott részeiben fekszenek; alakjuk és terjeszkedésük szabálytalan; telepímereti jellegük ér- és buczkaszerű. A buczkák átmérője néha a 2-3 m-t is eléri. A nyers okker kémiai analízisének eredményei: 56-72%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 10-13% víz, 9-20% szilikátok, (Al. Ac.) és 6-9% kvarczhomok.

Az okker és a kvarcizit egymás között sehol

menet további folyamában porózussá válik, érdes tapintatot kap és már annyi okkert tartalmaz, hogy ezt kézzel róla ledörzsölni lehet. Még tovább már túlnyomóvá válik az okker, a mely kvarcizitban fekszik és oly lágy állományú, hogy csakánynyal könnyen jöveszthető. Az erekben és buczkokban végre a leglágyabb okkert találják, mely kiszáradva szétporlik, és — a fent hozott analízis tanúsága szerint — csak igen kevés kvarczhomokot tartalmaz. A kvarczhomoknak szemcséi, — mint a görösóvi vizsgálat mutatta, — nem gömbösek, hanem egészen szabálytalanok s valószínűleg nem egyebek, a már említett kvarcz-



vázalak nélküli való tördelékdarabjainál. Hayes vizsgálatainak ezen eredményeit Watson mind elfogadja: Míg Hayes azonban az okker határozott alakjait sehol sem találta, addig Watson, igen számos csiszolat megvizsgálásából, arra az eredményre jutott, hogy az okker szemecskéi majdnem kivétel nélkül a piritnek, vagy a pirit aggregatjainak alakulását mutatják. A csiszolatok egynemilyekében, helyi-el-közzel, még ép pirit-kristálykákat is fel lehetett ismerni. A legtöbb megvizsgált csiszolatban a pirit azonban jóformán teljesen szét van roncsolva és az okker vagy az egész üregeket (perendomorfikusan) kitölti, vagy csak ezek falait bevonja.

A kerület igen sok okker műveletében, a kemény kvarcitot, lágy és agyagszerű tömeg helyettesíti, a mely minden valószínűség szerint kilúgozás vagy elmállás következtében a kvarcitból képződhetett. Az okkeres képződés előfordulás-módja és a telepismereti viselkedése, a lágy laza tömegben éppen olyan, mint a szilárd és kemény kvarcit zónájában. Hogy a szóban forgó lágy- és laza tömegek, valójában agyagok-e, vagy pedig finom és laza kvarc-összehalmazódások, azt Watson leírásából és ismertetéséből megállapítani nem lehet. Watson csak azt mondja, hogy a kvarcitból képződött agyagok világos-szürkék, kovásak és a tulajdonképpen agyagtömegből sokkal kevesebbet tartalmaznak, mint ugyanezen vidék mészköveinek, szintén agyagos, elmállás-maradványai. Az utóbbiak a mészköveket, azok a kvarcitokat takarják hatalmas fődötömegekkel, mely a külszínhez legközelebb eső részeiben, a kvarcitnak a legkülönbözőbb elmállás-fokozatát mutató tördelék-darabjaival sűrűn van keverve.

Az okkertelepek képződését Watson éppen úgy, mint Hayes is az újabb, közkeveltségnek örvendő metasomatikus kizsoritás (metasomatisme Verdrängung; metasomatic replacement) elméletével, — ezen esetben tehát a kovásvannak, vashidroxid által való kizsoritása

útján magyarázzák meg. Az uralkodó vélemény az, hogy keringő oldatok, a kvarcitot, annak összetörte és szétmorzsoló részeiben, likaossá tették, sőt helyenként valamely gyenge váz hátrahagyásával majdnem teljesen feloldották és felemésztették; az ekként képződött üregekbe pedig az okkert lerakták. A vas, részben a kvarcit zárványaként szerepelt vaskovácsból származhatott, nagyrészt azonban kívülről került be jelenlegi település-helyére.

Szemből ezen magyarázattal azon kérdés merül fel, mikép lehetséges az, hogy a görögcsövi vizsgálatok, a kvarcitban okkerrészecskéket mutattak ki, és hogy az összes csiszolatok azt mutatták, hogy ezen okker eredetileg mindig pirit volt? Nem volna-e érthetőbb azon föltevés, hogy az okker telepei eredetileg határozatlanul körvonalozott pirit-buczkák és pirit-erek voltak, a melyek az akkor számban állott homokkövekben (most kvarcitokban) csaptak és későbbeni oxidációjuk és elmállásuk közben, különböző változásokat nemcsak szenvedtek, hanem okoztak is? Nem lehetne azon tételt, hogy az okker különösen ott lép fel, a hol anyaközetben törések mutatkoznak. — megfordítva felállítani és azt mondani, hogy a hegység tömegének törései ott a leggyakoribbak, a hol annak anyagában különösen sok könnyen málló pirit gyülekezett össze? Akár hogyan álljon is a dolog, annyi mindenesetre kétségbevonhatatlanul bizonyos, hogy oly helyeken, a hol az okker legnagyobb részében pirit után képződött pszeudomorf-alakokban lép fel és hol még a piritnek át nem módosult maradványai is kimutathatók, a telepek a keletkezését nem lehet egyszerűen a kovásvannak az okker által való metasomatikus kizsoritása útján magyarázni. Legfeljebb azon föltevést lehetne esetleg elfogadni, hogy mindkét átváltozás-folyamat együttműködése, hathatott közre a telepképződés menetében.

(Schmidt, A. Zft. f. Pr. Geol. 1904.) *Lts.*

## Bányászati és kohászati hírek.

**Szökő naftaforrás a Fargana-kerületben.** A Margelan kerület Tschimion községének Mindau nevű telepén, a Wannosokaja vasúti állomástól 22 wersztnyire, bőven termő szökő naftaforrást tártak fel. Tschimion környékén, rövidebb-hosszabb megszakításokkal már 1991. óta folynak a petroleumra kutató mélyfúrások; 133 fonalnyi mélységben naftát tartalmazó homokköveket tártak fel, melyekben bő nafta-hozzáfolyásokat konstataáltak és már szeptemberben oly bő volt a naftaömlés, hogy a csővezetékén átfolyt. A munka folytatásával a bugyogás mind bővebb

és bővebb lett s végre hatalmas szökőforrás jutalmazta a kitartást.

Der Bergbau. 1904. *Lts.*

**Új ércztelepek Angolországban.** Angolország és Skócia éjszaki vidékein legújabbán nagyobb ércztelepeket fedeztek fel, amelyek a népesség csökkenését valószínűleg meg fogják akasztani s talán még oda is fognak hatni, hogy a már-már teljesen néptelenné vált vidékekre vállalkozó telepítvényesek vándoroljanak. Találtak itt rezet, aranyat, s remélhető, hogy rendszeres kutatással még sok más ércztelepeket is fel fognak tártani a közelebb a

távolabb környéken. A leletek különösen Ross és Cromarty környékén ígérnek kedvező eredményeket s itt a rendszeres bányaművelés már meg is indult. Hogy nagy befektetéseket elbírnak-e ezen települések s hogy a tömeges termelés követeléseit kielégítik-e a lerakódások, még bizonytalan, s csak annyi bizonyos, hogy Kishorn község közelében a rézérczre irányuló bányaművelés jövelmezőnek ígérkezik, hogy itt 30 munkás már tényleg dolgozik, s hogy a környéken régi kezdetleges bányák górczai vannak, amelyek az ősi bányászat segítő-eszközeinek hiányosságára vallanak.

Org. d. Ver. d. Bohrtechniker. 1904. *Lts.*

**Orosz-Lengyelország ólomércz-telepei** a Kjelzy kerületben, amelyek száz évvel ezelőtt művelés alatt állottak, újra feltárás alá kerülnek. A nagy mélységben csapó, ezüstöt is tartalmazó galenit-telepek vastagsága; 3—10 dm; ólomban való tartalmuk; 80—85 százalék. Az újra felvettelt egy berlini konzorezium tervezi.

Org. d. Ver. d. Bohrtechniker. 1904. *Lts.*

**Új szénterület Angolországban.** Poventry város közelében, 800—1000 yardnyi mélységben, széntelepek feltárását remélik. A feltáró munkálatok folyamatban vannak; a város tözsomszedságában két aknát telepítettek. A szénterület terjedelmét 5000 deres-nyinak becsülik.

Org. d. Ver. d. Bohrtechniker. 1904. *Lts.*

**Csehország éjszaki része, illetve a csehországi érczhegység gazdagsága új leletekkel szaporodott,** amennyiben Tellnitz, Hulm közelében hatalmas ércztelepeket kutattak fel, amelyek igen tiszta ezüstöt, jó minőségű ólmot és aranyat tartalmazó kénkovácsokban gazdag érkítőtést mutatnak. A megindult bányaművelés jövelmező üzemet ígér.

Org. d. Ver. d. Bohrtechniker. 1904. *Lts.*

**Radium a petroleumban.** Hinmstead f. tanár a Freyburg-egyetemen azt állítja, hogy a petroleum-források egynemely gázai a rádiumhoz hasonló viselkedést mutatnak. Szerinte a rádiumot, ha módját találják, a petroleumból majd szintén elő lehet állítani. Eddig már rádiumos hatású gázt sikerült készíteni, mely rendkívül nagy súlya által és az által válik igen érdekessé, hogy légtől mentes térben egészen úgy viselkedik, mint a Curie házaspár által felfedezett fém.

(Le Journal du Pétrole). *Lts.*

**Aranylelet Dél-Rhodesiában.** Dél-Rhodesia Victoria kerületében nagy területű aranytelepeket fedeztek fel; a bemutatásra került próbák szerint valószínű, hogy az előfordulás

éppen oly gazdag üzemjövédelmet fog adni, mint a Klondykeben és Ausztráliában való előjövetelek. Az üzem egyedül nehézsége, a kerület vízben való szegénysége, remélik azonban, hogy ennek a bajnak könnyen uraivá lesznek. A szintén talált aranyhomokot a készületek elégtelensége miatt ez ideig termelni még nem lehetett. A British South-Africa Company szakértő mérnökkel fogja az új aranyterületet megvizsgáltatni.

D. Bwks. Ztg. 1904.

*Lts.*

**Aszfalttelepek a Kaukázusban.** A Kaukázusban igen jó minőségű aszfaltnak telepeit fedezték fel, a mely Oroszország köszénbrikettgyártásának fellendülését nagyban elősegíteni fogja. Eddig a Donez-kerület köszénhulladékaikat, kötőanyag hiányában értékesíteni alig lehetett. A leletről a következő adatok állanak rendelkezésre. A Dsychawa-Abachu-hegyen, a Suchum kerületben, Gudont kikötő-hely közvetlen szomszedságban, katlanszerű szakadékot találtak, a mely az aszfaltnak igen nagy összegyülemkezéseit tartalmazza; hatwerstnyi kerületben, a hegygerincz összes hasadéka, barlangjai és odái aszfalttal vannak kitöltve. A talált aszfaltnak a színe fénylő fekete, olvadási hőfoka aránylagosan magas, szívós, kén-től és más rondítóktól teljesen mentes. A kémiai vizsgálat az anyag kitünősége mellett bizonyít. Már 1895 óta ismerik ezen telepek létezését; feltárásuk azonban legújabb lelet.

D. Bwks. Ktg. 1904.

*Lts.*

**Turmalin, mint ereken előforduló ásvány.** A turmalinnak ércztelepeken való előfordulása mindez ideig ritkaságszámba ment; eddig ismert ilyeszerű lelőhelyei Wieggers szerint: Tamaya; Las Condes Chileben; Meadow Lake, Nevada G., Californiában és Monte Mulatto Tiroban, a hol rézércztelepeken lép fel; aranyércztelepeken ismerik: Kalgoorlie-ben, a Hannans-kerületben, Ausztrália nyugoti részében és Passegemben, Minas-Geraesben, Brasi-liában. Redlich újabbán a Tschermak-féle: «Min. u. petr. Mitth.» 1903. évi XII. kötetében ezen ásvány két új előfordulását írja le: Előfordul Schellgadenben, Lungauban, Stajerország és Salzburg határán és Altenbergen, Stajerországban. Az első hely kristályos palaiban kvarcvonalak lépnek fel, a melyek valószínűleg epignetikus eredésűek s melyek társaságában aranyat vivő kénkovács és galenit, ritkábban szabad arany és szülas turmalin fordulnak elő. Altenbergen metamorf sziderittelep létezik, a mely valószínűleg az éjszaki alpok nagy palaeszikus vaskővonulatához tartozik. A sziderit tömegébe, 3 cm. szélesség-méretet is elérő, élesen és sarkosan körvonalozott, tömött, fekete színű zárványok lépnek fel, a melyek a göröső alatt turmalin-oszlo-



pecskák halmozataiként bontakoznak ki, melyek ismét kvarciszemcskék aggregátumától vannak körülvéve. Coolgardie-ben oly ércdarabot talált Redlich, a melyben a turma-

linban, mint kezdetleges képződményben, valamint annak hasadékaiban is rézkovacs és termésarany található.

Tft. f. pract. Geol. 1904.

Lts.

## Irodalom.

**A vasipar jövője.** Ezzel a kérdéssel foglalkozik az a két könyv, melyek szakkörökben igen nagy feltűnést keltettek és amelyek tartalmuknál és irányuknál fogva egymást mintegy kiegészítik. Az egyik Martin Rudolfnak: *Die Eisenindustrie in ihrem Kampfe um den Absatzmarkt*<sup>1</sup>, a másik pedig Haus Guidean Heymann-nak: *Die gemischten Werke im deutschen Grossseisengewerbe*<sup>2</sup> című munkája. A vasipar jövőjének kérdése erősen izgatja a kedélyeket. Az egész ipari élet a legszorosabb összefüggésben van a vasipar fejlődésével és szoros kapcsolat létezik jövőjük és virágzásuk között. A kőszén és vas tudvalevőleg az a két gazdasági jószág, a melytől az ország iparának helyzete, fejlődése, jövője, sőt jóléte is függ. Különösen izgatja a kedélyeket az a körülmény, hogy a vasipar az, a melynek a legnagyobb tőkét köti le és koncentrálna a világiparban. Ott van a milliárdos acéltrust, mely a világ-gazdaságnak legnagyobb és leghatalmasabb alkotása. Ennek a strukturája az elméleti embert is rendkívül módon izgatja, a gyakorlati embert pedig egészen elkábítja. Ilyen nagy gazdasági hatalomnak egy gazdasági szervezetnél való központosítása új perspektívát nyújt a gazdasági jövőre nézve, miért is érdemes a kérdéssel külön is foglalkozni.

Nem szabad arról sem megfeledkezni, hogy új piacok szerzésére törekcsenek az összes nemzetek. Eme piacok értékének igazi kihasználásához legelső sorban a vasipar segítségére van szükség. Gondoljunk csak arra, hogy Kelet-Azsiában milyen óriási terület közlekedésének a megteremtéséről lett szó már a legközelebbi tizenöt-húsz esztendő folyamán. Ennek a közlekedésnek a kiépítéséhez egész Európa és Amerika vasiparára szükség lett. Így tehát ezekre igen súlyos, de általános ipari szempontokból előnyös és kellemes feladat hárul, melynek betöltése *évtizedekre kiterjedő fellendülést biztosít*. A vasiparban jelenleg két nagy szervezet áll egymással szemben, de lehet, hogy a jövőben egymás mellé kerülnek. Ez a két szervezet az amerikai acéltrust és az úgynevezett német Stahlwerksverband. A közlekedési lépéseket immár megtették nem

egyszer, de a személyi aspirációk egyelőre annyira az előtérben vannak, hogy valami igen fontos parancsoló ok nélkül lényeges közeledés nem képzelhető.

Nem jog nélkül nevezi Martin említett munkáját a védvámokról és kartellekról szóló tanulmány. A vasipar és különösen a német vasipar soha sem jutott volna arra a magas fejlődési polczra, a melyen ma áll, ha ez irányban a védvámok és a kartell-egyesülés reményen felül segítségére nem lettek volna. A védvámos rendszer tetto lehetővé, hogy a vasművek a technika összes vívmányait megvalósíthatták. Az ehhez szükséges tőkét készséggel rendelkezésükre bocsátották, minthogy a kamatozás a folyton fejlődő iparnál biztosítva volt. De a védvám a többi iparokat is emelte és ilyen módon közvetlenül terjeszkedett a német vasipar, mert az ipari fejlődés ellátása és táplálása legelső sorban a vasipart veszi igénybe.

Ebben az irányban Martin túlnagy fontosságot tulajdonít a német mezőgazdaság vámvédelmének. Martin szerint a német vasipar fejlődésének legerősebb rugója a vámvédelem segítségével a technika legmagasabb fokán fentartott mezőgazdaság volt. Senkinek sincsen szándékában ez irányban a mezőgazdaság jelentőségét kisebbiteni, de azért még sem lehet a vasipar fellendülését egyedül a mezőgazdaságnak betudni. Hiszen a közlekedés feloszlása, az általános technika fejlődése, a villamos iparnak szinte csodálatot keltő terjeszkedése legalább olyan fontosságú tényező volt a vasipar terjeszkedésére nézve, mint a mezőgazdaság. Martinnak ez az állásfoglalása ugyan érthető, hiszen ő már a vámtarifa-bizottság tárgyalásai alkalmával feltűnést keltő módon lándzsát tört a mezőgazdaság érdekében. Az minden esetre bizonyos, hogy a mezőgazdaságnak igen nagy része lehet valamely ország vasiparának fellendítésében. De az egész eredményt egy okra visszavezetni, mégis csak túlzás.

Érdekes dolog az egyes államok vasipari fejlődésének egymás mellé állítása. Ebből az összeállításból kitűnik, hogy Németország és az amerikai egyesült államok az, a melyek összes versenytársaikat messze túlszárnyalták és egyedül nagyon csekély kezdetből a világ legelső és iránytadó vasipari államaivá nőttek. A többi állam még csak megközelítőleg sem tudta vas-

iparát fejleszteni: leghatalmasabb vasiparral bíró ország, Anglia pedig határozott hanyatlást mutat, a mi viszont a szabad kereskedelmi vám-

	1881	1890	1895 ezer tonnában a 1000 kg	1900	1902	1903
Ausztria-Magyarország és Bosznia...	1.250	2.030	2.353	3.662	3.440	3.269
Németország	7.574	11.406	12.350	18.964	17.964	21.231
Anglia	17.446	13.781	12.615	11.028	13.641	—
Spanyolország	3.503	6.065	5.514	8.676	7.904	8.479
Oroszország	1.045	1.796	2.924	6.107	—	—
Franciaország	3.032	3.472	3.680	5.448	5.004	—
Svédország	874	1.200	1.902	2.608	2.897	3.678
Görögország	—	—	194	513	546	513
Olaszország	121	221	183	247	241	—
Belgium	224	172	313	249	166	—
Egyesült Államok	—	16.292	16.213	28.006	36.125	35.580

Németország vasiparának óriási fellendülése 1879-ben kezdődik, a mikor a szabad kereskedelmi irányzattal szakítottak. Ez a vámvédelem és a kartell-egyesülés megadta a módokat arra, hogy a gyárakat technikailag fejleszszék és mind magasabb fejlődési fokra emeljék. Ezáltal lehetővé lett a termelési költségeknak a csökkentése és az árúknak a fogyasztás arányai szerint való emelése. A tőke bizalommal tárdult a vasipar felé és ez viszont a fejlődésnek olyan irányt adott, hogy az egyoldalú ipari termelés helyébe a sokoldalú termelés lépett. Ezekkel a vegyes felszerelésű művekkel foglalkozik Heymann könyve.

Heymann könyvének bevezető része nagyon tanulságos, a mennyiben a vasipar-technika fejlődéséről hű képet ad. A legkezdetlegesebb indai kísérletektől a Bessemer-, Thomas- és Martin-féle kohókig ismerteti a fejlődés menetét és arányait. Majd Németország speciális viszonyaira való tekintettel, történelmi sorrendben ismerteti a különleges német termelési és fogyasztási viszonyokat a német Zollverein keretén belül. Ma már az úgynevezett vegyes művek az elsőség, részben a termelés tömege, továbbá ama előny folytán, hogy így az összes technikai és gazdasági konjunkturák kihasználhatók. De még más előnye is van. Nevezetesen az, hogy ilyen módon legkönnyebben elkerülhetők azok a veszélyek, melyek, válság esetén, óriási tőkéknek immobilizálása folytán olyan gyakran végzetes katasztrófával végződnek. A piacezi viszonyokra való tekintettel így könnyen lehet az egyik vagy másik termelési ágat fokozottabb mértékben foglalkoztatni, míg más termelési ágak foglalkoztatása szűkebb körre szorítható, anélkül, hogy ilyen módon az óriási műveknél üzemmunka-terelésre, vagy akár üzembeszűntetésre volna szükség, a mi már nem egy ízben egyes vállalatok tönkreváltatásához vezetett.

irányzat rovására írható. De hadd beszéljenek inkább a számok. A vasérc-termelés az egyes országokban a következő volt:

Külön fejezetben számol be Heymann ama előnyökről, melyek a kartellalakításnál épen a művek sokoldalúságánál fogva előállanak. Az egyes művek között egy olyan szoros kapcsolat áll elő, hogy a további fúzióknak, erdek összevonásoknak és koncentrációknak termelés-szerüleg kell bekövetkezniük. Ennek tudható be, hogy az azelőtti tömérdek sok kis kartell helyébe a hatalmas Stahlwerksverband lépett, mely az egész német vasipaczt uralja. Sőt ennek mai terjeszkedése arra enged következtetni, hogy nemsokára a külföldön is a Stahlwerksverband fogja a kartellfeltételeket diktálni, mert az erős belső szervezés lehetővé tette a külföldi művekkel való sikeres versenyzést.

Még egy dolog különös figyelmet érdemel Heymann munkájában. A modern alakulás pszichológiai bonczolása közben rámutat arra, hogy a vasiparban lassankint a banki-azgatók ragadták magukhoz a vezető szerepet. A vasipar óriási tőkék lekötését igényeli. Ilyen módon a műveknek nagy bankok állandó támogatására van szükségük. A bankdirektorok kitűnően értettek ahhoz, hogy a nagy vasipari részvénytársaságok igazgatóságában a vezetést magukhoz ragadják, úgy hogy ma már a kartell vezetésében a többség a bankoké és jóformán minden irányban a bankdirektorok tárgyalnak egymás között, a helyett, hogy a művek igazi tulajdonosai és vezetői juthatnának döntő szóhoz.

A munka tehát, mint ezekből is látható, teljesen tárgyilagos. Értékét különösen emeli az az óriási statisztikai anyag, mely mellékletképen a munkához van adva. A kit a technikai részen felül a majdnem olyan fontosságú, szó szoros értelmében vett üzleti rész és a vasipari üzemben kifejezésre juttatható üzleti szellem is érdekli, az haszonnal olvashatja mindkét könyvet.

Creisler Emil.

<sup>1</sup> Duncker & Humblot kiadása. 1904.

<sup>2</sup> Cottasche Verlagsbuchhandlung Stuttgart und Berlin kiadása. 1904.



## KÖZGAZDASÁG.

## A világ kőolajtermése.

Az *Echo des Unies et de la Metallurgie* című folyóiratban Laur mérnök a világ évi kőolajtermelésének értékét közel 2 milliárd koronára becsüli. Ez a szám eléggé mutatja, hogy a világgazdaság szempontjából a kőolajtermelésnek milyen kiváló fontossága van. A M. A. Z. egyik legutóbbi számában érdekes összeállítást közöl a világ egyes kőolaj-termelő országainak a világtermelésben való részvételéről, melynek adatait épen közérdekű voltánál fogva, olvasóinkkal megakarjuk ismertetni. A világ kőolajtermelésének statisztikáját a következő számok világítják meg. A termelés kitett barrelekben (1 42 gallon : 1 hordó (barrel) × 158.98 liter).

	1900.	1901.	1902.
Északamerikai egyesült államok	63,620,529	69,389,194	88,766,916
Canada	692,650	704,872	520,000
Peru	102,976	72,271	60,000
Oroszország	75,779,417	85,168,556	80,540,045
Galiczia	2,346,505	3,251,544	4,142,160
Szumatra, Java, Borneo	1,967,700	3,038,700	5,800,000
Románia	1,628,535	1,406,160	2,059,930
India	1,078,246	1,430,716	1,570,500
Japán	528,000	600,000	1,193,000
Németország	358,279	313,630	353,675
Olaszország	12,102	10,100	12,000
A többi ország	—	—	26,000
<b>Összesen</b>	<b>148,114,975</b>	<b>165,885,733</b>	<b>185,102,326</b>

Az egyes országokban a termelés alakulása a következő volt: Az *északamerikai egyesült államokban* Newyork állam állandóan kevesebb petroléumot produkál. Pennsylvániában is, két kerület kivételével, visszamegy a termelés. Ohio államban, mely egész 1903-ig az összes államok közül a legtöbb kőolajat termelte, 21 millió barrelről 20.5 millió barreldre csökkent a termelés. Texas államban a híres és hatalmas Lucas-forrás megfűrése óta igen nagy az áremelkedés. Amíg 1901-ben csak 4 millió barrel a termelés, addig már 1902-ben 18 millióra szökkent föl. California termelése is igen emelkedett, az 1901. évi 8.78 millió barrelről 1902-ben 13.98 millióra és 1903-ban 24.38 millió barreldre. 1903-ban az északamerikai egyesült államok összes kőolaj-termelése 100,461,337 barrel volt.

*Canadában* csakis Ontario államban vannak olajmezők. Ezek termelése állandóan csökkenőben van. Ujabbán két más államban fedeztek fel olajmezőket, ezek értéke azonban egyelőre nem tekinthető át. *Mexikóban* egyedül Tabaco államban végeztek sikeres fűrés-

kat. *Cuba, Trinidad és Barbados* szigeteken is csak a legújabbán kutatnak petroléum-források után. Allitól *Haiti*-szigeten is óriási kiterjedésű olajmezőket találtak. Az amerikai államok közül egyedül az egyesült államok exportál, ennek a kiviteli mennyisége is a belső termelés emelkedése dacára, folyton csökken. A kivitel volt

1901-ben	1,065,029,425 gallon (1 8.78 liter)
1902-ben	1,045,963,513 " (1 8.78 " )
1903-ban	908,297,571 " (1 8.78 " )

ami egyrészt a belfogyasztás emelkedésére, másrészt pedig arra vezethető vissza, hogy a világító-olaj termelési mennyisége csökkenő-

ben van, már pedig Amerika kivitelének legjelentékenyebb részét épen a világító-olaj teszi.

*Oroszország* kőolajtermelésének a legutolsó években való csökkenése nem a források esetleges kimerülésének következménye, hanem csakis annak tudható be, hogy sem anyagilag, sem technikailag nem rendelkeznek még a szükséges eszközök fölött a kőolajforrások tervszerű kiaknázásához. De nemesak ebből a szempontból volt válságos az orosz petroléum-ipar helyzete, hanem a nagyarányú égések is. Így pl. a 1900-ban a Bibi-kibati, Sabuntsch-i és a Balachani-i égéseknek több mint 200 fűrőtorony és óriási kőolaj-készlet esett áldozatul. Hasonlóképpen óriási kárral járt az 1901. évi bakui katasztrófa, mely alkalommal 12 millió pd (1 16 kilogramm) naphta ment tönkre. Ezáltal az ember elejétől eltekintve, 3 millió rubel értékű nyersanyag esett a tűz áldozatául. Az 1903. év sem volt valami társágosan szerencsés. Juliusban 50 fűrőtorony és rezervoár esett Balachani-ban a tűz áldozatául, a szeptemberi Bibi-kibati tűz pedig egymillió

rubelt meghaladó kárt okozott. *Oroszország* legjelentékenyebb petroléum-telepei a kaukázusban vannak Baku és Terek kormányzóságok területén. Ezenkívül a Kaspi-tó környékén, Krim-félszigeten, Sachalin-szigeten és a Baikal-tó környékén is találtak kisebb-nagyobb jelentőségű kőolaj-forrásokra. Az orosz petroléum minőségét legjobban megvilágítja az a számarány, hogy míg a bakui nyersterményben csak 20-34% világító-olaj van, addig a pennsylvániai petroléumban 76%. Legjelentékenyebbek az orosz petroléumból előállított kenőolajok.

*Galiczia* 1900 óta a termelés állandó emelkedését mutatja. Az 1902-ben előállított 760,600 métermázsa kőolaj a következőképpen oszlik meg a termelési területek között: 1,087,600 métermázsa a jáslói, 4,571,000 métermázsa a drohobyecy és 102,000 métermázsa a stanislaui kerületre esik. A legtöbb kőolaj-forrás Boryslaw, Schodnicza és Úryez községek közelében van. A legtöbb kőolajat a harmadik olajhorizontban, 600-900 méter mélységben találták, az összes termelésnek 45.3 százalékát. A galicziai petroléum 30-35 százalék világító-olajat tartalmaz. Óriási veszteségeket szenvedett a galicziai petroléumipar az 1902. év végén és 1903. elején Boryslawban kiütközött égési katasztrófától. A kár meghaladta a 2 millió koronát.

A legújabb időben *Románia* nyert kiváló fontosságot a petroléumipar terén. 1902-ben

310,000 tonna, 1903-ban már 384,303 tonna, az 1904. év első felében pedig 213,702 tonna volt a termelés. A román petroléumipar legjelentékenyebb vállalata a «Stenna Romana», melyet nálunk a Magyaripar- és Kereskedelmi Bankkal volt szoros viszonya folytán igen sokan ösmernek. Az összes petroléummezők területe 20,000 hektár, amiből 3500 hektár még mindig a román állam birtokában van. Ezzel szemben konstataható, hogy az orosz petroléum-területek csak 5000 hektárt foglalnak el. A román petroléum 28-46 százalék világító-olajat tartalmaz.

*Japán* petroléumipara állandóan emelkedőben van. A legjelentékenyebb forrás Hondó-szigeten Echigo tartományban van. Ez a forrás az International Oil Company tulajdona, mely vállalat tudvalevőleg a Standard Oil Companyval, tehát a nagy amerikai petroléum-trusttal szoros összeköttetésben áll. Az ázsiai tartományok közül Chinában és Perzsiában vannak jelentékeny petroléum-források, ezek azonban még nem kerültek számbavehető kiaknázás alá. A Bagdad-vasút mellékén, ázsiai-Törökországban szintén gazdag petroléum-források vannak, melyeknek kiaknázását csak a jövőben fogják megkezdeni.

*Németország* petroléum-ipara nem nagyon jelentékeny. A legnagyobb forrás Hannoverben van, Wietze-falu mellett. Schleswig-Holsteinban is találtak petroléumot Heiden és Hemmingstedt faluk között.

M. A. Z. után.

Cz. E.

## Közgazdasági hírek.

**A petroléum-ipar köréből.** Berlinből írják, hogy a porosz államvasutak által most megrendelt tehervonati mozdonyokon a vasútügyi miniszter rendeletére kizárólag kőolajjal való világítást fognak berendezni. — Az oroszországi petroléum bevitelének apadása következtében a szófiai piacon a petroléum ára emelkedett s a kereskedők arra kényszerülnek, hogy készleteiket csekélyebb minőségű áruval pótolják. Magyarországból és Boszniából is érkeztek kisebb tételek. A batumi petroléumot, mint azt a szófiai főkonzulátus jelenti, ládanként 10.70 frankkal jegyezték. — Hongkongból érkezett jelentések szerint Portugália kormánya a Timor-szigeten (macaoi kormányzóság) levő kőolajforrások kihasználására adott engedélyt, a jelenlegi engedélymentéstől, ki portugáli állampolgár, megvonni szándékozik, mivel az, az engedélymentésben megállapított feltételeknek nem tett eleget. Ezen engedélymentés esetleges megszerzése azért fontos, mert a kőolajnak fo-

gyasztása Kínában terjedőben van és azért, mert az engedély elnyerésével az engedélymentes Kínán kívül úgyszólván az egész szumatra-borneoi szigetvilág kőolajban való fogyasztását biztosíthatná számlája javára. — Várnából jelentik, hogy az ottani piacon mutatkozó petroléumban való keresletet a hatami hozatalok fedezték. Az ár ládanként 6.50 frank (125 angol font) bérmentve, Várna rakodópart elvámolás nélkül. — A drinápolyi konzulátus jelentése szerint október hónapban Dedeagatszon keresztül Oroszországból 120 q kőolaj került bevitelre. Ára 5.50 volt ládanként cif. Dedeagats. Kísérletképpen Magyarországból szintén rendeltek kisebb tételeket, mert a magyar árú a szállításhoz olesó: arra is van remény tehát, hogy a magyar árú ott terjedő foglalkozásra képes lesz. — Üszkübből, december hó elejéről, azt jelenti a konzulátus, hogy az árfolyamok kedvező alakulása folytán a hazai ásványolajgyáraknak sikerült, az erős oroszországi konkurrenzia dacára, ásványolajjuk-



kal az ottani piac érdeklődését megnyerni, minek nagy eredménye abból is keletkezik, hogy Üszkűben idei petróleumban való keresletét kizárólag magyarországi gyárakból szerezte be. Rendkívül fontos volna tehát a már egyszer meghódított üzleti összeköttetéseket továbbra is biztosítani, úgyszintén az amúgy is ingatag és nagyon is nehezen kezelhető vásárlókat előzékenységgel állandóan lekötni, mire nézve a minőségileg nem egészen kifogás nélkül való árú javítására és a szállítási feltételek legpontosabb betartására a legnagyobb figyelem volna fordítandó.

K. M. 1904.

Lts.

**A vasipar köréből.** A szőlők kedvező állása, valamint a szüret kedvező eredményei, továbbá azon körülmény, hogy a faabroncsokat mindinkább vasból készült abroncsokkal pótolják, a Várnában székelő osztrák és magyar alkonzul jelentése szerint az *abroncsvas* bevitelét az ottani piacra nagyban előmozdították. A készletek kiegészítése sürgős. Az abroncsvasat eddig legnagyobb részben Felső-Sziléziából vitték be. — Moszkvai főkonzulátusunk jelentése szerint a *lakatokat* az ottani piacra Angolországból, Amerikából és Németországból viszik be. Az egészen olcsó árú a Moszkva közelében levő powlonovi gyár szállítja. Bútorzárakat egy rigai gyár szállít; beviszik ezen cikkek a rajnamelléki tartományokból is, amely itt a szállítás magas díjtételei és a magas vámok daczára versenyképes. Kerek lakatok részben Tulában készülnek, a finomabb minőségűeket azonban Németországból és Franciaországból importálják. Finom minőségű lakatokban az ottani piacunk hazai iparunk is versenyre képes lenne. Olcsó *épület-vasalások* Tulában készülnek, modern stílusban készült finomabb kivitelű ily vasalások bevitelére azonban a tér még teljesen szabad. — Berlinből írják, hogy az acélgyárosok szövetségéhez tartozó művek kötelezőleg kijelentették, hogy a *vádrvasat* 108 márkán alól nem árúsítják, a *közönséges vas* árát pedig 105 márkával állapították meg. Ezen árak az 1905. év első felére is érvényesek. — Ruscsuki konzulátusunk október havi jelentése szerint a *vasárak*-ra feladott rendelések legtöbbszörre *vádrvas*-ra és *drótszeg*-re vonatkoznak. A hazai és osztrák czegek vasra mintegy 30, a németországbeliek mintegy 20 vasúti kocsik rakományra szóló megrendelést kaptak. Drótszeget 25 vagonnal rendeltek. A svédországi vasra való rendelés mintegy 120 tonnányi volt. Árát 8.5—8.10 L-lel szabták meg, hármentve Galacz. Más vasárúkból Magyarország villamos úton hegesztett láncokra mintegy 6000 frank értékben és egy vagon tisztító malom-alkatrészekre kapott rendelést. — Berlinből írják, hogy az alsó-

rajna-westfáliai vasöntő-művek egyesülete a *kereskedelmi öntvények* árát nyers és finomított állapotban, úgyszintén az *épület- és gépkötvény-öntvények* árát is 100 kg-ként 1 márkával felemelte. Az áremelés azonnal hatályba lépett.

K. M. 1904.

Lts.

**A munkaidő szabályozása** cím alatt felette érdekes és tanulságos szociálpolitikai előadást tartott a Magántisztviselők Otthonában Gelléri Adolf. A magántisztviselők munkaidőjének szabályozása abban találja aktualitását, hogy az ipartörvény revíziója küszöbön áll s hogy a magántisztviselők összes jog- és szolgálati viszonyai ezen törvény keretében kerülnek megoldásra. Előadó mindenekelőtt a munkabér és munkaidő közötti viszonyt fejtegette, majd ismerteti a munkaerők szertelen kihasználása folytán nálunk fennálló szomorú viszonyokat s utalt a betegségyelő pénztárak statisztikai adataira s kiváló orvostanárok és szociálpolitikuskok idevágó nyilatkozataira. Erős kritika alá vette az egyezkedési és szerződési szabadság elvének hamis liberalizmusát s megezáfolta azokat az állításokat, amelyek a külföldre való hivatkozással, a munkaadó és munkavállaló között való kölcsönös megállapodás elvének helyességét akarják bizonyítani. A gazdaságilag gyengébb félnek minden irányban való törvényes védelme ma már elsőrangú szociális feladat s a manchesteri iskola ridegtanai régen sutba kerültek. Utal Németország példájára, a hol Posadowsky államtitkár jelentette ki, hogy a munkaidő szabályozását a kormány szükségesnek tartja nemcsak az alkalmazottak, de a kereskedők érdekében is. Hivatkozik a német Commission für Arbeiterstatistik javaslatának indoklására is, amely kimondotta, hogy a törvényhozás beavatkozása a magántisztviselők munkaidőjének megállapítására szükséges annyival is inkább, mert az megvalósítható a munkaadók minden kára nélkül. Bőséges statisztikai adatokkal illusztrálja a helyzetet s a kontinens valamennyi államának viszonyait ismerteti, bekapcsolja a kérdésbe a záróra, a szabadságidő és az egy huzamban való (angol) munkaidő ügyét is. Végül tárgyalja az 1901. évi Hegedüs-féle törvénytervezet idevágó intézkedéseit és javaslatait a következőkben foglalja össze: A magántisztviselők napi munkaidője az időközi szünetek beszámításával legfeljebb 10 órára terjedhet; a munkaidő tartama az írásbeli szerződésben ép úgy, mint a munkarendben kitüntetendő; a zárás idejének szabályozására a Németországban érvényes törvényes rendelkezés nálunk is elégséges, végül, hogy a kereskedelmi kormány felkérendő, hogy a legközelebbi iparstatisztikai felvétel alkalmával egy, a magántisztviselők helyzetére és jogviszonyaira minden irányban kiterjedő adat-

gyűjtést rendeljen el. A Magántisztviselők Országos Szövetségét pedig felkéri, hogy ezen kiválóan fontos, egész generációkra kiható kérdésben állást foglaljon el s a megoldásig is állandó figyelemmel kísérje a dolgokat. Cz. E.

**Az osztrák-magyar rézkartel** legutolsó ülésén nyílt egyenetlenség tört ki a kartelált gyárak között, mert az osztrák gyárak az 1905. decemberében lejáró szerződést mármint meg akarták hosszabbítani újabb 5 évre, ami ellen a magyar gyárak oly erélyesen tiltakoztak, hogy az ülés határozathozatal nélkül ért véget.

(M. Pénzügy.)

Cz. E.

**Magyarország közép-európai közgazdasági egyesülete.** Minden politikai célzat kizárásával, tisztán közgazdasági ügyek istapolására új egyesület alakult az Akadémián, közgazdasági életünk vezérfőfőinek tömeges részvételével, mint a Közép-európai közgazdasági egyesület magyar osztálya. Az előterjesztett alapszabály-tervezetet a gyűlés egyhangulag magáévá tette, mire megalakították az igazgatóságot és a választmányt. Az igazgatóság tagjai lettek: Hatvány-Deutsch Sándor, Pallavicini Ede örgróf, Rubinek Gyula, Széchenyi Imre gróf és Wekerle Sándor. A választmány tagjai lettek: Batthyány Tivadar gróf, Nagy Ferenc, Biró Tamás, Bujanovics Sándor, Burchard-Bélaváry Konrád, Chorin Ferenc, Elek Pál, Darányi Ignác, Dessewffy Aurél gróf, Esterházy Miklós herceg, Forster Géza, csetei Herczog Péter báró, Hegedüs Loránt, Hevesi

Ödön, Keglevich Gábor gróf, Kossuth Ferenc, Kornfeld Zsigmond, Lánzy Leó, Libits Adolf, Mándy Lajos, Makkfalvy Géza, Matlekovits Sándor, Bottlik Iván, Popovics Sándor, Rosenberg Gyula, Schmidt József, Zselénzky Róbert gróf, Toepke Alfréd, Szájhely Gyula és Serényi Béla gróf. Cz. E.

**A nyolczórás munkanap az Egyesült-Államokban.** A hivatalos lap egy összeállítása szerint 27 államban vannak nyolczórás törvények érvényben. Hat államban a nyolczórás munkanap, mint maximális munkanap van előírva és ezeknél sem valamely napra, sem pedig bizonyos sasionra kivételes határozmányok nem állanak fenn: ezek az államok: Konnectikut, Illinois, Indiana, Missouri, New-York, Pennsylvania, Wisconsin államban a kézmű- és gépszakra van a nyolczórás munkanap előírva. *Arizona, Kolorado, Missouri, Montana, Nevada, Utah és Wyoming államok a bányák és kohók munkásai számára írják elő a nyolczórás munkanapot.* A nyolczórás munkanapot, mint maximális munkanapot a községi üzemek számára a következő államok írták elő: Kalifornia, Kolorado, Kolumbia, Hawaii, Idaho, Kansas, Maryland, Minnesota, Montana, Nevada, Ohio, Pennsylvania, Portorico, Utah, Washington, Nyugat-Virginia, Wyoming. Az Unióban jelenleg egy törvényen dolgoznak, mely az állami munkásoknak a nyolczórás munkanapot fogja engedélyezni.

(K. K.)

Cz. E.

## Newyorki fémpiacz árai:

	Ón		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1904.	1903.	1904.	1903.	1904.	1903.	1904.	1903.	1904.	1903.	1904.	1903.
	korona méter mázsánként											
Január ...	310.31	304.83	46.77	43.85	52.32	52.35	133.51	130.83	135.05	133.—	89.73	74.91
Február ...	300.92	316.67	43.66	43.85	54.03	54.26	129.24	136.49	131.19	138.81	90.20	75.32
Márczius ...	305.26	324.41	48.25	47.79	54.51	57.56	132.58	155.12	135.30	156.79	89.41	77.12
Április ...	303.26	320.76	48.24	49.14	56.26	56.72	139.21	155.52	141.48	157.55	85.41	79.51
Május ...	277.18	317.53	47.68	46.54	54.23	60.68	137.53	155.32	140.14	157.29	87.35	81.07
Június ...	283.78	304.70	45.23	45.25	51.31	61.25	132.26	149.90	133.66	152.79	87.73	82.97
Július ...	286.46	297.77	45.19	43.84	52.53	60.91	133.46	140.86	134.80	143.52	91.55	84.80
Augusztus	260.89	301.34	44.27	43.84	52.40	61.59	132.92	140.54	134.27	141.56	89.49	87.09
Szeptember	299.10	287.64	45.22	45.59	54.33	61.09	134.53	141.89	135.88	143.39	89.90	91.10
Október ...	308.89	278.85	45.37	47.07	55.97	59.28	140.35	137.71	141.70	139.35	91.46	94.92
November	314.68	275.71	45.29	45.75	59.44	54.64	154.01	136.84	155.87	139.14	92.13	92.13
Deczember	—	297.89	—	45.23	—	51.42	—	129.89	—	131.33	—	87.97



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Jegyzőkönyv

felvétel az «Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» Nagybánya-vidéki osztályának 1904-ik évi december hó 3-án Nagybanán tartott osztálygyűlése alkalmával.

*Jelen voltak:* Neubauer Ferencz elnök, Szellemy Geyza titkár, Gellért Béla pénztárnok, Kondor Sándor ellenőr, Alföldi Zoltán, ifj. Bakó János, Bertalan Miklós, Bradofka Frigyes, Deutsch Aladár, Pábián Lajos, Gálffy Pál, Gellért Endre, György Gusztáv, Hullán János, Ikma Romulus, Dr. Kádár Antal, Lucheta János, Liha Bertalan, Dr. Makray Mihály, Mikó Béla, Mollován László, Muzsnay Ferencz, Nickmann Richárd, Oblatek Béla, Orbán Károly, Plander Géza, Pósch Adolf, Schmidt Jenő, Spissák Béla, Stoll Béla, Dr. Szokol Pál, Weisz Lajos, Weisz György, Urbán Andor rendes tagok; lud. Bay Lajos, Böhm Ferencz, Egly Mihály, Dr. Gondos Mór, Hudoba Gusztáv, Jamnik Viktor, Jeszenszky Kálmán, Dr. Ináncsy Jenő, Stiglincz János, Simon László és Szabó Kálmán pártoló tagok; lov. Berks Lajos, Jurkovic Emil, Mikes János, Münnich Sándor, Torday Imre, mint vendégek.

*Tárgysorozat:*

1. Elnöki bejelentések.
  2. Dr. Makray Mihály ismerteti a bányatörvényjavaslat előadó-tervezetét.
  3. Előadás: A rézérczek újabbkori olvasztásáról. Tartja Stiglincz János.
  4. Indítványok.
1. Neubauer Ferencz elnök melegen üdvözlőlvén a nagy számban megjelent tagokat, az osztálygyűlést megnyitja és fölkeri az ügyrendi szabályok értelmében a jegyzőkönyv vezetésére Szellemy Geyzát, az osztály titkárát, s annak hitelesítésére Kondor Sándor és György Gusztáv urat. Az elnök jelenti továbbá, hogy f. hó 2-án megtartott választmányi gyűlésen Kondor Sándor m. kir. számtanácsos és osztályunk ellenőre, az igazgató-tanácsnak az államvizsga bizottságába való tagajánlásra vonatkozólag következő indítványt adott be:
- Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» Nagybánya-vidéki Osztálya Tekintetes Választmányának. Helyben.

## Tekintetes Választmány!

A «Bányászati és Kohászati Lapok» f. évi 22-ik számának «Egyesületi ügyek» rovatában «Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1904. évi november hó 7-iki ülése van ismertelve, melyen a selmezbányai főiskola új rendszabályainak 55. §-a értelmében az államvizsga-vizsgáló bizottságába 20 tagot ajánl. Az igazgató-tanács ezen javaslatánál mellőzve lettek a nagybánya-vidéki osztály tagjai s ezek között a nagybányai m. kir. bányáigazgatóság kerület-tisztviselői és a magyarországi sóbányászattal alkalmazott összes tisztviselők.

Azt mondhatnám, hogy az igazgató-tanács úgy szólva önmagát hozta javaslatba. Bár nem valószínű, hogy a nagyméltóságú m. kir. pénzügyministerium ezen javaslat alapján eszközölje kinevezését, azt hiszem, mellőztetésünket szó nélkül még sem hagyhatjuk.

Ennyivel tartozunk önmagunknak s ezen bányakerületben alkalmazott bányagyakornokok érdekének, a kik körünkben szerzik meg az államvizsgához megkívántató gyakorlatot. Hiszen ha nincsen ezen kerületnek vizsgáltatásra érdemes tagja, nem e rendül meg gyakornokaink bizalma vezetőjük tudásában s nem e fognak aggodalommal állást foglalni ezen kerületben.

Epp azért bátor vagyok indítványozni, hogy nagybánya-vidéki osztályunk foglaljon állást a központi igazgató-tanács javaslatával szemben s az indokok részletesebb kifejtése mellett kérje fel a nagyméltóságú m. kir. pénzügyministeriumot, hogy az említett vizsgáló-bizottságba való kinevezésnél legyen figyelemmel a nagybányai kerület és a sóbányászati szakembereire is.

Nagybánya, 1904. november 20-án.

Teljes tisztelettel

Kondor Sándor s. k.  
m. kir. számtanácsos.

Az osztálygyűlés a választmányi gyűlés határozatával egyetértőleg Kondor Sándor számtanácsos indítványát általános helyesléssel egyhangulag elfogadta s elhatározta, hogy annak értelmében a m. kir. pénzügyministeriumhoz indokolt felterjesztés intéztessék.

Az elnök jelenti továbbá, hogy Bertalan Miklós a választmányhoz indítványt adott be a bányászati és kohómérnökök ügykörére tartozó munkák «díj-szabályzatának» érvényessége tárgyában; amennyiben a díj-szabályzatot érvényesnek sem a közigazgatási, sem a bírósági hatóságok el nem ismerik, mert kormányrendeletileg jóváhagyva nincsen.

Indítványozza, hogy e díj-szabályzat érvényessége ügyében az osztály tegye meg a szükséges lépéseket.

Az osztálygyűlés a választmányi gyűlés határozatával egyetértőleg elhatározta, hogy a díj-szabályzat elfogadása végett megkeressék a központ és az osztályok, hogy a díj-szabályzatot együttes véleménynyel terjesszék fel jóváhagyásra a m. kir. pénzügyi, igazságügyi és a belügyi ministerekhez.

2. Dr. Makray Mihály ezután ismerteti élénk figyelem közt a bányatörvény előadói tervezetét következőkben.

## Tekintetes Választmány!

A bányatörvényjavaslat előadói tervezetét a m. kir. pénzügyministerium 1903. év nyarán tette közzé; az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület 1903. év nov. 9-én tartott üléséből az előadói javaslatot közölte az Egyesület vidéki osztályaival, oly felhívással, hogy arra nézve véleményüket 1903. év december hó 5-ig terjesszék be.

Osztályunk a véleményes javaslat előterjesztésére egy külön bizottságot küldött ki, mely bizottság jelentését múlt év december 12-én tartott osztálygyűlésen terjesztettem elő s a mely jelentést az osztálygyűlés egész terjedelmében elfogadva még ugyanazon ülésből az Egyesület igazgató-tanácsához beterjesztette.

Az Egyesület az Osztályokból beérkezett véleményes javaslatokat egybegyűjtven, 1904. május 4-én tartott ülésében a javaslat egyes részeire külön előadókat rendelt ki, a kik az egyes osztályok véleményének figyelembe vételével, jelentéseiket elkészítvén, az igazgató-tanács 1904. június 26-tól 1904. július 1-ig tartott üléseiben a javaslatot tárgyalás alá vette. Az általa tett változtatásokat és elfogadott módosításokat megállapította és az így megállapított módosításokat feltüntetve javaslatát a módosítások rövid indoklásával kiegészítve, külön lenyomatta és kiadta. Jelentésem tulajdonképeni tárgyát az képezi, hogy az Országos Magyar Bányászati Egyesület Igazgató-Tanácsa az előadói javaslatra tett véleményünket mennyiben tette magáévá, mely módosításokat fogadta el és melyeket nem.

Mielőtt azonban erre rátérnék, előre bocsátom, hogy az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület ezen most közzé tett véleményen kívül, mint azt egy nemrég megjelent hivatalos közlemény jelezte, a pénzügyministerium és az igazságügyministerium, a földügyministerium, az Országos Magyar Gazdasági Egyesület és a Magyar Bányászati és Kohászati vállalatok egyesületének véleményét is kikérte az előadói javaslatról és midőn mindezek véleménye be fog érkezni, akkor fogja a szerkesztő-bizottság ezen vélemények figyelembe vételével a bányatörvényjavaslatot elkészíteni és azt közzé tenni.

Most tehát még nem végleges javaslattal állunk szembe és így még nem lehet megállapítani, hogy az előadói tervezetnek egyes általunk módosított javaslati szakaszai foglalt intézkedések bekerülnek-e a törvényjavaslatba, miért is az volna kívánatos, hogy az osztály szerezzék meg annak idején a beérkezendő többi véleményeket és javaslatokat, úgy e szerkesztő-bizottság által elkészítendő törvényjavaslatot s annak indoklását, ezután bizza meg a választmányt; tegyen jelentést és javaslatot arra nézve, hogy az általunk 1903. év nov. 12-én beterjesztett és elfogadott jelentés mely módosításait kívánja fentartani, mely módon óhajt annak érvényt szerezni.

Az előadói tervezet 433. §-ából az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület összes vidéki osztályát 235. §-hoz s ezek közül osztályunk 123. §-hoz javasolt módosítást.

Az általunk javasolt módosítások közül az Egyesület igazgató-tanácsa 40 módosítást fogadott el, és pedig legnagyobb részét egészben, néhányat egyes részben.

Lényeges módosításaink közül az igazgató-tanács nem tette magáévá az ásványászatra vonatkozó külön jogok eltörlésére, esetleg a fekete szénnek szabad ásványok közé sorolására vonatkozó, a kizárólagos kutatási (a zárkutatómányi) tér alakjának a jelenleg használatban levő köralakban való megállapítására vonatkozó, azt a javaslatunkat, hogy a kutatási szabályok a szabad ásványok és a szénre egységesen és egyöntetűen állapíttassanak meg, a más gazdasági érdeknek a bányászattal szemben való mellőzése iránt a 35., 48., 79., 100., 211. §-ához tett módosításainkat, a kisebb üzemű bányáknak műszaki minősítéssel bíró vezető alkalmazásának mellőzhetőségét tárgyaló 148. §-ának törlése iránti javaslatunkat, a bányászolgalmak megengedésének kötelezővé tétele helyett annak megengedhetőségre és nem kötelezővé tételére vonatkozó módosításunkat, azon javaslatunkat, hogy földalatti munkáknak csak 16 éven felüliek alkalmaztassanak, a főbányahatóság hatáskörére vonatkozólag a javaslat 368. §-a 1-14. pontjainak kihagyására vonatkozó javaslatunkat, elfogadva a 20 pont kihagyása iránti indítványt, mely szerint a kihágási ügyek első fokán a bányahatóságokhoz utaltatnak.

Ezenben elfogadtattak a lényegesebb módosításaink közül: a zárkutatómány (kizárólagos kutatás) meghosszabbíthatóságára s több egymással összefüggő kizárólagos kutatásnak együtt s egy helyen való művelhetőségre vonatkozó javaslatunkat, — azon javaslatunkat, hogy külföldi lakos vagy nem magyar állampolgár köteles az országban lakó magyar honos meghatalmazottat állítani, ki meghatalmazóját a bányászatra vonatkozó összes peres és perenkívüli ügyekben képviseli, a mely felette fontos módosítást kívülnk meg a mármarosi osztály is javasolta, a kisebb üzemű bányáknál az üzemterv kötelezővé tételét, — a szénért fizetendő termelési jutalék leszállítása iránti módosításunkat, — a pótszerű fizetést elrendelő meghagyás ellen a javaslatba hozott kifogásolási eljárás mellőzésére vonatkozó indítványunkat, annak kimondása iránti előterjesztésünket, hogy bányáigazgatás csak magyar állampolgár lehet. Ezenkívül elvileg elfogadtattott azon javaslatunk, hogy a bányászati tisztviselők felmondási ideje egy év, de legkevesebb hat hónap állapíttassék meg; erre nézve az igazgató-tanács azon helyes álláspontra helyezkedett, hogy az (gazdatisztek jogviszonyairól szóló) 1900. évi XXII. t. cz. mintájára egy, a bányavállalkozó és tisztviselői közti jogviszonyok szabályozásáról szóló külön törvényben legyenek ezek a kérdések szabályozva.

A bányászati érdekeire felette sérelmes és fontos kihatású lenne, ha különösen a bányászolgalmakra és a főbányahatóság hatáskörének miként való megállapítására vonatkozó javaslataink nem lennének a törvényjavaslatba elfogadva. A mint azonban fennebb kifejtettem, a végleges törvényjavaslatot most még nem ismertjük és így ezen kérdések megvitatása akkor lesz időzerű, ha e törvényjavaslat előttünk fog állani, s hiszem, hogy annak idején érvényt fogunk szerezhetni ezen kérdésekben elfoglalt álláspontunknak.

Az osztálygyűlés, mely Dr. Makray Mihály előadását élénken menéljezte egyhangulag az ő álláspontjára helyezkedett s megbízta az elnökséget, hogy annak idején szerezzék be a beérkező véleményeket, valamint a szerkesztő-bizottság



által elkészítendő törvényjavaslatot s az erre mult évben kiküldött választmány tegyen jelentést arra nézve: mely módosításait kívánja főtartani s mily módon óhajt annak érvényt szerezni.

3. Az elnök fölkéri Stiglincz János kir. segéd-mérnököt a bejelentett előadásának megtartására. Stiglincz János megtartja előadását «A réz-érezek újabbkori olvasztásáról».

Az előadás végeztével az előadót élénken megéljenztek s az elnök az osztály nevében a tanulságos előadásért köszönetét fejezte ki.

4. A mennyiben külön indítványval senki sem lépett fel, az osztálygyűlés napirendje letárgyalatott s az elnök a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Neubauer Ferencz s. k. Szellemy Geyza s. k.  
elnök. osztály-titkár.

A jegyzőkönyv hiteléről:

Kondor Sándor s. k. György Gasztár s. k.

## Jegyzőkönyv.

Felevetett Máramarosszigeten, 1904. évi december hó 16-án, az országos magyar bányászati és kohászati egyesület máramarosmegyei vidéki osztályának évi osztálygyűlése alkalmából.

Elnök: Schmidt László.  
Titkár: Kremnitzky Amand.

Nagyságos elnök Úr!  
Mélyen tisztelt évi osztálygyűlés!

### Tárgysorozat:

1. Elnöki megnyitó.
  2. Titkári évi jelentés és más előterjesztések tárgyalása.
  3. Pénztári évi számadás tárgyalása.
  4. Tisztújítás.
  5. «A tengerek vizeiről» felolvasás, tartja: Kremnitzky Amand.
  6. Esetleges indítványok tárgyalása.
- Jelen voltak:* Schmidt László, Kremnitzky Amand, Csiky Antal, idősb Várady Gábor muzeumegyesületi elnök, Müller Frigyes, Vécsey István, Nesnera Jenő, Császár Lajos, Ferschin Antal, Kompoty József, Lasser Lajos, Papp Jusztin, Schmidt Lajos, Lehotzky Aurél, Friedrich János, Porubszky Béla, Sopp Adolf, Báthory György, Lukács János, Orosz Virgil, Gál János, Ékkel Lajos, Fox Károly, Sipos Géza, Dr. Teleki Kálmán, Stahl Mór, Fehér Antal, Héder László, Hamrak Adolf és Tivadar István.

1. Schmidt László elnök lelkes szavakkal megnyitja az ülést s melegen üdvözi a megjelent tagokat. Különösen üdvözi és köszönti a megjelent idősb Várady Gábor muzeumegyesületi elnököt, mint minden, úgy a bányászati ügyek iránt is meleg érdeklődéssel eltelt aggastyánt.

Lelekes eljenzéssel fogadtatott. Elnök az évi osztálygyűlés jegyzőkönyvének vezetésére a titkárt, míg annak hitelesítésére Fox Károly és Kompoty József tagokat kéri fel.

Elfogadtatott. Elnök felhívja a titkárt évi jelentésének megtételére.

2. Kremnitzky Amand titkár felolvassa évi jelentését.

Helyeslőleg tudomásul vétetett. Elnök indítványára az osztálygyűlés a titkárnak buzgósága és tevékenységéért köszönet szavaztatott s elhatároztatott a felolvasott évi titkári jelentésnek egész terjedelmében a jegyzőkönyvbe való felvétele.

A titkár évi jelentése a következőleg szölt:

A legutóbb tartott évi osztálygyűlés óta van szerencsem jelentésemet röviden az alábbiakban teljes tisztelettel megtenni. Mai rendes évi osztálygyűlésünkkel fennállásunknak hetedik éve veszi kezdetét és megnyugvással mondhatjuk, hogy egyesületünk ezen idő alatt erőben és tekintélyben gyarapodott, a mi a t. tagtársak érdeklődése és ügybuzgalmának köszönhető.

Az ügyrendi szabályzatunk 1. §-ában lefektetett elvek szerint törekedtem a vidéki osztály a szakérdekeket lehetőleg előmozdítani, valamint az e vármegyében lakó bányatulajdonosok, a bányászati ügyek iránti érdeklődők, s a bányászati tisztviselők között az összetartó kollégialis szellemet nemcsak ápolni, hanem fejleszteni is s így hivatásának magaslatán állva, reményt nyújt a jövő az iránt hogy kifejtendő további munkássága által a tulajdonképeni és kívánatos gyakorlati bányászati élet számára is hasznos szolgálatokat fog tehetni.

A lefolyt időszak alatt az osztálynak összesen 81 tagja volt, ebből időközben elhalt 3, eltávozott és kilépett 10, s így a tagok száma 68.

Elhunytak — nevezetesen: Gschwandtner Albert m. kir. főbányatanácsos, főbányahivatali főnök, egyesületünknek volt első, kiváló, ügybuzgó és körültekintő ügyvivő és tiszteletbeli elnöke, a kinek el nem hervadó és maradandó érdemei közismerve; Czéhenter Emil aknasugatagi m. kir. kezelőtiszt és Fejér Zsigmond aknaszlatinai m. kir. mészertiszt, kik iránti részvétünk az osztálygyűlések jegyzőkönyveiben lettek megörökítve.

Az osztály választott tisztikara volt: elnök: Gschwandtner Albert m. kir. főbányatanácsos, utóbb Schmidt László főbányatanácsos. Alelnök: Vécsey István m. kir. posta- és táviradatitkár, postafőnök. Titkár: Kremnitzky Amand m. kir. főmérnök. Választmányi tagok: Schmidt László m. kir. bányatanácsos, Stépán Miksa m. kir. bányatanácsos, Müller Frigyes sóvasúti üzemvezető, utóbb Nesnera Jenő m. kir. bányafőnök. Főosztályok: Császár Lajos m. kir. mérnök, utóbb Csiky Antal m. kir. mérnök. Ellenőr: Lukács János m. kir. számvizsgáló.

Az egyesület vezetésének törekvését képezte,

hogy az minden irányban önálló és független legyen azon tényezők között, a melyek együttvéve az itteni bányászatot alkotják, s így ezek között a legbensőbb kapcsolat létesített, a mi megint a tisztelt osztálytagok érdemének tudható be.

Az osztály egyébkénti működését a következőkben vázolhatom:

Az 1902. év május hó 28-án Gyertyánligeten tartott osztálygyűlésen felolvasást tartott Kuhn Henrik vasgyári mérnök a Máramaros vármegyében Sopurka, Kaszó és a Tiszavölgy menteni vasérc-előfordulásról, a mely érdeklődéssel lett meghallgatva.

Ez ülés tárgyalta és részben elfogadta a Budapest székhelyre közzülő országos egyesületi alapszabályokat. Hozzájárult a bányászati és kohómérnöki munkálatok díjazása tekintetében közzölt s a központi választmány által egybeállított tervezethez. Solez Vilmos boldogemlékü és nagyérdemű ügyvezető alelnök síremlékére 50 koronát szavazott meg, s végre elhatározta, hogy az aknaszlatinai, rónaszéki, aknasugatagi és a gyertyánligeti bányászati és kohómunkások az osztály pénztára terhére a «Munkás» című munkáslapot megrendeli.

1902. év október hó 10-én Máramarosszigeten tartott osztálygyűlésen felolvasott Nesnera Jenő osztálytag «Vízmentesítési segédmunkák a sóttakaró agyagrég felhasználásával, az aknaszlatinai sóbányászattal» czímen.

Az igen érdekes és tanulságos, térképek és modellekkel illusztrált előadás nagy tetszéssel fogadtatott.

Ezen ülés tudomásul vette a Máramaros vármegyei muzeum-egyletnek köszönő iratát az osztály által neki adományozott 100 koronáért. Hozzájárult ama, az osztályból kiküldött bizottsági jelentéshez, mely az O. M. B. és K. Egyesület, — Budapest székhelyi tervbe vett alapszabályváltoztatását illetően — megtéte. Elfogadta Vécsey István alelnök indítványát, mely szerint egy bizottság küldetett ki annak tanulmányozása és megállapítása végett «melyek azon okok és tényezők, a melyek a Máramaros vármegye területén a bányászati teljes pangását előidézték?»

Sajnálattal elfogadta Gschwandtner Albert elnök lemondását, a ki nyugdíjba vonult s Máramarosból véglegesen eltávozott. Az első elnök érdemei jegyzőkönyvileg nyertek kifejezést s ezenkívül őt az osztály tiszteletbeli elnökévé választotta meg.

Máramarosszigeten 1903. évi április hó 25-én tartott ülésen kijelöltettek és megválasztottak a központi választmányba tagokul: Gschwandtner Albert és Kremnitzky Amand.

Köszönettel elfogadta a petrozsényvidéki osztálynak különleges és szíves meghívását az ott tartott évi közgyűlés alkalmából. Tudomásul vette a petrozsényi osztálynak a közte és Litschauer Lajos titkár között, a tatal és a petrozsényi közén minőségére nézve felmerült nézetkülönbségeket, s miután ezen ügy nyilvánosan is tárgyalatott s ily módon nyert elintézés, az osztály a maga részéről különleges lépéseknek megtételét nem tartotta szükségesnek.

Hozzájárult a petrozsényi osztály azon indítványához, hogy miután az anyaegyesület Solmezbányáról Budapestre helyeztetett át, Sobó Jenő volt ügyvezető alelnök, Litschauer Lajos volt egyesületi titkár és Pachmayer János volt egyesületi

pénztárosnak érdemeinek méltatásán az évi közgyűlés jegyzőkönyvileg elismerését fejezze ki és ajánlatossanak kifejtett munkásságukért legfelsőbb helyeni kitüntetésre. Elfogadta a nagybányai vidéki osztálynak ama javaslatát, hogy az újonnan alkotandó új polgári perrendtartásba vétessék be, amely szerint bányatügyekben bírói hatáskörrel felruházott törvényszékek és a bányahatóságok székhelyén levő járásbíróóságok gyakorolhassák. Magáéva tette a borsod-gömöri vidéki osztálynak lelkes hangon tartott ama felhívását, hogy a magyar ipar előmozdításának érdekében minden lehető megtéessék. Tárgyalta és elfogadta 365 K 89 fill. bevétel, 242 K 79 fill. kiadás és 123 K 10 fillér maradvánnyal a pénztári számadást. Egyhanglag és nagy lelkesedéssel megválasztotta az egyesület elnökévé Schmidt László m. kir. bányászati főbányatanácsost és főbányahivatali főnököt, a kinek kiváló szakképzettsége a bányászati ügyek iránt ellismert s tanúsított meleg érdeklődése és tevékenysége teljes biztosítékot nyújt annak arra nézve, hogy az osztály vezetése a legjobb kezekbe tetetett le.

A választás eredménye az elnöknek bizottságilag hozott tudomására, a ki ezt köszönettel elfogadta.

1903. évi október hó 10-én a «Pável sósfürdőben» tartott osztálygyűlésen Schmidt László újonnan megválasztott elnök székét egy lelkes és eljenzéssel fogadott szakszerű beszéddel foglalta el. — Tárgyalta a pécsvidéki osztálynak a szénbányaiskolák szaporítása ellen hozott javaslatát, s azt a felhozott indokoknál fogva ugyan magáéva tette, de ha a gyakorlat beigazolná azt, hogy ilyen iskolákra tényleg mégis szükség volna, azok szaporítandók lennének. A jelenleg fennállóknál pedig oly intézkedés tétessék, hogy a tanulók kibocsátása nem két — miként most — hanem évenként történjen meg.

Tárgyalta és elfogadta a pécsvidéki osztálynak, a magyar polgári perrendtartás törvényjavaslatnak a bányászatra sérelmes rendelkezéseinek módosítására vonatkozó javaslatát.

A központi választmány által tanulmányozás, véleményezés és jelentéstétel végett megküldött a «munkások baleset elleni biztosítás», valamint az új «bányatörvény»-javaslatok egy bizottságnak adattak ki.

Fritz Pál m. kir. főbányatanácsos és marosújvári főbányahivatali főnök, a ki Máramarosban is hosszabb és tevékenyen szolgált, 40 évi érdemes szolgálata alkalmából az osztály részéről üdvözöltetett.

Porubszky Béla osztálytag igen érdekes és tetszéssel fogadott felolvasást tartott «Uti tapasztalataim Erdélyről» czímen. — Nesnera Jenő egyhangúlag választmányi taggá választott meg. — Tárgyalta, — s határozatát a többi vidéki társos-tályok véleményeitől tette függővé — Porubszky Béla indítványát, hogy a selmeczi és a felsőbányai főbányaiskolák két évet végzett növendékei a harmadik évet Pécsen, a szénbányaiskolákban végezhessek, s hogy onnan mint végzett és képzett szénbányászati altiszttek kerülhessenek ki. — Ezen ülésen Bratmann Emánuel, a gyertyánligeti volt állami vasgyár új tulajdonosa több ott gyártott igen eszes és hasznos galvanizált vastárgyat mutatott be.

Máramarosszigeten, 1903. évi december hó 4-én



tartott osztályülésen szomorúan és fájdalommal tudomásul vétetett: Gschwandtner Albert, az osztály tiszteletbeli nagyrédmű elnökének elhunyt.

Az osztály ravatalára koszorút helyezett s özvegyének részvétét fejezte ki. — Tárgyalta, elfogadta és bizottságnak gyűjtés végett kiadta a Selmeczbélabányai vidéki osztálynak átiratát egy új bányászati szótár egybeállítására vonatkozólag. — Tárgyalta és hozzájárult a munkások baleset elleni biztosítása és a bányatörvényjavaslat tanulmányozására kiküldött bizottságnak véleményes jelentéséhez, s azt a központi választmányának megküldeni határozta.

1904. évi április hó 5-ikén, Máramaroszigeten tartott osztályülésen elfogadta Porubszky Béla tagtárs indítványát a szénbányaiskolákra vonatkozólag miután azt a vidéki osztályok nagy része is magáévá tette, egyben véleményének adott kifejezést az iránt, hogy a szükséghez képest a nagyobb bányatulajdonosoknak is megengedhető lenne szén-avagy vasbánya-iskolák felállítására autonóm jogkörrel állami segély- és elismeréssel.

Az új bányatörvényjavaslat kimerítő indokolása tárgyaltatván, az tanulmányozás és véleményes jelentését véget, egy bizottságnak adatott ki.

Tudomásul vette a választmányának felhívását, mely szerint, s az alapszabályok 36. §-a folytán, vidéki osztálynak rendes tagja csak az lehet, aki az anyagegyesületnek egyszersmind alapító avagy rendes tagja.

Tudomásul vette a központnak azon értesítését, hogy a központi választmányi üléseken, az osztálynak bármely tagja, aki erre megbízatást nyer, résztvehet.

Tárgyalta a szepesi vidéki osztálynak a magán bányászati és kohászati tisztviselők szolgálati viszonyai — nyug- és baleset elleni biztosító javaslatát s azt egész terjedelmében elfogadta.

Tudomásul vette özv. Gschwandtner Albertné úrnó levelét, a férje elhunytával kifejezett részvételt.

Ezekben lett ime felsorolva az osztálynak, a legutóbb tartott évi osztályülés óta teljesített, szorony de öntudatos munkássága, a mihez csupán csak még azt toldhatom hozzá, hogy a tartott osztályüléseken, a tagok élénk részvételével lettek az egyes tárgyak kellőképen megvitatva, ami bizonyítéka annak a meleg érdeklődésnek, a mellyel a t. osztálytagok az egyesületi ülések iránt viselkedtek.

Jelentem továbbá, hogy ezen idő alatt, az osztályhoz érkezett minden ügydarab részint a tartott osztályüléseken, részint pedig elnöki hatáskörben elintéztet nyertek és hogy több esetben a máramarosmegyei muzeumegyesületi választmányi ülésen, az osztályhivatalból képviseltette magát, jelét adván az által annak, hogy egyesült erővel és kitartással törekszünk minden szép, jó és nemesnek előmozdítására.

Ezekben volt szerencsém évi jelentésemet megtenni, s tisztelettel kérem az évi osztályülést, hogy ezt tudomásul venni sziveskedjék.

A midőn ezzel a belém helyezett bizalmat hálásan megköszönöm, lelkem mélyéből kívánom egyben, hogy ezen egyesület a jövőben virágozzék még jobban, karolja fel, támogassa a szakérdekeket, álljon a szaktársai, olyannyira szükséges egyetértést,

és keleszsze életre e vármegyének hegyeiben rejő kincseket a haza, a köz és mindnyájunk javára. Aknaszlatina, 1904. december 16.

Kremnitzky Amand s. k.  
egyesületi titkár.

Titkár előterjeszti Kompoty József aknaszlatinai m. kir. bányamérnök; Porubszky Béla rónaszéki m. kir. s.-mérnök és Cservény Gyula aknaszlatinai m. kir. s.-mérnök jelentéseit a sóbányászati körben használható levő különleges bányászati műszavakat illetőleg Máramarosmegyére vonatkozólag.

Köszönettel fogadta az ülés enné jelentéseket és azoknak a selmeczbélabányai vidéki osztály részére való megküldését határozta el, hogy a tervbe vett és megalkotandó új bányászati szótár egybeállításánál adatok gyanánt felhasználtsanak.

Titkár bemutatja a borsodgömöri osztálynak a bányatörvényjavaslat előadói tervezete, valamint a magántisztviselők szolgálati viszonyai és baleset elleni biztosítása ügyében osztálya által kiküldött, bizottságok véleményes jelentését, és kéri, hogy az osztály ezek iránt határozatot hozni sziveskedjék.

Többek hozzászólása után az ülés a bemutatott tervezeteket tudomásul vette.

Titkár előterjeszti a központnak f. évi április hó 13-ikén kelt abbéli felhívását, hogy az osztály a f. évi május hó 2-dikán tartandó választmányi ülésen, — a bányatörvényjavaslat tárgyalása alkalmával magát képviseltesse. Ezt elnöki felhívásra szíves volt Stepan Miksa m. kir. bányatanácsos egyesületi tag teljesíteni.

Köszönettel tudomásul vétetett. Titkár bemutatja a selmeczbélabányai vidéki osztály által kiküldött bizottságának véleményes jelentését a bányatörvényjavaslat felől és kéri az osztályt határozatának meghozatalára.

Az előadói tervezet tudomásul vétetett. Titkár felolvassa a központi választmányának f. évi december hó 1-én kelt következő felhívását:

Tek. osztályelnökségnek

Aknaszlatina.

A salgótarjáni osztály egyesületünk igazgatótanácsához egy indítványt terjesztett be, a vasércz, kivitelt megszüntetése érdekében.

Az indítvány és annak megokolása teljes szövegében olvasható a bányászati és Kohászati Lapok f. évi 14-dik számában a 140-141-ik lapokon. Meltóztatassék a kérdést az osztály kebelében tárgyaltatni és az osztály véleményét 1905. évi márczius hó 1-ig hozzánk beküldeni.

Budapest, 1904-ik évi december hó 1.

Gálócsy s. k.

Az indítvány a következőleg hangzik a bányatörvényjavaslat kiegészítése gyanánt:

1. A magyar korona országaiiban művelés alatt álló vasérczbányák terményei bent az országban kohósítandók és feldolgozandók.

2. Azon vasérczbányatulajdonosok, kik ezen törvény életbelépte napjáig termelt vasérczeiket az országból kivitték, vagy vasérczeiket kivitellel eladták, ezen üzletmódot ezentúl is folytathatják, de oly megszorítással, hogy az egyes bányákban ter-

mett vasérczmennyiségeknek csak felét vihetik ki szabadon, míg a másik fele után vasércz-kiviteli adó lesz fizetendő, mely minden 100 kg. kivitt vasércz után 1 koronánál kisebb nem lehet.

3. A bányatörvény életbelépte után nyitott új vasérczbányák művelés végett csak olyan egyéneknek és jogi személyeknek adományozhatók, kik magyar honossággal bírnak s azon kötelezettséget vállalják, hogy termelt vasérczeik az ország határára belül lesznek feldolgozva, tehát kivitellel egyáltalán nem kerülnek. E kötelezettség aztán a vasérczbányának fennállása egész tartamára s az esetleg változó új bányatulajdonosokra is kiterjed.

4. A vasérczkivitelnek ellenőrzésére és a fizetendő «kiviteli adónak» nyilvántartására, a m. kir. bányahatóságok bizandók meg, kik megfelelő utasításokkal lesznek ellátandók.

Elnök felkéri, hogy ezen ügyben az osztály határozatot, meghozni sziveskedjék.

Többek felzólalása után, elnök azon indítványa fogadtatott el, mely szerint a salgótarjáni osztálynak a hazai termelt vasérczek kivitelének tilalmára vonatkozó indítványa a bányaszabadság elve s közforgalmu nemzetgazdasági szempontból nem helyes, hanem e helyett s a mennyiben tényleg vasérczek hiánya észlelhetnek, kutatások és feltárások által igyekezzünk a szükségletet biztosítani, ha kell, törvényhozási úton.

Titkár olvassa a következő érkezett átiratot.

Tekintetes osztályelnökségnek!

Aknaszlatina.

Az igazgatótanács szükségét látja annak, hogy az alapszabályok némely pontja megváltoztassék. Ezért mellékelve küldöm a most érvényben levő alapszabályok és az igazgatótanács által javasolt alapszabályok egy-egy példányát, azon kérelemmel, hogy a kérdést az osztály kebelében tárgyaltatni és 1905. évi február hó 1-ig az osztály véleményét hozzánk beküldeni meltóztatassék.

Budapest, 1904. december hó 1.

O. M. B. és K. Egyesület. 1892.

Gálócsy s. k.

Elnök felhívja az osztályt, hogy ezen ügyben hozzon határozatot.

Az osztály az újonnan egybeállított és bemutatott alapszabályokat részletesen tárgyalván, abból meggyőződött arról, hogy azok tényleg több szükségessé vált új rendelkezéseket tartalmaznak, ennél fogva ezeket a maga részéről minden megjegyzés nélkül, egyhangulag elfogadja.

Elnök felkéri Csiky Antal h. pénztárost, jelentésének megtételére.

3. Csiky Antal helyettes pénztárnok bemutatja az osztálynak kéltlen okmányolt számadását és a pontosan egybeállított hátraléki kimutatást.

Eszorint a bevétel volt 416 K 09 fill.

kiadás " 85 " 35 "

maradvány 330 K 74 fill.

Ebből 160 K postatakarékpénztárban van elhelyezve. Kéri felmentését.

Elnök a számadások azonnali megvizsgálására felkéri: Báthory György és Nesnera Jenő osztály-

tagokat, a kik rövid idő mulva jelentették, hogy az egyesület számadását helyesnek találták.

Elfogadtatott, a felmentvény megadtatott s elnök indítványára Csizsár Lajos volt pénztárnoknak hű és buzgó működéséért jegyzőkönyvi elismerés szavaztatott meg s egyben elnök az osztály nevében Csizsár Lajost főmérnökké és az aknaszlatinai sóbányahivatal főnökévé történt és kiderülett kinevezetése alkalmából melegen üdvözlö, a mi éljenzéssel fogadtatott. Az eltávozott tagok hátralékának törlesztésére való hozatala, a fentállók behajtása is elhatározatott.

4. Elnök a maga és tisztársai nevében a viselt tisztai állásokról lemond s az élvezett bizalomért hálás köszönetét fejezi ki. Jelzi, hogy az osztály érdekében állónak tartja, ha a tisztikar helyeit újabb, fiatalabb erők foglalják el, hogy ezáltal egy élénkebb s talán egy tevékenyebb helyzet is állana elő az osztály jövőbeli működésének körében.

Ezután alelnök elrendeli a választás megejtését s korelnökül felkéri Fox Károly, korjegyzőül pedig Lehotzky Aurél osztálytagokat.

Felemlíti, hogy választandó lesz: elnök, alelnök, titkár, pénztárnok, ellenőr és három választmányi tag. Tudatja, hogy Stepan Miksa, volt választmányi tag, az osztály területéről eltávozván, annak kötelekéből kilépett s az osztálytagok sorából töröltetett. A tisztikar ezután eltávozott.

Az osztály Stepan Miksának az osztály érdekében kifejtett működéséért jegyzőkönyvileg elismerését fejezi ki. Távozására felett sajnálatát, eléltetéséhez azonban örömet nyilvánítja.

Nesnera Jenő meleg szavakkal méltatván a volt tisztikarnak buzgó és sikeres működését, részökre jegyzőkönyvi elismerést indítványoz.

Eljenzéssel elfogadtatott.

Korelnök meguyitván az ülést, indítványozza, hogy az eddig érdemes tisztikar újölag és egyhangulag három évi időtartamára választassék meg.

Helyeslés és kitörő éljenzéssel elfogadtatott és megválasztatott:

Elnökké: Schmidt László. Alelnökké: Vécsey István. Titkárrá: Kremnitzky Amand. Pénztárnokká: Csiky Antal. Ellenőrré: Lukács János. Választmányi tagokká: Nesnera Jenő, Müller Frigyes és Csizsár Lajos.

Elnök a maga és tisztársai nevében köszöni a bizalmat, a választást elfogadja, s támogatását kéri az osztálynak jövőbeni működésükre nézve.

Eljenzéssel megígértetett.

Igy nyilatkozik az elnök és titkár is.

Titkár jelenti, hogy Filip György egyleti tag körülményeinél fogva az osztály kötelekéből való kilépését jelentette.

Sajnálatos tudomásul vétetett és az osztály névsorából való törlése határozatott.

Titkár jelenti, hogy Lehotzky Aurél m. kir. bányagyakornok az osztály tagjai sorába való felvételre jelentkezett.

Eljenzéssel felvetetett s az osztály tagjai sorába való bejegyzésre elhatározatott.

5. Elnök felhívja a titkárt bejelentett előadás-megtartására.

Kremnitzky Amand erre «A tengerek vizeiről» czímen felolvasását megtartotta.

Eljenzéssel fogadtatott. Elnök indítványára



az érdekes és tanulságos előadásért köszönet nyilváníttatott és elhatároztatott, hogy a felolvasás közlés véget a szaklapunknak küldésük be.

6. Titkár indítványozza, hogy a múzeum-egyesületnek, mint a kívül egyesületünk benső viszonyban áll, segélyképen az osztály pénztárából 50 korona adományoztassék.

Elfogadtatott a az ebbeli intézkedéssel az elnökség megbízott.

## Hivatalos rovat.

### Halálozás.

*Pauer János* bányász és erdőész főiskolai titkár és rendk. tanár 1904. évi decz. hó 21-én, 58 éves korában, hosszas szenvedés után, Selmezbányán elhunyt.

### Állást keresés.

Jó sikerrel végzett *vaakohász* állást keres. Szíves ajánlatokat *«Vaskohász»* czímen a szerkesztőség továbbít.

Több évi tapasztalattal bíró, bányaiskolát végzett szénbányász állását változtatni óhajtja, kisebb üzemeknél mint üzemvezető vagy nagybányánál mint főaknász keres helyet. Kitűnő bizonyítványokkal rendelkezik. Megkereséseket a szerkesztőség továbbít *«Szénbányász»* czímen.

Fiatal, több évig elsőrendű bányavállalatnál szolgált, de kohászati munkában is jártas, nőtelen *szénbányász* állását változtatni óhajtja. Szorgalmas és kitűnő bizonyítványokkal rendelkezik. Leveleket *«Bányászati»* czímen a szerkesztőségbe kér.

Szakiskolát végzett a nagy gyakorlatú bíró felvigyázó szénbányász alkalmazást keres; szíves megkereséseket a szerkesztőség továbbít *«Állandó foglalkozás»* jelige alatt.

Egy fiatal ember, a ki gimnáziumot és hét év előtt jó eredménnyel bányaiskolát végzett, a azóta több helyen gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Főleg a szénbányászat terén kíván alkalmaztatni. Ajánlatokat *«Bányászlet»* jelige alatt a szerkesztőség továbbít.

31 éves okleveles *bányamérnök*, ki nehéz üzemi és adminisztratív teendőkhöz jártas, állást változtatni óhajt. Szíves megkeresést *«Tervező»* czímen a kiadóhivatalba kér.

Egyéb tárgy nem lévén, elnök bizdító szavak kíséretében az ülést bezárja.

Ezzel az ülés elnök elterjesztésével véget ért.

Kelet Máramaroszigeten, mint fent.

*Kremnitsky Amand* s. k., *Schmidt László* s. k., titkár, elnök.

A jegyzőkönyv hiteltől:

*Faz. Károly* s. k., *Konoply József* s. k.

Végzett bányász-akadémiai hallgató, ki katonai kötelezettségének eleget tett, továbbá magas feszültségű forgató áramú villamos központi telepnél alkalmazva volt, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. M. Sz.»* alatt kér a szerkesztőségbe.

## Szerkesztői üzenetek.

Sajtótüha javítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett *mondatszerkesztési javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellettek küldt elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzöset, 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* negyedik nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

*Kérjük a következő ósmeretlen tartózkodású tárgyainkat* czímen a szerkesztőséggel tudatni:

Bohus Béla, Grooves Henrik, Hautmann Eikárd főmérnök, Kozma K., Nenthoid t. bányafőnök, Rozembertha Károly, Zdanovitz Adó, Bergst Róbert lovag, Eisner Ágost, Lackner Antal bányamérnök, Kápolnai Pauer Viktor, Kádas Jenő, Schustauer István, Reil Géza, Spitzer Pál, Walek Károly.

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

*Dombrowski Lajos: Különleges finom*

*lemezek gyártása* — — — — — ára 4 K

*Altóder Ferenc: Kénesköolvasztás ak-*

*nás pentekben* — — — — — ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bementesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőnek.

— 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: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

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

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: ÉVESRE 10 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 illetményképen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Pauer János †	95	Rövid közlemények
Tesi Károly: Az európai államok bányászati törvényei	98	Bányászati és kohászati hírek
Pfeiffer Imre: Világítógáz gyártása a hazai szénből	98	Irodalom
Ütemtervfordulási adatainkokhoz	99	Közgazdaság: Ringek, kartellok és trustok
A melyfélére technikájának állása 1903. év végéig	99	Közgazdasági hírek
A Wittneben-grótok bányászati és kohászati beosztásai	99	Egyesületi ügyek
		Hivatalos rovat
		135

## Pauer János †.

Az 1904. év nem tűnhetett le, hogy el a tanulmányait Késmárkon és Rozsnyón ne vigyen még egyet azok közül, kiknek ravatalánál a mélyen süjtött családon kívül gyászol egyesületünk s vele együtt egész bányászatunk. Nehéz, kínos betegség döntötte ágyba a tevékeny munkás férfiút vagy egy fél-esztendővel azelőtt. Hónapok óta túrta férfiasan, erős lélekkel azt a rettenetes harezot, melyet életereje vívott szervezetében a kéréllhetetlen halállal, míg végre december 21-én megszűnt a küzdelem.



PAUER JÁNOS

Született 1846. évi december 23-án Andrásfalván, Liptóme gyében. Középisko-

lai tanulmányait Késmárkon és Rozsnyón végezte az érettségi vizsgát 1865-ben tette le a késmárki lyceumban. Jogi tanulmányainak az eperjesi jogakadémia történet elvégzése után 1868-ban a selmezbányai bányászati s erdőészeti akadémiára ment, hol bányászati tanulmányait 1871-ben végezte. 1871. szept. havában bányaesküdtnek neveztetett ki s e minőségben az oraviczai bányakapitányságnál tett szolgálatot. Kiváló szakismeretével s fáradhatatlan buzgóságá-

val már itt feltűnt s ennek tulajdonítandó, hogy a bírói államvizsgának 1872. április



havában történt letétele után ugyanez év december havában a bányászati s erdészeti akadémiához titkárrá s rendkívüli tanárrá neveztetett ki, mely állását mindvégig odaadó munkássággal töltötte be.

Nagy hivatalos elfoglaltsága mellett jelentékeny szerepet játszott Selmeczbánya köz- és társadalmi életében is. Hosszú évek óta tiszteletbeli tanácsnok és választott tagja volt a törvényhatósági bizottságnak s mint ilyen különösen a gazdasági kérdésekkel foglalkozott kiváló szakértelemmel s ügybuzgósággal. Gazdasági ismereteinek elismerésül a m. kir. földművelésügyi miniszterium gazdasági tudósítónak nevezte ki. Már 15 éve főparancsnoka volt az Önkéntes Tűzoltó-Egyletnek s lelkes tagja minden kulturális s jótékony egyesületnek s intézetnek. A Népbank vezetésében hosszabb időn át mint aligazgató vett tevékeny részt s a Takarékpénztárnál az utóbbi években igazgatósági tag volt.

Irodalmi működése több cikkre s értekezésre terjed ki, melyeket részint a «Bány. és Koh. Lapokban», részint más szaklapokban tett közzé. Nagyobb művei: «A selmeczbányai m. kir. bányászati s erdészeti akadémia története alapításától vagyis 1770-től kezdve az 1895/96 tanév végéig» és «A selmeczbányai takarékpénztár 50 éves története.» Utolsó időben előadója volt

a bányatörvényjavaslatnak, mely munkáját azonban, sajnos, már nem fejezhette be.

Temetése december 23-án délután volt a bányászati s erdészeti főiskola legújabb épületének gyászdiszszel bevont előcsarnokából. A részvét impozánsan nyilatkozott meg az elhunyt iránt. A főiskola tanári karán s az ifjúságon kívül megjelent Selmeczbánya város minden hivatala s testülete s a ravatalt borító számos koszorút külön kocsinak kellett vinnie. A ravatalnál Händel Vilmos főesperes mondott meghatározó szép imát, majd Barlai Béla dr. főiskolai tanár tartott gyönyörű búcsúztató beszédet a főiskolai tanári kara, Puksa László ifjúsági kör elnök pedig az ifjúság nevében. Ezután megindult a nagy gyászmenet. A halottas kocsit mellett az ifjúság díszsége és a tűzoltók vonultak fáklyákkal. A koporsó után a családtagok, a főiskola tanári kara, a fiatalság s a tengernyi gyászoló közönség haladt. Részt vett a temetésen Selmeczbánya város egész közönsége, elkísérvén utolsó útján az örök pihenésre a derék, jó s tevékeny férfiút.

Az elhunytban a bányászati s erdészeti főiskola egyik legrokonszenvesebb tanárát, a bányászati s kohászati egyesület pedig egyik legbuzgóbb s leglelkesebb hívét veszítette el.

Nyugodjék békében!

## Az európai államok fémjelzési törvényei

és a Magyarországon 1867 óta kiadott idetartozó miniszteri rendelkezések.

TAVI KÁROLY m. kir. főmérnökötől.\*

(Folytatás és vége.)

A m. kir. Pénzügyminist. 1884. évi 30748. sz.

### körrendelete

valamennyi m. kir. pénzügyigazgatósághoz és vámhivatalhoz:

A külföldről visszahozott arany- és ezüstárúk vámmentes kezelése tárgyában

A vámterületen készített arany- és ezüstárúk, melyek a bizonytalan eladásra kivitt árúkra

nézve előírt előjegyzési eljárás alkalmazása nélkül kivitetvén, a vámterületre ismét visszahozatnak: a visszatérés alkalmával akkor kezelhetők vámmentesen, ha azok az iparos névjegyével vagy gyárjelével, továbbá a hivatalos fémjellel és a fémjelző-hivatal hivatalos jegyével (Pénzügyi törv. és szab. hivatalos összeállítása XV. füzet, 37. és 38. §.) el vannak látva.

\* A legújabb adatokat és rajzokat Horváthy Gusztáv, az «Bénelmetali Industrie» bécsi kiadóvállalatjának gyűjtötte össze.

Külföldön készült arany- és ezüstárúk, melyek a vámterületre behozatván, a finomsági fokozatot mutató fémjelzésnek és beviteli vámolásnak alávetettek, ezután azonban külföldre kivitetvén, újból behozatnak, ezen visszatérés alkalmával csakis azon esetben bocsáthatók be vámmentesen, ha azok a bizonytalan eladásra kivitt árúkra nézve előírt előjegyzési eljárás alkalmazásával vitettek ki, és azok visszahozatala a vámterületre a megszabott határidőn belül a megjelölt vámhivatalon át történik.

A bel- és külföldi arany- és ezüstárúkon levő jelek valódisága ellen kételynek nem szabad fenforogni és azok valódiságának megállapítása végett az árúk a fémjelző-hivatalhoz küldendők, mely a leletet az illető vámokmányon kitüntetni tartozik.

Ha külföldi arany- és ezüstárúk a fémjelzési szabályok (Pénzügyi törv. és szab. hiv. összeáll. XV. füzet, 35. §.) értelmében a külföldre visszaszállítandók és a beviteli vámkezelés már megtörtént, az arany- és ezüsttárgyak vámkezelésére felhatalmazott vámhivatalok a beszédett vámilletéket tekintet nélkül az összeg magaságára, a hivatalos kilépti bizonylat megérkezése után s a szokásos elővigyázat mellett saját hatáskörükben visszafizethetik.

Az 1879. évi decz. hó 26-án 38.839. sz. alatt kelt rendelettel (Pénzügyi Közlöny 1880. évi 2. sz.) a belföldre visszaszállított arany- és ezüstárúk vámmentes kezelése iránt kibocsátott utasítás határozmányai hatályon kívül helyeztetnek.

Budapest, 1884. évi június hó 5-én.

A galván úton aranyozott valódi huzalok, fonadékok és az ezekből előállított kész árúk aranytartalmának ellenőrzésére vonatkozólag a birodalmi tanácsban képviselt királyságok és országok cs. kir. pénzügyminiszterével egyetértve megállapított szabályzat.

M. kir. Pénzügyminist. 1893. évi 13031. sz.

1. §. A galván úton aranyozott valódi huzalok és fonadékok aranytartalmának ellenőrzése a tűzi úton megaranyozottaktól eltérőleg utólagosan történik és kötelesek a huzal- (paszomány)-gyárosok a galván úton megaranyozott valódi huzalokat és fonadékokat esürlőkre felgombolyítva, finomsági tartalmuk megvizsgálása és

megjelölése végett a fémjelző-hivatalnak bemutatni.

Azok a huzalgyárosok, kik a galván úton aranyozott huzalokat és fonadékokat maguk dolgozzák fel kész árúkká (sujtás, paszomány, zsinór és egyéb fonott, illetőleg szövött áru), az illetékes fémjelző-hivatal által külön engedély mellett feljogosíthatók, hogy sürgős megrendelések esetén s megfelelő fémitelesített huzal-anyagkészlet hiányában a kizárólag e célra előállított huzal és fonadék egy részét a fémjelző-hivatalnál való bemutatás, illetőleg fémjelzés nélkül is feldolgozhatják; teljes felelősséggel tartoznak azonban, hogy az ekként feldolgozott huzalanyag aranytartalma mindenkor eléri a törvényt szabta legalsóbb finomsági fokozatot.

Kötelesek egyszersmint az említett kivételes engedéllyel ellátott iparvállalatok a nem fémjelzett huzalok és fonadékok feldolgozását a rendes üzemtől teljesen elkülönített helyiségekben eszközölni és ebbeli szándékukat a munka megkezdése előtt legalább 24 órával az illetékes fémjelző-hivatalnak esetről-esetre bejelenteni.

Elkülönített helyiségek és berendezések hiányában megengedhető, hogy a nem fémjelzett huzalanyag gépekkel való feldolgozása a rendes üzemi helyiségekben, de hivatalosan megjelölt s megszámozott gépeken történhessék, köteles lévén ez esetben a gyáros a bejelentés alkalmával pontosan kijelölni azokat a gépeket, melyeken a munkát végezni kívánja.

A bejelentés az illető vállalat költségén rövid úton (akár szóbelileg, akár írásbelileg) történhetik, ha az illetékes fémjelző-hivatal helyben van; különben pedig távirat által fogantatandó. E bejelentést előbbi esetben a fémjelző-hivatal írásbelileg igazolja, utóbbi esetben a távirat vevény szolgál igazolvány gyanánt.

A fémjelző-hivatalnak jogában áll, egyes iparvállalatoknak az említett engedélyhez egyéb feltételeket is szabni, különösen pedig a fémhitelesítés mellőzésével feldolgozható huzal és fonadék maximális mennyiségét (pl. a feldolgozott összes huzalanyagoknak negyedével, felével) megállapítani.

Nemcsak joga, hanem szigorú kötelessége a fémjelző-hivatalnak a szemletartásra vonatko-



zólág érvényben levő szabályok (fémjelz. törv. 65. és 72. §.) alkalmazásával a fémhitelesítés nélkül munkába vett huzalok és fonadékok finomságát ellenőrizni és e szerint a szövészekeken s egyéb gépeken előtálalt huzalanyag, valamint az abból készített vagy munka alatt levő árúk finomsági tartalmát, esetleg próbadarabkák vétele mellett megvizsgálni. Megjegyzendő azonban, hogy e vizsgálat alapján fémjelzésnek helye nincs.

Ha az említett kivételes engedélyvel ellátott iparvállalatok részéről a bejelentés szabályszerűen megtörtént, a nem fémjelzett huzalok feldolgozhatók és ha a munka folyama alatt ellenőrzési szemle nem is tartatott, az előállított gyártmányok és iparcikkek áruba bocsáthatók.

2. §. A belföldön galván úton aranyozott huzalok és fonadékok finomsági tartalmának ellenőrzése arra szorítkozik, vajjon azok a törvényszerűleg megállapított legalsó ( $6\frac{1}{2}$ —7 ezredrész) finomsági fokot elérik-e? mely esetben a csürlők belföldön *galván úton aranyozott valódi* hivatalos megjelöléssel láttatnak el.

Valódi aranyozott (ezüst) huzalok és fonadékoknak gyártása  $6\frac{1}{2}$  ezredrésznél kisebb aranytartalommal ninesen megengedve.

3. §. A huzalgyárosok kötelesek valódi ezüst rudjaikat egy centiméter vastagságig mint eddigelé, állami vagy pedig hivatalos zár alatt álló magán-huzalhúzó hivatalos felügyelet alatt kinyújtani, kilogrammonként 2 frtyi díj lefizetése mellett; a galván úton megaranyozandó ezüst huzalok és fonadékok minden kilogram súlya után azonban még 20 krnyi ellenőrzési díj fizetendő.

Az 1. §. 2-ik és 4-ik kikezdésében említett gyárosok ezen 20 krnyi díjat az ezüst rudak kinyújtása alkalmával fizetendő 2 frt díjjal egyidejűleg a kinyújtott összes ezüstmennyiség után tartoznak lefizetni.

4. §. A huzal (paszomány) gyárosoknak szabadságában áll a tűzi úton megaranyozott valódi huzalokat és fonadékokat galván úton felülaranyozni.

A hivatalos felügyelet alatt tűzi úton aranyozott és kinyújtott valódi huzalok azonban, ha galván úton történt felülaranyozás folytán magasabb finomsági fokot értek is el, a fémjelzőhivatal által e magasabb finomsági fokozatnak megfelelő jelzéssel nem lesznek el-

látandók, de megengedtetik, hogy az ilyen huzalok és fonadékok a tűzi úton történt *aranyozás* finomsági fokát jelző számjegy mellett: *galván úton felülaranyozott* megjelöléssel elárúsíttassanak.

A galván úton felülaranyozott huzalok és fonadékok utólagos vizsgálat alá nem esnek.

A valódi fonadékok egyoldalú aranyozása is megengedtetik, úgy azonban, hogy a törvényszabta legalsó finomsági fokozat szigorúan betartassék.

5. §. A külföldről behozott valódi huzalok, fonadékok és az ezekből előállított árúk finomságának vizsgálata (mint a 2. §-nál) arra szorítkozik, vajjon azok a megállapított legalsó ( $6\frac{1}{2}$ —7 ezredrész) finomsági fokot elérik-e?

Külföldi gyártmányoknál azonban az aranyozás módszerének meghatározása az ellenőrzés tárgyát nem képezi, e szerint tehát a galván úton történt aranyozás megjelölése is mellőzhető és csak *külföldön aranyozott stb.* jelzéssel láttatnak el.

6. §. A belföldön galván úton aranyozott huzalt és fonadékokat csak oly csürlőkre felgombolyítva szabad forgalomba hozni, melyeken a huzalgyáros neve be van sűtve és a felgombolyított huzal vége ugyancsak a gyáros pecsétjével van lepecsételve.

7. §. A hivatalos finomsági jelzés, mely a magyar koronából és *belf. galv. aranyozott valódi* köriratból áll, a vastagabb huzalok és fonadékoknál függő ólompecséttel, vékonyabaknál pedig a gyáros pecsétje mellett lenyomott viaszpecséttel történik.

8. §. A külföldről behozott huzal- és fonadék csürlők, melyeken a külföldi gyáros neve besűtve, vagy a huzal végén alkalmazott pecséten kitéüntetve legyen, a 7. §. szerint a külföldi huzalok és fonadékokra megállapított jelzéssel, mely a magyar koronát ábrázolja, ezen körirattal: *külf. aranyozott valódi* jelöltetnek meg.

9. §. A hivatalos szemlék alkalmával különösen arra kell figyelemmel lenni, hogy a raktáron levő összes csürlők ólomba vagy pecsétviaszkba nyomott hivatalos jelzéssel és a gyáros pecsétjével ellátva legyenek és levett ólom- vagy feltört viaszpecséttel minden nemből (tekintve a finomságot, huzalvastagságot és a fonadékok különféle fajait) egy-nél több csürlőt tartani nem szabad.

Ez a megszorítás nem vonatkozik az 1. §. 5-ik és 4-ik kikezdésében említett gyártási helyiségekben feldolgozás végett tartott csürlőkre.

10. §. A huzalgyáros, ki galván úton aranyozott, illetőleg tűzi- és galván úton aranyozott valódi huzalt állít elő, köteles a termelt huzalokról és fonadékokról hivatalos ellenőrzés mellett hiteles könyvet vezetni.

Ennek szigorú betartására azok a gyárosok is kötelezettek, kik az 1. §-ban említett külön engedélyvel bírnak. Ezek a könyvbe minden egyes alkalomkor bevezetni tartoznak: a fémhitelesítés nélkül munkába vett galván úton aranyozott valódi huzal és fonadéknak mennyiségét, az előirt bejelentés foganatosításának időpontját (napját, óráját) és azon céget vagy fél nevet, kitől a sürgős megrendelést vették.

11. §. Ha a fémjelző-hivatalnál csürlőkre felgombolyítva fémhitelesítés és jelzés végett bemutatott, galván úton aranyozott valódi huzalok és fonadékok finomsági tartalma a törvényszerű legalsó fokozatot sem éri el, abban az esetben a belföldön előállított huzalok és fonadékokkal a fémj. törv. 30. és 31. §-aiban, a külföldről behozott huzalokkal és fonadékokkal pedig a fémj. törv. 61. és 62. §-aiban foglalt határozatok értelmében kell eljárni.

Ha a szemlék alkalmával oly csürlők találtnak, melyek hivatalos jelzéssel ellátva ninesenek, valamint olyanok, melyek a gyáros pecsétjével lepecsételve ninesenek: azon büntetések alkalmazandók, melyek a tűzi úton aranyozott valódi huzalokra nézve (73.—79. §.) vannak megszabva.

Ha pedig az 1. §. 2-ik és 4-ik kikezdésében körülirt kivételes engedélyvel ellátott gyárakban oly valódi aranyozott huzalok és fonadékok találtnak, melyek a törvényszabta legalsó ( $6\frac{1}{2}$ —7 ezredrész) finomsági fokot nem érik el: e kihágás az árú elkobzása mellett 100 frttől 500 frtig terjedhető pénzbírsággal való büntetést és esetleg a kivételes engedély elvonását vonja maga után.

Ha e szabályzat 1. §-ában foglalt határozatok ellenére a fémhitelesítés nélkül munkába vett huzalok és fonadékoknak feldolgozása nem elkülönített helyiségekben vagy nem a hivatalosan megszabott és a bejelentés alkal-

mával kijelölt gépeken történnék; ha továbbá a munka kezdetének szigorúan megkivánt bejelentése elmulasztatnék, végül ha a gyáros a 10. §. értelmében vezetendő hiteles könyvet egyáltalán nem, vagy megbízhatatlanul s nem az előirt módon vezetné, az 1. §. 2-ik és 4-ik kikezdésében körülirt engedély már az első alkalommal is elvonható, de okvetlenül elvonandó e kihágások bármelyikének ismétlődése esetén.

12. §. Az eladáskor kiállított számlákban a huzal vagy fonadék aranyozásának módszere (galván úton történt aranyozás) is kitéüntetve legyen; ezen szabály be nem tartása a fémj. törv. 75. §-ában meghatározott büntetéssel sújtatik.

Jelen szabályzat 1893. évi márczius hó 1-én lép hatályba.

Budapest, 1903. február hó 26-án.

A m. kir. Pénzügyminist. 1896. évi 4515. sz. körrendelete

a budapesti m. kir. főfémjelző- s fémbev.-hivatalhoz s valamennyi fémjelző-állomáshoz:

*Az úgynevezett doublé-árúk fémjelzése tárgyában.*

Az arany- és ezüstárúk finomsági tartalmáról, ellenőrzéséről s fémjelzéséről szóló 1868. évi XVIII. t.-cz. 2. §-a alapján a birodalmi tanácsban képviselt királyságok és országok es. kir. pénzügyministerével egyetértőleg rendelem, a mint következik:

1. A doublé-árúk a fémjelzés iránt fennálló törvények és szabályok (Pénzügyi törv. és szab. hiv. összeáll. XV. füzet) 23. §-a értelmében arannyal bevont (lemezelt) ezüstárúknak tekintendők, s mint olyanok a 16. §. szerint fémjelzendők.

2. A doublé-árúk arannyal való bevonásánál az arany csak oly vastag rétegben alkalmazható, hogy

a) a fémjelzés iránti törvények és szabályok 29. §-ában előirt karcz- vagy túpróba keresztülvihető legyen, illetőleg hogy az ezüst ötvözet a kövön való könnyű dörzsölés alkalmával azonnal elötűnjék, és

b) hogy az ilyen tárgyakban foglalt arannak értéke ne haladja meg azok ezüstartalmának értékét.

Az árúk egész tömegének aranytartalma tehát nem lehet nagyobb 25 ezredrésznél.



3. Az aranyrátét külön egymagában finomsági próba tárgyát nem képezheti.

4. Jelen rendelet 1896. évi február hó 1-én lép hatályba.

A belföldön előállított double-árúk azonban 1896. évi április havának végéig az eddig követett eljárás szerint kezelhetők a fémjelzésnél, ha ennek a rendeletnek a Budapesti Közlönyben megjelenésétől számított 6 héten belül bejelentetnek a budapesti m. kir. főfémjelző-és fémbev.-hivatalnál.

Budapest 1896. évi január 23-án.

A m. kir. Pénzügyminist. 1898. évi 28669. sz. körrendelete

a m. kir. főfémjelző- és fémbeváltó-hivatalhoz és valamennyi fémjelző-állomáshoz:

*Az arany óralánczfűgők készítésének és az azokban foglalt díszítménykövek súlyának szabályozása tárgyában.*

Az arany óralánczok eladása körül nagyobb súlyú s jobbra értéktelen kövekkel ellátott fűgők felillesztésével üzött visszaélések lehető megakadályozása végett a budapesti arany- és ezüstműves, ékszerész, aranyverő és óratokkészítő ipartestületének indokolt kérelme folytán elrendelem, hogy:

1. Az aranyból készített teljes keretű lánczonfűgőknél, melyeknél a kövek a keretbe egészen be vannak eresztve, úgy hogy azt teljesen kitöltik, a keretnek, illetőleg a keret testének szélessége a kőszegélylyel együttvéve 4 (négy) milliméternél nagyobb nem lehet.

Ezen határon belül szabad a köveket tetszés szerint beeresztetni a keretbe; még pedig ha két kő foglaltatik egy fűgőbe, vagy mind a kettőt 2 milliméterre, vagy pedig az egyiket 3 s a másikat 1 milliméterre.

2. A keret szélessége a fenekes, vagyis olyan lánczonfűgőknél sem haladhatja meg a 4 (négy) millimétert, melyek csak az egyik oldalon vannak a keretbe beeresztett díszítménykövel ellátva.

3. Ha egy vagy két kő olyan keretbe foglaltatik, melynek szélessége a kőszegélylyel együttvéve 4 milliméternél nagyobb, akkor a keretet köröskörül át kell lyukasztatni s akkora nyílásokkal ellátni, hogy a keret belsejének kitöltése akadálytalanul megtekinthető legyen.

4. A kövek foglalására teljes, azaz át nem lyukasztott, nyílás nélküli, 4 milliméternél szélesebb kereteket csak abban az esetben használhatnak az aranyművesek, ha a keretek vastagabb aranylemezből készítték és a kövek azokba mindkét oldalon legfeljebb 2 milliméterre vannak beeresztve.

Az ilyenmű lánczonfűgők azonban félig kész állapotban, a keret egyik oldalán már teljesen befoglalt kővel mutatandók be fémhitelesítés és jelzés végett.

A lánczonfűgők szabályszerű gyártása szigorúan ellenőrzendő.

Budapest 1898. évi november 22-én.

*A külföldről érkező arany- és ezüstárúk jelzésére használt fémjelek alakjának és rajzának megváltoztatása.*

A m. kir. Pénzügyminist. 1901. évi november 28-án kelt 87742. sz. rendelete.

A külföldi arany- és ezüstárúknak jelzésére használt fémjelek helyett 1902. évi január hó 1-től kezdve új fémjelek fognak alkalmazásba vétetni és pedig az aranyárúk külföldi eredetének jelzésére csak egy, — az ezüstárúk külföldi eredetének jelzésére ellenben három különböző nagyságban.

Az új fémjelek alakját és rajzát ez ábrák mutatják:

74. ábra.



Arany.

75. ábra.



Ezüst.

*Magyarországi és erdélyi fémjelek 1867. előtt (az iparoscéhek fémjelzése.)*

13 latos ezüst fémjelek:

76. ábra.



Pozsonyban.

77. ábra.



Pesten.

78. ábra.



Újvidéken.

79. ábra.



Temesváron.

80. ábra.



Knasán.



Keztoromban.

82. ábra.



Nagy-Szebenben.

83. ábra.



VIII.

Németország.

Az 1884. évi július 16-án hozott német fémjelzési törvény 1888. évi január 1-én lépett érvénybe. Szövege a következő:

1. §. Bármilyen finomsággal bíró arany- és ezüstárúk készíthetők és árusíthatók. A finomság megjelölése pedig a következő határozmányok szerint van megengedve:

2. §. Aranyárúkon a finomság legalább 900/1000 vagy ennél több, ezüstárúkon legalább 800/1000 vagy ennél több lehet, illetőleg kisebb finomság nem jelölhető.

A valódi tartalom sem az egész tárgyban sem annak egyes alkatrészeiben aranyárúknál 9/1000, ezüstárúknál 8/1000-el kisebb nem lehet a fentnevezett tartalomnál. Ezen engedmény fentartásával a tárgyak úgy egészben, mint a forrasztóval együtt megolvastva kell hogy a fentnevezett finomsággal birjanak.

3. §. A finomságot arany- és ezüstárúkon oly jellel jelölik meg, mely az ezredrészek számjegyeiből, és a czég névjegyéből áll, melynek számára a megjelölés történik.

A jelzés tehát magában foglalja:

1. a birodalmi koronát;
2. aranyárúkon a nap jegyét ☉, ezüstárúkon a hold jegyét ☾;
3. a finomságot ezredrészekben;
4. a czég névjelét, melynek számára a jelzés történt.

A korona aranytárgyaknál a nap jegyében, ezüsttárgyaknál jobbra a hold jegye mellett legyen.

4. §. Arany- és ezüstáratokok a 2. és 3. §-ok határozmányai alá tartoznak.

5. §. Arany- és ezüsből készült ékszerek bármily finomságban megfémjelmezhetők, mely esetben a finomság ezredrészekben kifejezendő.

Egészben beolvasztott tárgyaknál a finomsági engedmény 10/1000 résznél nagyobb nem lehet.

A birodalmi tanács által a 3. §-ban megállapított fémjelet arany- és ezüstékszerekre alkalmazni nem szabad.

6. §. Külföldről behozott arany- és ezüstárúk, melyeknek finomsága ezen törvénynek meg nem felelő módon van megjelölve, csak akkor hozhatók forgalomba, ha azok azonkívül az ezen törvény által előirt módon is megfémjelmezettek.

7. §. A bementett finomságért az elárúsító szavatol. Ha az árú belföldön fémjelmezett, akkor éppúgy szavatol az üzlettulajonos is, ki az árút fémjelmezette, mint az elárúsító.

8. §. Oly arany- és ezüstárúkon, melyek más fémnyaggal ki vannak töltve, a finomságot nem szabad megjelölni.

Ez érvényes oly arany- és ezüstárúknál is, melyek más fémből való, megerősítésre szolgáló szerkezettel vannak ellátva.

A finomság meghatározásánál minden egyéb, a fémjelzendő nemes fémtől különböző, és kívülről is ilyenek felismerhető fémek tekintetbe nem vétetnek, melyek:

1. az árú díszítésére szolgálnak;
2. a megerősítésre szolgáló szerkezethez szükségesek;
3. a megerősítésre szolgáló szerkezethez tartoznak a nélkül, hogy az árúval össze volnának forrasztva.



9. §. 1000 márkáig terjedő pénzbírsággal, vagy 6 hónapig terjedő fogsággal büntetetik, a ki:

1. olyan arany- vagy ezüstárút megfémjelez, melyet ezen törvény szerint finomsági megjelöléssel ellátni nem szabad;

2. az ezen törvény szerint finomsági megjelöléssel ellátható arany- vagy ezüstárút egy más, ezen törvény szerint meg nem engedhető módon megfémjelez;

3. arany- vagy ezüsthöz hasonló árút ezen törvény által előírt, vagy olyan fémjellel ellát, mely ezen törvény szerint az arany- vagy ezüstárúk finomságának megjelölésére nem szolgál;

4. olyan árúkat hoz forgalomba, melyek ezen törvény határozásaiba ütköző megjelöléssel vannak ellátva.

Az elítéléssel jár egyúttal a törvényellenes fémjel megsemmisítése, vagy ha az másként nem lehetséges, az árú megsemmisítése.

Arúszerek alatt értendők a törvény értelmében: különféle asztalnemű, u. m. kanál, villa, kés, tányér, tál, asztaldísz stb., továbbá gyertyatartó s egyéb szobaberendezéshez tartozó tárgyak, azután templomszerek s egyéb dísz-tárgyak aranyból vagy ezüsből akár nagyok, akár kicsinyek.

Arúszerek alatt nem értendők az ékszerek és egyéb kisebb ékes-csinos árúk, melyeket az ékszerészek bijouteria gyűjtőnév alatt állítanak elő.

A finomságnak karátok vagy latok szerinti megjelölése nincs megengedve, hanem csak ezredrészek szerint.

A megjelölést akár a gyáros, akár a kereskedő eszközölheti.

## IX.

### Norvégia.

Norvégiában a fémjelzést illetőleg hasonló törvényes határozmányok találhatók, mint Svédországban.

3 latnál nagyobb súlyú olyan aranyárút nem szabad készíteni és elárúsítani, melynek finomsága legalább 18 karatos azaz  $\frac{750}{1000}$  nincsen; kisebb súlynál csak a 14 karatos finomság kívántatik meg.

Az arany- és ezüstárúk névjellel és finomsági fémjellel láthatók el.

## X.

### Olaszország.

Olaszországban az 1872. évi május 2-ikán kiadott törvény életbelépte óta a fémjelzés nem kötelező.

A törvény határozmányai a következők:

Bármily finomságú arany- és ezüstárút szabad készíteni és forgalomba hozni. Az ilyen készítmények és az arany- és ezüst rudacsok megvizsgálására próbahivatalok vannak. Ezek a hivatalok azonban kívánatra csak olyan tárgyakat fémjeleznek meg hivatalosan, melyek a következő finomsági fokok valamelyikének megfelelnek:

Aranynál:	1. 900	} ezredrész.
	2. 750	
	3. 500	
Ezüstnél:	1. 950	}
	2. 900	
	3. 800	

Oly árúk, melyek ugyan a legkisebb foknál magasabb, de nem valamely törvényesen megállapított finomsági fokkal bírnak, a közelebb eső alsóbb finomsági fokra fémjelezhetnek.

Fémjelzés alá bocsáttatnak:

1. Egynemű anyagból készült tömör tárgyak,
2. üres tárgyak, melyekben semmiféle egyéb fém vagy idegen anyag nem található.

A finomsági engedmény a forrasztó anyagtól eltekintve arany- és ezüstnél egyaránt 5 ezredrész, forrasztott tárgyaknál 10 ezredrész, egyéb finom apró, sokszorosan forrasztott munkáknál 20 ezredrész.

A fémjelzési díj egy kg. arany után 50 lira, egy kg. ezüst, vagy aranyozott ezüst után 5 lira.

A próbadij oly tárgyakért, melyek a legkisebb finomsági fokot meg nem ütik, vagy melyeket a tulajdonos nem kíván megfémjeleztetni, egy kg. arany után 40 lira, egy kg. ezüst után 4 lira.

A rudacsok próbadija pedig:

Minden darab arany után 100 gramm súlyig 1 lira, 1 kg. súlyig 2 lira, minden nagyobb súlyú darabért 3 lira; az ezüst rudacsokért pedig ugyanolyan súlyoknál 0.40, 0.80 és 1.20 lira.

Az aranypróba lehetőleg tűzi úton, az ezüstpróba azonkívül nedves úton is készül. Kifogás esetében próbaismétlésnek van helye, sőt azután még egy harmadik próba is kívánható a központi kémlelvatalnál.

3 arany és 3 ezüst fémjel van és pedig:

- Aranynál 1. sz. a Jupiter-fej  
2. sz. Minerva-fej  
3. sz. egy lófej.



Ezüstnél mindhárom finomsági fokon a toronyos koronával ellátott Itália különféle foglalatban:



Minden fémjelben megvan az illető fémjelző hivatalnak a jele.

## XI.

### Oroszország.

1861-ik évi június 13-ikán kelt rendelet.

A fémjelzés Oroszországban kötelező.

A forgalomban lévő arany és ezüst, legyen az akár rudacsok, akár már árúezüsek alakjában, a belső érték biztosítása végett fémjelzésnek van alávetve, mely czélra a hétnök egy-két napja van meghatározva.

(Itt előrebocsájtandó, hogy egy orosz font = 96 Solotnik.)

A finomsági fokozatok következők:

1. Arany tárgyak 56, 72, 82 és 92 Solotnik =  $583\frac{1}{2}$ , 750,  $854\frac{1}{4}$  és  $958\frac{1}{3}$  ezredrész; rudacsok, valamint hengerelt és kovácsolt aranylemezeknél ugyanazon fokok egészen 96 Solotnikig = 1000 ezredrészig bezárólag. Forrasztásra használt arany 36 Solotnik =  $\frac{375}{1000}$ -nél kisebb finomságú nem lehet.

2. Ezüst tárgyak — akár fehérek, akár aranyozottak — 84, 88 és 91 Solotnik = 875, 916 $\frac{2}{3}$ , 947 $\frac{1}{12}$  ezredrész; rudacsoknál, valamint hengerelt és lemezezüstnél ugyanazon fokok egészen 96 Solotnikig = 1000 ezredrészig bezárólag.

3. Nyújtott, lapított és fonott ezüstnél — akár fehér, akár aranyozott — 94—96 Solotnikig =  $979\frac{1}{6}$  — 1000 ezredrészig bezárólag.

4. Lemezelésre való ezüst (Plaqué) 84, 88 és 91 Solotnik = 875, 916 $\frac{2}{3}$ , 947 $\frac{1}{12}$  ezredrész; ellenben forrasztásra használt ezüst legalább 64 Solotnik = 666 $\frac{2}{3}$  ezredrész finom legyen.

5. Pénz ellenében becserezendő arany- és ezüst rudacsok, valamint aranytartalmú ezüst és ezüsttartalmú arany bármilyen finomságú lehet.

Az aranyat csak ezüsttel vagy vörösrézrel, az ezüstöt pedig kizárólag csak vörösrézrel szabad ötvözni.

A finomsági engedmény aranynál  $\frac{1}{4}$  Sol. = 2.6 ezredrész, ezüstnél  $\frac{1}{2}$  Sol. = 5.2 ezredrész. Több darabból összeforrasztott aranytárgyaknál a finomsági engedmény  $\frac{1}{2}$  Sol. = 5.2 ezredrészig terjedhet.

A mesterek és gyárosok kötelesek az arany és ezüst olvasztását rudacsokká, az aranytartalmú ezüst és az ezüsttartalmú arany rudacsok választását, az ezüstnek vékony rudakká való földolgozását a fővárosokban a kémlelvatali kamaráknál, más helyeken pedig a kémlelvatali intézetekben végeztetni. Más személyek részére azonban csak arany- vagy ezüstnek külön való összeolvasztása van megengedve és csak a fentnevezett intézetekben.

Aranyozott tárgyakról az aranyat, vagy ezüstözöttekről az ezüstöt leoldani, továbbá nemesfém-hulladékot teldolgozni a mestereknek és gyárosoknak szintén csak a kémlelvatali intézetekben szabad.

Orosz érmeket, természetes aranyat, aranyport és fémjelzetlen rudacsokat nem szabad összeolvasztani.

A mesterektől és gyárosoktól külön igazolás nélkül elfogadtatik az olvasztásra hozott arany és ezüst, más egyéneknek azonban a rendőrségtől igazolást kell előmutatni, miszerint a beolvasztandó tárgyak ellen nincs kifogás.

Az olvasztásnál nyert rudacs csak úgy adható vissza a tulajdonosnak, ha a rudacs egy törvényes finomsági fokra van ötvözve, és a megfelelő fémjellel van ellátva (kivéteit képeznek a beváltásra szánt rudacsok).

A megkívánt finomságnak meg nem felelő rudacsok újból ötvözhetők vagy pedig beváltathatók.

Minden arany- vagy ezüsből való tárgy.



akár belföldi készítmény, akár külföldről behozott; továbbá rudacsok, melyek mint kereskedelmi cikk vannak forgalomban és olyanok, melyek a mesterektől és gyárosoktól árúk vagy forrasztó anyag készítésére felhasználhatók, kell hogy megállapított finomsággal bírjanak és a kémlőintézetben megfémjeleztessenek.

A fémjelzés alól kivételnek:

1. Kicsiny,  $\frac{1}{4}$  Sol. = 2·1 grammnál kisebb súlyú tárgyak.

2. Finom ékszerek, melyek csak épen a drágakövek foglalványául szolgálnak, és a műfogak foglalátja, ha e tárgyak  $\frac{1}{4}$  Solotniknál nem súlyosabbak.

3. Külföldről behozott óratokok a belső szerkezettel együtt, és arany és ezüst szemüvegek.

4. Utazó eszközök, melyek a vámszabályok szerint is szabadon behozhatók a külföldről.

De valamennyi arany- és ezüstárú, még ha az nem is tartozik fémjelzetni, kell hogy kívül mint belül a meghatározott finomsággal bírjon és minden részében egyforma legyen; e mellett szigorúan tiltva van az üres tárgyakat súlyuk gyarapítása végett egyéb anyaggal kitölteni.

Érmek készítése bármily alakban és bármily fémből, csak a jóváhagyás végett benyújtott tervrajzok alapján és a hivatalos bírálat hozzájárulása mellett van megengedve.

A belföldön készült arany és ezüst tárgyak nem kész és csiszolatlan állapotban adandók fémjelzés alá.

E mellett az átvételnél ügyelendő, hogy:

1. az olvasztási bizonyítvány mellékelve legyen,

2. minden tárgy a készítő névjelével legyen ellátva és

3. összes részeivel bemutatassék,

4. egy régi tárgynak újonnan készült része csak a régi és megfémjelezett tárggyal együtt bemutatassék.

Külföldi arany- és ezüstárúk, melyeket a tarifa szerint Oroszországba bevinni szabad, kell, hogy a belföldi eféle árúknál megállapított finomsággal bírjanak és csak olyan alakban bocsájtatnak be a vámhivatal által, a milyenben eladás alá kerülnek, azaz teljesen kész állapotban.

Oly külföldről behozott arany- és ezüstárúk, melyek mint nem megfelelő finomsággal bírók a vámhivatalba visszakerülnek, a vámtörvény szerint ugyan nem koboztatnak el, hanem mint forgalomba nem bocsáthatók, a tulajdonosnak rendelkezésére bocsájtatnak s ismét kivihetők.

Ha ilyen meg nem felelő árúk esetleg a megállapított idő alatt ismét ki nem vitetnek, nyilvános árverés alá kerülnek. Ilyen, a vámhivataloktól indokoltan árverés alá bocsájtott arany- és ezüstárúk azonban előbb megvizsgálás végett a kémlészeti kamarákhoz átküldendők.

A fémjelző-hivatalok csak mestereknek és gyárosoknak fémjelzhetnek új arany- és ezüstárúkat, másnak senkinek.

A készített árúknak neme és súlya szerint az előirt próbadarabok úgy vétetnek, hogy az aranytárgyak 3 osztályba soroztatnak:  $\frac{1}{4}$ —8 Solotnikig, 8 Solotniktól 1 fontig és 1 fonttól feljebb; az ezüst tárgyak 2 osztályba: 5 fontig és 5 fonttól feljebb.

Ötvözött rudacsokból két próbát kell venni.

A kémlészeti kamarákban megvizsgált rudacsokra és minden egyéb tárgyra felyomatik:

1. Rudacsokra a lajstromszám, a finomság, a városi czímer, az évszám és a kémlész neve;

2. Árúszerekre a városi czímer, a finomság, az évszám és a kémlész neve;

3. Kicsiny tárgyakra a városi czímer és a finomság; egész kicsinyekre csak a városi czímer;

4. Ha egy tárgy több részből áll, akkor valamennyi jelzés a főrészeire jön, a többi részekre csak a városi czímer és a finomság, vagy pedig csak a városi czímer.

Amely tárgyakra a fémjel fel nem üthető, azokra a fémjellel ellátott ólomzár tétetik.

Arany- és ezüst rudak s ezekből készült kereskedelmi cikkek nyílt raktárakban és sátrakban, valamint külön e célra berendezett oly helyiségekben is árusíthatók, hol egyéb cikkek árusíthatnak.

De kis deszkabódékban, az árúházak, illetőleg udvarokon kívül asztalokon, hordozódesszákakon, az utcákon és a kisboltosok ablakiban az arany- és ezüstárúkkal való kereskedés tiltva van; kivételt képeznek azonban az ezüst- és arany fülbevalók, gyűrűk és nyakba-

való keresztek, melyeknek súlya 1 Solotniknál kisebb.

Az arany- és ezüstárúk ellenőrzésénél következő illetékek szedtetnek:

1. Arany- és ezüst rudaknak összeolvasztásáért és ötvözéséért:

a) 94 és több Solotnik finomságú, fémjelzésnek alá nem vetett rudakért fontonként ezüst után 25 kopek, fontonként arany után 3 rubel 75 kopek;

b) minden más, 94 Solotniknál kisebb finomságú, úgyszintén beváltási rudakért ötvözetsúly fontonként ezüst után 5 kopek, arany után 75 kopek.

2. Bármily finomságú rudakból vagy kész tárgyakból készített próbáért ezüst után 10 kopek, arany tartalmú ezüst után 20 kopek, arany után 30 kopek.

Külföldi rudak ezen illetékeknek felét fizetik.

Az árúk fémjelzéséért fizetendő: ezüst és aranyozott ezüst után 20 kopek, arany után 3 ezüstrubel fontonként.

4. Nyujtott vagy kovácsolt arany vagy ezüstért fizetendő: ezüst után 10 kopek, arany után 1 ezüst rubel fontonként.

5. Fehér vagy aranyozott huzal fémjelzéséért 10 kopek fontonként.

6. Lemez arany és ezüst fémjelzéséért ezüst után 10 kopek, arany után 1 ezüst rubel fontonként.

Oroszországban utóbbi időben egy újabb fémjelzési szabályzat lépett életbe; ennek lényegesebb határozmányai a következők:

2. fej. A forgalomba hozott, úgy bel- mint külföldről származó arany- és ezüstárúk, a 3. és 4. fej. alatt foglaltaknak kivételével, a törvényes finomsági fokozatok valamelyikének meg kell hogy feleljenek és a fémjelző-hivatalokban megfémjeleztessenek.

3. fej. A hivatalos vizsgálat és fémjelzés alól kivételnek:

a) a kormány rendeletéből vert érmék;

b) a történelmi, archeologiai és művészeti becsesel bíró régiségek;

c) fegyverek, lovagló szerszámok és hasonló tárgyak, ha arany- és ezüsttel vannak bevonva vagy berakva.

4. fej. A hivatalos fémjelzés alól kivételnek,

de a törvényes finomságnak (19. §.) meg kell hogy feleljenek:

a) az orvosi és fizikai műszerek, úgyszintén a műfogak foglalványai;

b) a  $\frac{1}{4}$  Solotniknál kisebb súlyú arany- és ezüstárúk;

c) a nyers anyag jellegével bíró arany- és ezüst lemez;

d) a huzalárúk.

5. fej. A 3. fej. b) és c) és a 4. fej. alatt megnevezett tárgyak azonban époly módon bocsáthatók fémjelzés alá, mint a fémjelzésre kötelezett árúk.

18. fej. A forgalomba hozott arany- és ezüstárúk nemes fémtartalma oly finomsági fokban nyer kifejezést, mely az egy font ötvözetben (= 96 Solotnik) lévő nemes fém Solotnikokat számokban mutatja.

19. fej. A törvényes finomsági fokok:

a) aranyárúknál 56, 72, 82, 92, 94 Sol. =  $583\frac{1}{2}$ , 750,  $854\frac{1}{6}$ ,  $958\frac{1}{3}$ ,  $979\frac{1}{6}$  ezredrész;

b) ezüstárúknál 84, 88, 91, 95 Sol. = 875,  $916\frac{2}{3}$ ,  $947\frac{11}{12}$  és  $989\frac{7}{12}$  ezredrész;

c) ezüst- és aranyozott ezüst huzalárúknál 94—96 Sol. = 980—1000 ezredrész;

d) aranynyal lemezelt árúknál 87—96 Sol. =  $906\frac{1}{4}$ —1000 ezredrész.

20. fej. Ha a fémjelzésre bemutatott tárgy a megjelölt finomsági foknak pontosan meg nem felel, a közvetlen alsóbb foknál azonban jobb, akkor az alsóbb fokra fémjelzetetik.

22. fej. Az arany- és ezüstárúknak semmiféle része nem lehet a legkisebb finomságon alóli (19. fej.). Ettől csak akkor lehet kivételesen eltérni, ha a tárgy mellékrészeinek szilárdsága ezt okvetlenül megköveteli, mely esetben a mellékrészek egészben vagy részben nemtelen fémből készíthetők. Minden más esetben a nemes fém összekötése nemtelen fémrészekkel csak úgy van megengedve, ha az utóbbiak a vevőt tévutra nem vezethetik; ellenkező esetben a kérdéses részek egy külön jellel látandók el, mely mutatja, hogy ez a rész nemtelen fémből való.

23. fej. A finomsági engedmény egy font ötvözetre számítva:

a) tömör aranyárúnál  $\frac{1}{3}$  Sol. =  $3\frac{2}{3}$  ezredrész;

b) vékony, összeforrasztott részekből álló aranyárúnál  $\frac{1}{2}$  Sol. =  $5\frac{1}{24}$  ezredrész;



c) ezüstárúnál a d) alatt megjelölteknek kivételével  $\frac{1}{2}$  Sol. =  $5\frac{3}{24}$  ezredrész;

d) 3 Solotniknál kisebb súlyú vékony ezüstárúnál, melyek összeforrasztott részekből állanak, továbbá gyöngö-finom és eféle árúnál 3 Sol. =  $31\frac{1}{4}$  ezredrész.

24. fej. Az ötvözet összeállításához csak arany, ezüst, réz, platina és kadmium használható; a forrasztó anyaghoz arany, ezüst, réz, zink és kadmium. Más fémeknek használatát azonban a pénzügyministerium megengedheti.

25. fej. A tárgy átlagos finomsága a forrasztó anyaggal együtt a finomsági engedmény határán alól nem lehet.

A jelzéseket a következő ábrák mutatják, megjegyezvén, hogy az árú arany- vagy ezüst volta és a különböző finomsági fokok ez ábrákban kifejezést alig nyernek.

1. Jelzés bel- és külföldi készítményekre és ötvözetekre:

90. ábra.



Nagyobb.

91. ábra.



Kisebb.

2. Belföldi készítményekre aranyból 56 és 72 finomsággal, ezüstenél 84 és 88 finomsággal.

92. ábra.



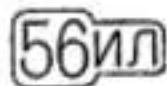
Nagyobb.

93. ábra.



Kisebb.

3. Belföldi készítményekre (a 9. törvényes fok).



94. ábra.

4. Külföldi készítményekre (lemez arany-ezüst kivételével).



95. ábra.

5. Bel- és külföldi készítményekre.



96. ábra.



97. ábra.

6. Ha az árú megpróbáltatása megengedett.



98. ábra.

7. Meg nem próbált készítményekre.



99. ábra.

8. Külföldre kivitt készítményekre.



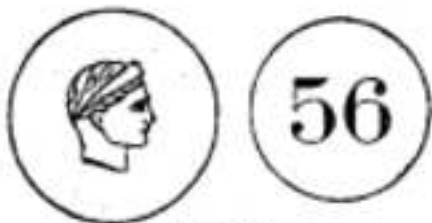
100. ábra.

9. Külföldre viendő lemez arany-ezüstre.



101. ábra.

10. Órákra és olyan készítményekre, melyekre jelzést ütni nem lehet, tehát a jelzés ólomzárba kerül.



102. és 103. ábra.

## XII.

### Portugália.

Portugáliában 1887. óta a fémjelzés kötelező.

A belföldön készült, forgalomra szánt arany- és ezüstárúk kell hogy a következő finomsági fokok valamelyikével birjanak:

aranyból 916-66 és 800 ezredrész,  
ezüstenél 916-66 és 833 ezredrész.

A finomsági engedmény aranyárúszereknél és rudaknál pontosan 2 ezredrész ha tűzi próba mellett, 5 ezredrész ha harcpróba mellett vizsgáltatott és forrasztott tárgyknál 10 ezredrészig mehet; ezüstenél tűzi próba mellett 2 ezredrész, harcpróba mellett 10 ezredrész és forrasztott tárgyknál még további 5 ezredrészig mehet.

Egyes árúszereknél a finomsági engedmény határa utólagosan még lejjebb szállított.

Kivételt képeznek a kivételre szánt gyártmányok, melyeket bármilyen finomságban és pedig aranyból 333 ezredrésznyi legkisebb, ezüstenél 800 ezredrésznyi legkisebb finomsággal szabad készíteni.

Kétféle finomsági fémjel van: olyan, mely a teljes szavatolást és olyan, mely csak a megközelítő szavatolást nyújtja.

A teljes szavatolásra az aranyból két finomsági fémjel van a nagyobb és kettő a kisebb tárgyak számára vagyis olyanokra, melyekre a nagy fémjel el nem fér; épúgy van az ezüstenél is két nagyobb és két kisebb fémjel. Egy fémjel van a megpróbált arany- és ezüst rudak számára is.

A megközelítő szavatolásra szintén 2 fémjel van nagyobb arany- és ezüsttárgyak számára és 2 fémjel kisebb tárgyak számára.

Azonkívül van egy külön hivataljel harcpróba útján megvizsgált egyes nagyobb tárgyak számára (megközelítő szavatolás mellett); továbbá egy fémjel használt tárgyak számára; egy fémjel a külföldről behozott árúk számára és egy fémjel (királyi korona) II számjegyzelzővel 4-14-ig a kivételre szánt készítmények számára.

A fémjelzési illeték aranyárúk után grammonként 5 reis, de láncok és erős finom munkákért csak 3 reis fizetendő grammonként.

Egyes tárgyakért 4 gramm súlyig 20 reis fizetetik.

Arany rudakért az illeték tekintet nélkül a súlyra 1500 reis; és ha a rúdnek ezüsttartalma is megadatik, az illeték 1800 reis.

Ezüstárúknak próba- és fémjelzési díja együtt grammonként  $\frac{1}{2}$  real. Egyes tárgyakért 40 gramm súlyig azonban 20 reis illeték van megállapítva. Ezüstrudakért az illeték 600 reis tekintet nélkül a súlyra; és ha a rúdnek aranytartalma is megadatik, az illeték 1500 reis lesz.

A külföldről behozott arany- és ezüstárúszerek az ellenőrzés és illetékfizetés tekintetében ép úgy kezelendők, mint a belföldiek, kivéve az arany vagy ezüsttel lemezzel árúkat, melyekért a fenti díjak fele fizetendők.

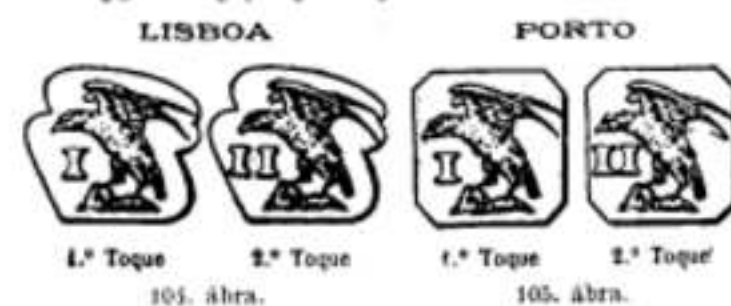
A fémjelző-hivatal megfémjelezi ugyan a a külföldről behozott arany- és ezüstárúkat mind, de nem finomsági fémjellel és azért a finomságukért nem is szavatol, kivéve ha az árúk a törvényes finomsággal bírnak és azoknak finomsági fémjellel való ellátását a behozó fél kívánja.

Arany zsebórák finomsága 750 és 580 ezredrész, ezüst óráké 800 ezredrész. Féméből való belső órafedőket, valamint arannyal lemezzel órákat, mint olyanokat külön meg kell jelölni.

Egy aranyóraért 160 reis, egy ezüst óráért 100 reis, egy lemezzel óráért 80 reis fémjelzési illeték fizetendő.

A finomsági fémjelek, melyek fentebb elő voltak sorolva, itt képből láthatók. Még meg kell jegyezni, hogy Portugáliában a különböző városok fémjelző-hivatalainak különböző keretű, de azért egyenlő képű fémjelei vannak, így pl. a lisaboni fémjel kerete a képhez alkalmazkodó, a portói fémjel kerete egy levágott sarkú négyzet, a bragai fémjel kerete egy szabályos hatszög.

Nagy arany fémjel teljes szavatolásnál:



1.° Toque 2.° Toque 1.° Toque 2.° Toque  
104. ábra. 105. ábra.

### BRAGA



1.° Toque 2.° Toque  
106. ábra.

Ugyanaz megközelítő szavatolásnál:

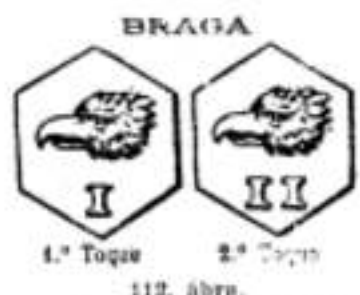
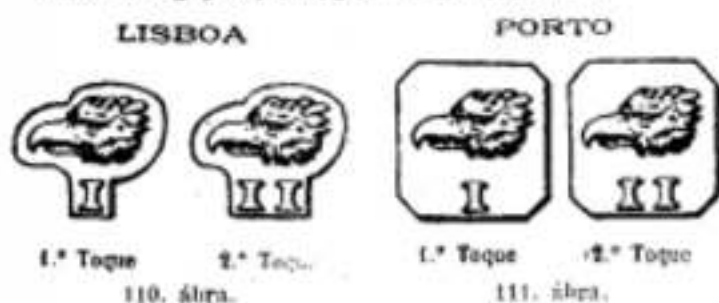


1.° Toque 2.° Toque 1.° Toque 2.° Toque  
107. ábra. 108. ábra.

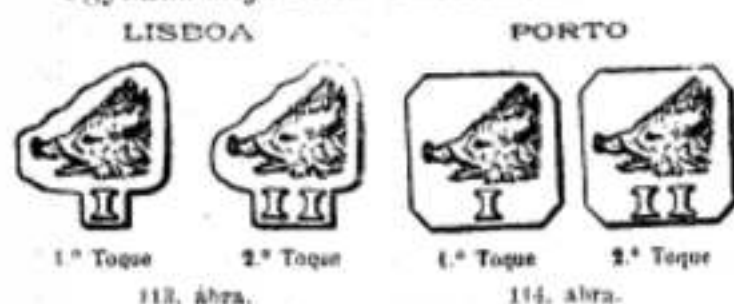




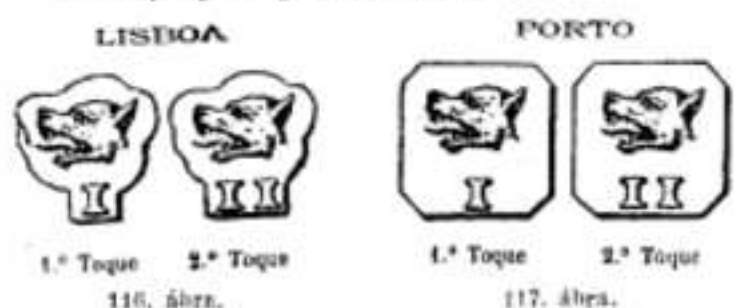
Kis arany fémjel teljes szavatolásnál:



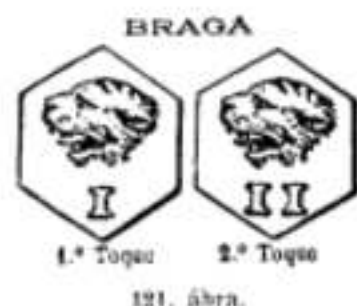
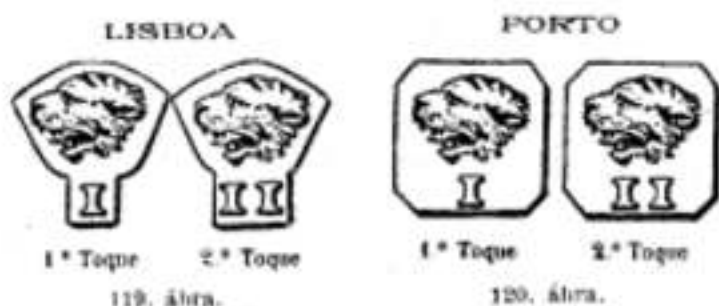
Ugyanaz megközelítő szavatolásnál:



Ezüst fémjel teljes szavatolásnál:



Ugyanaz megközelítő szavatolásnál:



Fémjel a kivételre szánt árak számára (4-14-ig számjegyekkel.)



Fémjel belföldi aranyórákra megközelítő szavatolásnál:



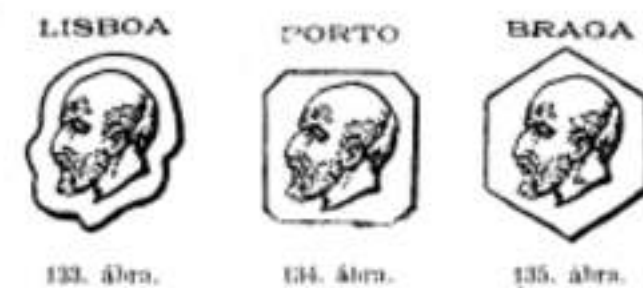
Fémjel külföldre szánt órákra:



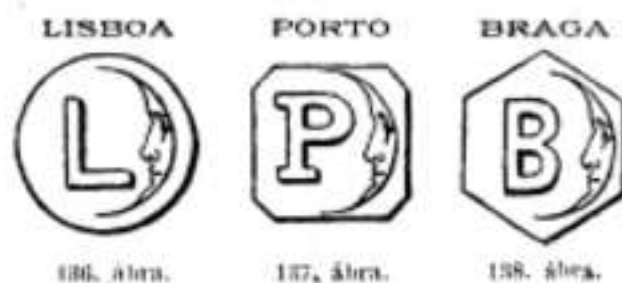
Fémjel arany- és ezüst rudakra:



Fémjel belső fémórafedőkre:



Hivataljel karcspróba útján megvizsgált arany tárgyakra megközelítő finomsággal:



Ugyanaz ezüst tárgyakra:



Fémjel belföldi ezüstórákra megközelítő szavatolásnál:



Hivataljel az érűszerek részére:



XIII.

Spanyolország.

Spanyolországban a fémjelzés kötelező. A törvényes finomsági fokozatok az 1881-ik évig voltak:

aranynál:	I.	916 <sup>2</sup> / <sub>10</sub>	ezredrész,
	"	II.	833 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "
	"	III.	750 "
ezüstenél:	I.	916 <sup>2</sup> / <sub>10</sub>	"
	"	II.	750 "

Az 1881. évi királyi rendeletnek 4. fejezete így szabályozza a fémjelzést:

Az ezüst- és aranyművesek kötelesek összes, üzleteikben elárúsítás céljából tartott arany- és ezüstárúikat hivatalosan megfémjelzetetni, hogy a vevő a vásárolt árúért teljes szavatolást nyerjen.

Az idevágó határozatoknak főiránya abban áll, hogy az arany- és ezüstárúknál csak 2 finomsági fokozat lett megállapítva, és pedig az első fokozat arany- és ezüstenél legalább 916 ezredrész, a második fokozat arany- és ezüstenél legalább 750 ezredrész.

147. ábra.  
**RR**

0-916  
Arany.  
149. ábra.



**ROVIRA'**  
Ezüst.



150. ábra.



Ezüst.



Fémjelző-hivatalok Spanyolországban nincsenek, hanem a nagyobb városokban fémjelző-mesterek vannak, kiknek feladata a megvizsgált tárgyakra a fémjeleket ráütni és az előírt ellenőrzést gyakorolni.

## XIV.

## Svájc.

A szövetségi tanács által 1880. december 23-án hozott fémjelzési törvény következő fejezetekből áll:

## 1. fejezet.

Bármilyen finomsággal bíró arany- és ezüst-árúknak készítése és árusítása következő határozásoknak van alávetve:

A) A fémjelzés oly óratokoknál kötelező, melyeken következő megjelölések találhatók és pedig akármely nyelven vagy számokban kifejezve (sőt rövidítve is)

aranynál: 18 karát vagy 750 ezredrész és azon felül,  
14 " " 833 " " " "  
(1886. évi decz. 21-én kelt törvény)  
ezüstenél: 875 ezredrész és azon felül,  
800 ezredrész.

Az ilyen óratokok a szövetségi tanácsnak végrehajtási szabályrendelete értelmében a szövetségi tanács fémjelével látandók el, hacsak még nincsenek egy más állam egyenértékűnek elismert fémjelével ellátva.

B) Más arany- és ezüstárúkra nézve a fémjelzés nem kötelező. Ezekből azonban azok, melyek magasabb finomságúak, még pedig aranynál 18 karát = 750 ezredrész és azonfelül, ezüstenél 875 ezredrész és azonfelül, fémjelzhetők még akkor is, ha a finomság azokon nincs kitüntetve.

## 2. fejezet.

Óratokokat és más arany- és ezüstárúkat, melyek nincsenek hivatalos ellenőrzésnek alávetve, más jelzéssel ellátni nem szabad, mint a valódi finomságukat kifejező jelzéssel.

Ha ez rajtuk van, úgy azonkívül a végrehajtási szabályrendelet szerinti fémjellel vagy a gyáros névjelével is kell bírniok.

A finomsági engedmény aranynál 3, ezüstenél 5 ezredrész akármely finomsági fok mellett.

Az óratok vagy más arany- és ezüstárú semmiféle részének kisebb finomsággal nem

szabad bírnia, mint a melyet a rajta lévő fémjel vagy más megjelölés mutat.

Más féméből való, vagy lemezelt árúkra tilos oly jelzéseket alkalmazni, melyek a vevő megtevését czélozzák.

A fémjelző-hivatalok felesketett tisztviselői kell hogy a szövetségi tanács oklevelét bírják. Technikai teendőik tekintetében a szövetségi hatóság utasításainak és főfelügyeletének vannak alárendelve.

## 5. fejezet.

A fémjelek a berni szövetségi hivatalnál állíttatnak elő s ez kiadja azokat a fémjelző-hivataloknak.

## 6. fejezet.

A ki fémjelzetlen, vagy a törvényes finomság megjelölésével el nem látott óratokokat készít, árusít, vagy forgalomba hozott: a fémjelzési díj ötszörösét fizeti, ha a hivatalos próba beigazolja, hogy a jelzés nem csalás szándékából történt. Ez esetben az árú hivatalból és díjtalanul megfémjelzetik.

A ki a törvényes finomsági fokoktól eltérő finomságú óratokokat, vagy más hivatalosan meg nem vizsgált arany- és ezüstárúkat a finomság megjelölésével ugyan ellátva, de a melyeken a készítő név- vagy gyárjele nem található, készít, elad vagy forgalomba hoz: a törvényes finomságú árú után fizetendő fémjelzési díj összegének négyszeresét fizeti bírságképen, ha a hivatalos próba beigazolja, hogy a jelzés nem csalás szándékából történt.

Mindkét esetben azonban a bírság összege 500 franknál nagyobb nem lehet.

A ki ezen törvényt csalási szándékból áthágja, és a fent idézett módon árúkat készít, elad vagy forgalomba hoz: 30—2000 frankig terjedő pénzbírsággal, vagy 3 naptól egy évig terjedő fogsággal, vagy e határokon belül mindkét büntetéssel sújtatik.

Csalásnak vétetik:

a) óratokokat és más arany- és ezüstárúkat illetőleg:

1. az ötvözésre nézve minden a valódi finomságnál mást mutató megjelölés, mely akár magán az árún található, akár az eladás alkalmával elkövettetik;
2. ha az árúnak egyes részei kisebb finomságúak, mint a melyet a hivatalos fém-

jelzés vagy más megjelölés mutat, a végrehajtási szabályzat határozmányainak és kivételeinek fentartásával (2. fejezet):

b) más féméből való és lemezelt árúkat illetőleg: minden megjelölés, mely a vevő megtevését czélozza, és akár magán az árún található, akár az eladás alkalmával elkövettetik.

## 8. fejezet.

A szövetségi tanács hatalmában áll az olyan név- vagy gyárjeleknek használatát megtagadni, melyek a hivatalos fémjellel való összehasonlításra alkalmasak.

## A fémjelzési törvény végrehajtási szabályzata

1902. évi november 15-ikéről.

A fémjelző-hivatalok által készített próbák ellenőrzése.

## 24. fejezet.

Vitás esetben, ha a fél kívánja, a kérdéses árú ellenőrző próba megejtése végett a szövetségi főhivatalba Bernbe küldetik.

A próba és a fémjelzés.

## 34. fejezet.

Az arany- vagy ezüstárúnak semmiféle alkotó része nem szabad hogy kisebb finomságú legyen, mint a melyet a rajta lévő jelzés mutat, bármilyen színű volt az ötvözet vagy a tárgy díszítő részei. Kivételt képeznek a platinából vagy ezüsből való, külsőleg alkalmazott betétek vagy díszítések, az ezüst óratokok sarkai, és az óratokokra az ellenőrzés után felforrasztott nyakrészek (canon de poussettes.)

## 35. fejezet.

A fémjel az árúnak minden főrészére kerül, és pedig:

Óratokoknál:

- a) az órafedőkre (fonds)
- b) a porfedőre (cuvette)
- c) az abroncsra (carrure)
- d) a karikára vagy kengyelre (pendant.)

Egy külön utasítás pontosan meghatározza azt a helyet, hová az egyes részekre a fémjel ütendő és azt a módot, mely szerint különös óratokok fémjelzendők.

Különös kívánságra az órakarika is megfémjelzhető, ha az tömör és a gyáros névjelével el van látva.

Ha a porfedő más féméből való, mint a melyet a fémjel mutat, akkor ezen más fémnek teljes nevét, vagy ezt a szót «Metall—métal» kell jól látható módon a porfedőre ütni. Épúgy kell eljárni olyan óratokok fém porfedőivel, mely tokokat nem lehet hivatalosan ellenőrizni — t. i. csekély finomságúakat — ha azokon a finomság ki van tüntetve. (2. fejezet.)

Ékszereknél és aranyműves-árúknál (orféverie) a fémjel a főrészre kerül és pedig annak legalkalmasabb helyére, mely a fémjelet leginkább elbírja.

## 36. fejezet.

Arany- és ezüstárúkon a finomság megjelölését tízedes törtszámokban kell kifejezni, csak úgy vehetők megvizsgálás alá. E megjelölés lehet aranynál:

«18 karát» (18 K. vagy K. 18) vagy « $\frac{72}{18}$  K.» = 750 ezredrész finomságnál;  
«18 c.» 755 ezredrész finomságnál;  
«14 karát» (14 K. vagy K. 14) vagy « $\frac{56}{14}$  K.» = 583 ezredrész finomságnál.

## 37. fejezet.

A finomságot jelző számokat keretbe kell foglalni, ha ez a számokat körülövező betűk által magától nem adódik.

## 38. fejezet.

A számok nagysága a 12 vonalas óráknál legalább 1 mm. legyen, kisebb óráknál a számok nagysága  $\frac{1}{2}$  mm. is lehet.

## 41. fejezet.

Arany- vagy ezüsttel lemezelt árúkat szabad ugyan a «plattirt» vagy «plaque or», vagy «argent» felírással ellátni, de e szavakhoz semmi oly félét toldani nem szabad, a mi a vevőt az árú finomsága vagy értéke felől megteveszthetné. Tehát nem szabad jelölni, pl. hogy 18 vagy 14 karátos arannyal lemezelt, vagy 800-as ezüsttel lemezelt stb., mert a 18 K., 14 K. vagy 800, és hasonló jelölés csak az olyan árúkat illeti meg a törvény 1. és 2. fejezete értelmében, melyek teljesen arany- vagy ezüsből valók, vagy melyeknek fémjelzetése kötelező.

## 42. fejezet.

Ha valamely arany- vagy ezüstárún, kívül vagy belül kisebb finomságú részek találhatók



nak, mint a milyet a bevallás vagy a rajta lévő jelzés kifejez, úgy ezen részek a tényállás biztos megállapítása után a tisztviselő által összetörétnék, tekintet nélkül a törvényben előírt büntetésekre. (Lásd 6. fej. és a következő 47. fej. utolsó pontja.)

## 43. fejezet.

Megtévesztést okozható kitöltésnek vétetik, ha az arany- és ezüstárúk belsejében kisebb finomságú részek, főlös mennyiségű forrasztó anyag, más fémek, ötvözetek vagy egyéb anyagok, melyek az árú anyagától különböznek, találtatnak. Kivételt képeznek az ékszerek, melyekre nézve külön intézkedés létezik.

A forrasztó anyag akkor van főlös mennyiségben, ha a 7 gramm és azonfölülű súlylyal bíró arany óratokok egészben összeolvasztva 10 ezredrésznél, a 7 gramm súlyon alóliak pedig 15 ezredrésznél többet veszítenek teljes finomságukból. E határozmány a Németországba szállítandó óratokoknál nem jön tekintetbe.

## 47. fejezet.

A fémjelzési díj következő tételekben van megállapítva:

## 1. Óráknál:

a) egy arany óratokért üveggel ...	0.15 frank
b) " " " kettős fedővel ...	0.20 "
c) egy ezüst " üveggel ...	0.05 "
d) " " " kettős fedővel ...	0.10 "
e) egy arany órakarikaért ...	0.05 "
f) " ezüst " ...	0.025 "

Teljesen kész állapotban bemutatott óratokok fémjelzéséért a kétszeres díj számíttatik.

## 2. Ékszereknél.

g) egy darabért 10 gramm súlyig ...	0.05 frank
h) egy darabért 10 gramm súlylyal és azon felül ...	0.15 frank

## 3. Aranyműves óráknál (orfèvrerie.)

i) egy darabért 150 gramm súlyig ...	0.05 frank
j) " " 150—300 gramm súlyig ...	0.15 "
k) " " 300 gramm súlylyal és azon felül ...	0.50 "

A díjak egész pontosan számíttandók.

Az árúk visszaküldésénél sem csomagolási, sem posta-költségek nem számíttatnak fel.

Oly bemutatott tárgyakért, melyek azért nem fémjelzhetők, mert egyes részeik nem

bírnak a bevallott és a főrészszel egyenlő finomsággal, a fél köteles a kétszeres díjat mint bírságot fizetni. Köteles továbbá a kifogásolt részeket, melyek a 42. fejezetben előírt módon összetörétnék, pótolni és ha azok újbóli megvizsgálás után megfelelőeknek találtattak, azokért a rendes díj fizetendő.

Oly arany óratokok, melyeken az 0.585 finomság van jelölve (melyek tehát Németország számára vannak szárvá) úgy fémjelzettek, hogy ezen tízedes számjegytől balra a nagy mókus fémjel, jobbra a kis mókus fémjel helyeztetik.



154. ábra.

Arany.

0.585



152. ábra.

Épügy fémjelzettek a 750 ezredrész finomsággal bíró arany óratokok Németország számára a nagy- és kis Helveczia fémjelekkel.



153. ábra.

Arany.

0.750



151. ábra.

Ez árúknak a bementett teljes finomsági tartalommal kell bíriok; beolvasztva azonban aranyból 5 ezredrész, ezüstből 8 ezredrész finomsági engedmény vehető igénybe.

Az Angolország számára szánt óratokoknál szintén külön utasítások vannak. Ugyanis kötelező a fémjelzés oly aranyóratokra nézve, melyeken 18 c. vagy 0.755 vagy mindkét finomságjelölés megvan és oly ezüst óratokokra nézve, melyeken 0.935 vagy «Sterling silver 0.935» jelölés megvan. Az órakarikák fémjelzése kötelező. A porfedőket (cuvettes) ugyanabból az anyagból kell készíteni, mint az óratokat. Az óratokokat és porfedőket úgy kell fémjelezni, hogy a 18 c. vagy 0.755 fin. aranyból a nagy Helveczia kétszer és a kis Helveczia egyszer nyomatik le; a 0.935 fin. ezüstnél a nagy

medve» kétszer és a «kis medve» egyszer nyomatik le.



155. ábra.

Ezüst.

0.935



156. ábra.

A 0.755-ös tokokhoz való arany órakarikák kétszer kapják a kis Helvecziát, a 0.935-ös tokokhoz való ezüst órakarikák kétszer kapják a kis medvét, mindenütt kétoldalt a gyárjeltől.

Az Oroszországba szánt óratokok, melyek aranyból 72 vagy 56, ezüstből 84 finomsági jelöléssel bírnak, szintén fémjelzettek kötelesek; összes részeik kell, hogy a teljes finomsággal bírianak és pedig aranyból 72 = 0.750 és 56 = 585, ezüstből 84 = 0.875 ezredrész.

## 65. fejezet.

Oly törvényes finomság-megjelöléssel ellátott arany- vagy ezüst óratokok, melyek kötelező fémjelzés alá tartoznak, még akkor sem menthetők fel az alól, ha egy más állam hivatalos fémjelét viselik. Így tehát külföldről behozott árúk is a svájci kötelező fémjelzés alá tartoznak, ha azokon a finomság meg van jelölve, ellenkező esetben itt sem szabad azokat megfémjelezni.

A  $\frac{800}{1000}$  fin. ezüst fémjel a «nagy- és kis faldkakas» szintén együtt kerül az árúra a 0.800-t közrefogva.



157. ábra.

Ezüst.

0.800



158. ábra.

## XV.

## Svédország.

Az arany- és ezüstárúk ellenőrzésére Svédországban következő törvényes határozatok állanak fenn:

1. A belföldön készített és a külföldről behozott arany- és ezüstárúk (rudak, huzalok és

fonadékok kivételével) finomsági tartalom tekintetében hivatalos ellenőrzés alá tartoznak, mely ellenőrzést Stockholmban a pénzügy-ministerium alá rendelt hivatal, a vidéken pedig vagy a városi hatóság vagy külön meghatalmazott egyén gyakorolja.

Nem szabad kisebb finomságú arany- és ezüstárúkat készíteni vagy behozni, mint a 2. pontban felsorolt legkisebb finomsággal bírókat. Az ezen finomsággal bíró valamenyi árú ellenőrzés alá tartozik és egy 3 koronából álló fémjellel lesz megjelölve.



159. ábra.

A fémjelzés alól kivételnek: foglalatok, igen kicsi tárgyak, mint: gyűrűk, gyűszűk és fülbevalók ezüstből, továbbá oly aranytárgyak, melyeknek súlya 17 decigrammnál kisebb.

2. A törvényes finomsági fokok aranyból:

1. sz. 976 ezredrész, a finomsági engedménnyel 969 ezredrészig.

2. sz. 847—840 ezredrész, a finomsági engedménnyel 833 ezredrészig.

3. sz. 764—757 ezredrész, a finomsági engedménnyel 750 ezredrészig.

ezüstből:

828—820 ezredrész, a finomsági engedménnyel 812½ ezredrészig.

A finomsági engedmény csak a kétszeres fémjelzési díj megfizetése mellett vehető igénybe.

3. A Stockholmban készített arany- és ezüstárúk ott a fémjelző-hivatalban megpróbáltatnak, az arany tűzi úton, a rendes eljárás szerint, az ezüst nedves úton Gay-Lussac eljárása szerint.

A próbánál a legkisebb törvényes finomságon alul talált tárgyak összetörétnék és a tulajdonosnak visszaadtnak.

A vidéken készült arany- és ezüstárúkból az illetékes meghatalmazottak felügyelete alatt próbaforgácsok vétetnek, melyek összegyűjte negyedévenként a fémjelző-hivatalba beküldetnek, hol azután azokból átlagos próbákat készítenek. Ha egy ilyen átlagos próba eredménye nem éri el a legkisebb törvényes finomsági fokot, a gyáros első esetben 25, második esetben 50, harmadik esetben 100



korona pénzbírságot fizet és az utóbbi esetben azonfelül még az iparjogot is elveszíti.

4. Külföldi arany- és ezüstárúk a vámhivatal útján kerülnek a stockholmi fémjelző-hivatalba és ott ép úgy vizsgálatnak meg, mint a belföldi árúk, az ezüst azonban most csak tűzi úton.

Ha a külföldi árúk nem bírnak a legkisebb törvényes finomsággal, akkor azok a tulajdonos költségére ismét a vámhivatal útján a határon át visszaküldetnek.

5. A belföldön készült minden új arany- és ezüstárú, mely hivatalos ellenőrzésre bemutatatik, kell hogy a következő jelzésekkel legyen ellátva:

- a gyáros névjelével,
- a város vagy helység jelével,
- az évszámmal (egy betű és egy számjegy) az arany tárgyak azokon kívül még
- finomsági fémjellel (23 k., 20 k. vagy 18 k.).

A fémjelző-hivatalban megfelelőnek talált bel- és külföldi arany- és ezüstárúk ott megfémjeleztetnek, a vidéken készült arany- és ezüstárúk mindjárt a próbavétel után jelöltetnek meg.

7. A fémjelzési díj aranyárúknál grammonként 5 oere (50 korona egy kg. után) és ezüstárúknál 5 oere 15 grammonként (3 $\frac{1}{2}$  korona egy kg. után). A díj a fémjelzés előtt fizetendő. Azonkívül külföldi árúknál arany próbadíj 80 oere, ezüst próbadíj 40 oere szedetik be.

8. A vámilleték arany- és ezüstnél egyaránt 15 korona kg.-ként.

## XVI.

### Szerbia.

Arany- és ezüstárúk készítéséről és az azokkal való kereskedésről az 1882. évi június 17-én hozott törvény rendelkezik.

Belföldön készült vagy külföldről behozott valamennyi arany- és ezüst tárgy ellenőrzés alá tartozik.

Az arany és ezüst nyers alakban, rudakban, órákon, árszereken, ékszeren, fonalakban és az abból készült cikkek alakjában mind állami ellenőrzés alatt állanak, melyet a kerületi pénzügyi igazgatóságok, mint illetékes hatóságok külön ellenőrök közreműködése mellett gyakorolnak.

A meghatározott finomsági fokok aranyánál:

I. 18. karat vagy 750 ezredrész,

II. 14 „ „ 583 „

ezüstnél:

I. 800 ezredrész

II. 750 „

A finomsági fémjelek pedig aranyárúkon:

160. és 161. ábra.



162. és 163. ábra.



0.750



0.583

Ezüstárúkon:

164. és 165. ábra.



166. és 167. ábra.



0.800



0.750

Külföldi fémjelek:

168. ábra.



Arany.

169. ábra.



Ezüst.

A finomsági engedmény aranyánál 3, ezüstnél 5 ezredrész.

Huzaloknál a finomság: ezüstnél legalább 985, aranyánál legalább 997 ezredrész.

A törvényesnél csekélyebb finomságban nem

szabad arany- és ezüstárúkat készíteni, árúsítani vagy külföldről behozni.

Olyan ötvözetből készült vagy lemezelt tárgyak, melyek egész súlyának legfeljebb  $\frac{1}{5}$  része arany vagy ezüst: előállíthatók és behozhatók, ezeket azonban nem szabad arany- vagy ezüstárúkként kezelni és az üzlethelyiségekben azokat az arany- és ezüstárúktól elkülönítve kell tartani.

Az ezüsthuzal megaranyozására használt arany lemezek 997 ezredrész finomsággal és egyenként legalább 1.1765 gramm súlyal kell hogy bírjanak.

Aranyozott ezüst huzal 3-féle minőségben készíthető:

- 33 vagy legalább 30 ezredrész aranyozással,
- 24 „ „ 21.5 „ „
- 14 „ „ 13 „ „

azonkívül csupán hivatalos ellenőrzés mellett való kivitelre egy 4. minőség is engedélyeztetik 7 vagy legalább 6.4 ezredrész aranyozással.

Minden belföldön készült, vagy nyers állapotban külföldről behozott arany- és ezüst tárgyat a készítő névjelével vagy gyárjellel kell ellátni és úgy ellenőrzésre bemutatni.

Ez ellenőrzés alól kivételnek azok a tárgyak, melyek e helyen az osztrák vagy magyar törvényben fel vannak sorolva és az olyan árúk, melyek aranyánál  $\frac{1}{2}$  gr., ezüstnél 2 gr. súlynál kisebb súlyúak.

Ha valamely árú próba útján a legkisebb törvényes finomsággal bírónak sem találtatott, az a tulajdonos bejegyzése mellett összetöretik. Ha az első próba ellen kifogás emeltek, a próba megismétlendő egy, ezen célból alkotandó 3-as szakbizottság által.

A tárgyakra a fémjelzésnél beütköztek:

- a finomsági fémjel,
  - az ellenőrző-hivatal jele,
  - külföldi árúkra a külföldi fémjel.
- Eladásra szánt arany- és ezüstárú készletek, ha kellő finomsággal bírnak, a megfelelő fémjelzési díj mellett megfémjeleztetnek; ellenben ha a törvényes finomsággal nem bírnak, akkor csak a készletjelzéssel lesznek ellátva.

A fémjelzési díj következő:

- |                       |         |
|-----------------------|---------|
| 1 kg. arany rudért    | 5 frank |
| 1 „ nyers ezüstárúért | 2 „     |
| 1 „ ezüst huzalért    | 10 „    |

- |                               |          |
|-------------------------------|----------|
| 1 „ aranyozott ezüst huzalért | 15 frank |
| 1 „ aranyárúért               | 50 „     |
| 1 „ ezüstárúért               | 5 „      |

Arany- és ezüstárú gyárosok és kereskedők hivatalos ellenőrzés alatt állanak. Kötelesek iparüzletüket vagy annak megszüntetését a fémjelző-hivatalnak bejelenteni, a törvényt az üzlethelyiségben kifüggeszteni és a vevőknek számlát kiállítani.

A vámhatóság köteles minden, ellenőrzés alá tartozó arany- és ezüstárút a felügyeleti illetékek behajtása végett az összes vámadatokkal együtt bemutatni. Arany- és ezüstárúkat csak a pénzügyminister által külön e célra kijelölt vámhivataloknál szabad behozni.

A ki fémjelzetlen arany- és ezüstárúkat elad: a fémjelzési díjnak tizszeresét fizeti; ha pedig az ilyen árú a törvényes finomságnak sem felel meg, vagy olyan árú, melynek több mint  $\frac{1}{3}$  rész súlya nemes fém, vagy pedig aki a 4. minőségű huzalt a hivatalos ellenőrzés kikerülésével árusítja: 200—2000 frankig terjedő bírságot fizet; s a ki a nem valódi árúkat a valódi arany-ezüstárúktól el nem különíti: 30—300 frankig bírságotlaltik.

## XVII.

### Törökország.

Törökországban a fémjelzésre nézve semmiféle törvényes határozatok nem léteznek. Csupán egy ministeri rendelet van, melynek értelmében ezüst tárgyak fémjelzéséért drachmánként (= 3.65 gr.) 4 para, a próbálásért 1 para, szállításért 1 para, összesen tehát 6 para illeték lesz behajtva.

Ez ezüsttárgyaknak 0.900, (mert kisebb finomságú ezüst nem fémjeleztetik) finomságúaknak kell lenniök, de fémjelzésük nem kötelező. A hivatalos fémjel egy kis császári Tougra és a «sah» (igaz) szótag.

Aranyárúk egyáltalában nem fémjeleztetnek, azoknak finomságát azonban a *pénzverőben* meg lehet állapítani, de az ilyen eljárás csak esetről-esetre indítható meg és nagyon hosszadalmas meg költséges.

Az ezüstárúkat a császári pénzverőben fémjeleztetik; de azokat előbb az ezüstművesek előjáróságának (az Esnafnak) kell átadni — kinek a bazárban van hivatalos helyisége — és az viszi az árúkat a pénzverőbe.



## Világítógáz gyártása hazai szenekből.

Előadta a Magyar Mérnök- és Építész-Egyesületben **PRIPES** **Ignác** műegyetemi tanár.

Két évvel ezelőtt a Magyar Mérnök- és Építész-Egyesületben hazai szeneink értékesítéséről előadást tartottam, amely alkalommal kimutatni igyekeztem, hogy a magyar szenekeket érdemük szerint csak úgy fogjuk megbecsülni és elterjeszteni, ha azokat a legkülönbözőbb üzemek céljainak megfelelően rendszeres vizsgálatnak vetjük alá.

Nem a szeneke elemzése lebegett szemem előtt, mert hiszen ezen szempontból meglehetősen ismeretesek a magyar szeneke, hanem igenis szükségesnek tartottam — ebbeli meggyőződésem a lefolyt 2 évben még inkább megerősödött — hogy a külföldi szenekeket kevés kivétellel a legtöbb helyről és mindenféle üzemből kiküszöbölhetjük, ha a hazai szeneink által megkívánt, azoknak mindenben megfelelő szerkezeteket és berendezéseket alkotunk.

Azt azonban, hogy minők legyenek ezen megfelelő szerkezetek és berendezések, csak szeneink rendszeres megvizsgálása útján fogjuk megtanulhatni.

Említettem, hogy a hazai szenekek a kazánüzemben való egészen általános elterjedését is gátolja az a körülmény, hogy még mindig nagyon sok kazán kerül külföldről, de a belföldieknek is nagy része külföldi sablonok szerint készül, nincsenek hazai szenekeknek megfelelően konstruálva s a kir. iparfelügyelőknek a napokban közzétett jelentéséből is látjuk, hogy a gőzkazánoknak, különösen a mezőgazdaságiaknak, túlnyomó része külföldről kerül és noha ugyancsak az iparfelügyelők hangsúlyozzák, hogy hazai szenekekkel és itthon készült briquettekkel lokomobilokon, gőzekéken kitűnő eredményeket érnek el, a külföldről beszámoló kazánok mindazonáltal legjobban biztosítják a külföldi szeneke terjedését. Hasonló jelenséget észlelünk ez utóbbi években motorhajtásra szánt generátorok körül. Csak a főváros területén 10—15 külföldi cégnek képviselője buzgólkodik kis- és középüzemű motorgenerátorok elterjesztésével. Ezen generátorok motor-

hajtásra alkalmas kátránymentes gázt antracitból állítanak elő. Az antracitos üzem külföldön, ahol német, belga és angol antracithoz kb. 3 koronájával jutnak, mindenesetre nagyon gazdaságos. De van-e jogosultsága az antracitnak 5—6 koronás ár mellett Magyarországon? Feltétlenül szükséges lett volna, hogy ezeknek a generátoroknak és velük az antracitnak beözönlését csirájában fojtsuk el, eddig azonban még csak szót sem emeltünk ellene. Arra pedig, hogy kísérletet tegyünk, vajjon nem-e lehetne hasonló célokra hazai szenekeket alkalmazni, ebben az országban senkinek pénze nincsen. Jó szerencse, hogy Németországban is vannak barnaszeneke, amelyeknek értékesítése a németeknek szívében fokszik, akiknek fejlettebb érzékük lévén technikai kérdések jelentősége iránt, pénzük is volt arra, hogy ezen a téren kísérleteket végezzenek s nekik köszönhetjük jórészt, hogy ma már nálunk is folytatnak nagyobb szabású kísérleteket barnaszenekek motor-generatorokban való alkalmazása érdekében.

De nem állunk különben a szobafűtés tekintetében sem. Külföldi behozatalunk kályhákban szintén tetemes és bár nem egy, hazai szeneke is alkalmas kályhaszerkezetet ismerünk, mitsem tettünk annak a téves közfelfogásnak kiirtására, hogy a magyar szén szobafűtésre nem alkalmas, mert arra való kályhákban magyar szenekekkel ép oly jól, de gazdaságosabban tüzelhetünk, mint a porosz szénnel. A legújabb vívmány ezen a téren a magunkénál sokkal silányabb német barnaszénbriquet megthonosodása, amelyről Gritter tagtársunk legutóbb kimutatta, hogy szobafűtésre még Budapesten is a krajczárszám vásárolt fánál is drágább.

Kiáltó példa ez arra nézve, hogy közönségünk mennyire tájékozatlan és milyen könnyen félrevezethető mindennapos szükségleti cikkeinek beszerzésénél, de világot vet arra az indolentiára is, amelylyel az intező és érdekelt körök ezzel a kérdéssel szemben állanak.

Annyit beszélünk iparfejlesztésről és iparpartólásról s ime előttünk van egy nyers termék, a hazai kőszén, amelynek nem hazafiaságból, hanem helyesen felfogott gazdasági közérdekből mindenünnen ki kellene a külföldi szeneke szorítani, de tehetetlenek vagy tétlenek vagyunk talán azért, mert a közérdeken kívül esetleg a magyar bányavállalatok magánérdekét is szolgálunk. Évtizedes küzdelmek után eljutottunk volna annyira, hogy egyik-másik téren megtörtük azt az előítéletet, hogy egyedül üdvözítő a külföldi szén: megesett az a esoda, hogy gyorsvonatú mozdonyokat tudunk magyar szénnel továbbítani, kohókokszt tudunk zsilvölgyi szenekekből előállítani, de még mindig szilárdan áll az a meggyőződés, hogy világító gáz előállítására a magyar szeneke nem alkalmasak, legfeljebb — cum granum salis — használhatók külföldi szenekek mellett és ezért szükséges, hogy a külföldi gázzenekeknek tarifakedvezményeket nyujtsunk. Noha sokkal logikusabb volna kimondani, hogy amennyiben a magyar szeneke gázgyártásra tényleg nem alkalmasak, akkor szüntessük be mihamarabb a gázgyárakat és térjünk át elektromos közvilágításra, mivelhogy az elektromos centrálék kazánjaira a hazai szeneke kizárólag is alkalmasak. Szerencsére azonban, erre szükség nincs, mert a magyar szeneke között van akárhány, mely világítógáz előállítására alkalmas s legyen szabad egy konkrét esetről kiindulva ezt a tárgyat általánosan megvilágítanom.

Már 1876-ban elhatározta a főváros, hogy megvizsgálattja a hazai kőszénfajokat légszeszszolgáltatás szempontjából. Ezen határozat értelmében 1877. év nyarán Dr. Wartha Vincze műeg. tanár vezetése alatt egy városi bizottság felügyelete és segédkezése mellett az óbudai hajógyár légszesztelepén végezték ezen kísérleteket. Kísérleteiről a «Belföldi kőszénfajok vizsgálata légszesz és kokszttermelési szempontból» című füzetben számolt be. Megvizsgálta a zsilvölgyi, az aninai, a bárodi, a vasasi, a pécsi, szászvári, szabolcsi szenekeket magukban és egymás közt, valamint külföldi szenekekkel keverve, még pedig gáz és kokszmennyiség, valamint fényerő szempontjából. Jelentésében eredményeit összefoglalva, következőket mondja Dr. Wartha Vincze: «Látjuk tehát, hogy Magyarországon léteznek

gázgyártásra teljesen alkalmazható szénfajták és csakis a szállítható szénmennyiség és a szállítási költségtől függ versenyképessége a külföldi szénnel».

Mindazonáltal azonban, hogy már 1876-ban kimutatták egyes magyar szénfajoknak gázgyártásra való alkalmas voltát, csak a legutóbbi években sikerült a szénbányáknak nagy küzdelmek árán kivívniok, hogy egyes gázgyárak külföldi szenekek mellett magyar szenekeket is használnak.

1876 óta azonban nagyot változott a világító gáz technikája. Míg régebben első sorban a fényerő döntött a fölött, vajjon valamely szénből termelt gáz világításra alkalmas-e, addig az Auer-féle izzótestek általános alkalmazása óta a fényerő másodrendű tényezővé lett és a melegítőképesség szabja meg a gáz értékét, a mivel természetesen megint bővül a világító gáz gyártására alkalmas hazai szenekek köre. Minden kőszén gázgyári üzemnek gazdaságos voltát a melléktermékek értékesítése szabja meg, az értékesíthető melléktermékek legfontosabbika a kokszt, ezt követi a kátrány, az ammoniakos víz, a cyanvegyületek alapanyagát képező használt gáztisztító anyag.

Miután a kokszt a gázgyártásnak legértékesebb mellékterméke, legutóbbi időkig a termelt kokszt minősége és mennyisége szabta meg első sorban a gázzén értékét, miért is a koksztot nem adó barnaszenekeket gázgyártásra nem használták, sőt tudtommal nálunk ilyen irányban kísérleteket sem végeztek.

Németországban már évtizedek óta párolnak barnaszenekeket, nem ugyan világító gáz előállítására, hanem a kátránynak főképpen paraffinra való feldolgozása céljából. Szászországban és Thuringiában száz meg száz óriási ipartelep foglalkozik szénparállással. Ezen száraz destilláció maradéka egy durva koksztpor, Grudekohle, amelyet arra való tüzelőberendezésekben szobafűtésre használnak. Az említett szénterületen előforduló szén mállott földes termék. Két-három év óta Csehországban, Aussig mellett is meghonosították ezt a barnaszénparállást, itt már darabos szeneke párolnak, amelynek maradékát «Kaumacit» elnevezéssel hozták forgalomba. Ezen iparág tanulmányozása végett ismételtén jártam külföldön és tapasztalataim bővítése céljából itthon is vé-







tásával járt volna, amit, a próba rövid tartalmát tekintve, elkerülendőnek véltünk és így aztán a harmadik módhoz fordultunk. Több szabályozott utcai égőn megállapítottuk, hogy a rendes 45–50% üzemi nyomás helyett 70% vízszlopnak megfelelő nyomással bírjuk az eddigi óránkénti fogyasztásnak megfelelő 125 l. gázt az égőkön keresztül hajtani, amely fogyasztásnál azok teljes intenzitással izzanak. Szept. 7-én kezdtük az 1000 m<sup>3</sup>-es gazometert tölteni s kb. 36 óra múlva tiszta tatai szénből készült gázzal volt megtöltve. Az átmenet a világításon egyáltalában észrevehető nem volt s csak kb. három héttel később, miután a tisztító anyagát idejekorán ki nem váltották, a gáz rövid ideig tökéletlenül tisztítva került a gazometerbe, hallatszott elvétve panasz, hogy a gáz záptojás szagú. A tisztítóberendezés ugyanis meglehetősen szűk volt megszabva s tekintettel arra, hogy a tatai szénből készült nyersgáz közel négyannyi kén-tartalmazott, mint az osztrai és októberben a fogyasztás egyre gyarapodott, naponta kellett a tisztítószekrények anyagát váltani, amin úgy segítettünk, hogy a tisztító betéteit

megkettőzve, kétszer annyi tisztító anyagot helyeztünk el egy-egy tisztítószekrényben. Ily módon teljes biztonsággal dolgozhattunk, habár a fogyasztás napi 750 m<sup>3</sup>-ról időközben 1200 m<sup>3</sup>-re emelkedett. Mindazonáltal egy ízben előfordult, hogy egy hibás szelepváltás következtében a gázgyár néhány órán át nyersgázt bocsátott a gazometerbe, amely a gázt 24 órára ismét elrontotta.

A komáromi 40 napig tartó kísérlet alatt 150,000 kg. szénből 42,500 m<sup>3</sup> gázt állítottunk elő, vagyis 100-kg-onként átlag 31.15 m<sup>3</sup>-t. Miután a tatai szénből 3 $\frac{1}{2}$ —4 óra alatt a gáz tökéletesen kifejleszhető, az osztrai szénnel pedig 5 óráig tart a gázfejlesztés, a retorták alátüzelésére kb. 20%-al kevesebb szén szükséges, mint az osztraura, azonkívül pedig minden retorta 130 kgr. töltéssel 24 óra alatt 240 m<sup>3</sup> gázt ad az osztrauival szemben, amelyből 24 óránként és retortánként csak 200 m<sup>3</sup> gáz termelhető. A tisztító anyag fogyasztása az előzetes számításnak megfelelőleg kb. négyszer akkora, mint az osztrai gázra.

A tatai és az osztrai gáz összetételére nézve a következő adatok tájékoztatók:

A tatai szén Komáromban végzett gázfejlesztő kísérletek adatai:

I. A tatai szénből készült gáz összetétele:

Szénsav	Nehéz szénhidrogének	Oxigén	Szénoxid	Nitrogén	Hidrogén	Methan	Fényerő	Fajsúly	Kalória	100 m <sup>3</sup> -ben kén	Megjegyzés
12.0	4.4	0.8	10.4	3.2	—	—	21.0	0.632	—	—	* Közvetlen leolvasás a fotométer skáláján.
11.8	4.2	0.6	10.6	2.4	—	—	18.0	0.639	—	—	
11.6	5.4	0.6	8.2	2.4	39.29	29.91	24.0	0.640	5281	135	
11.8	5.6	0.8	9.0	3.2	—	—	21.5	—	—	—	
11.6	5.4	0.8	8.8	3.2	—	—	18.5	0.648	5145	162	
12.4	5.2	0.8	8.8	3.2	41.44	28.36	21.0	0.635	—	—	
12.0	5.4	0.6	9.4	2.4	—	—	22.2	0.640	5214	168	
12.2	—	—	—	—	—	—	23.0	—	—	—	
12.8	—	—	—	—	—	—	20.0	0.635	—	—	

II. Az osztrai szénből készült gáz összetétele:

Szénsav	Nehéz szénhidrogének	Oxigén	Szénoxid	Nitrogén	Hidrogén	Methan	Fényerő	Fajsúly	Kalória	100 m <sup>3</sup> -ben kén	Megjegyzés
2.0	2.4	0.6	8.0	2.4	—	—	19.0	0.385	5368	—	* Közvetlen leolvasás.
2.2	2.3	0.8	7.5	3.2	55.43	28.57	21.0	—	5378	74.49	
2.1	2.2	0.6	7.6	2.4	—	—	23.0	—	—	—	
2.2	2.2	0.8	7.8	3.2	—	—	17.0	—	—	—	
1.8	2.2	0.8	7.8	3.2	54.60	29.60	15.0	0.388	—	62.20	
2.3	2.1	0.4	7.8	1.6	—	—	—	—	—	—	

Középték:

Szénsav	Nehéz szénhidrogének	Oxigén	Szénoxid	Nitrogén	Hidrogén	Methan	Fényerő	Fajsúly	Kalória	100 m <sup>3</sup> -ben kén	Megjegyzés
12.02	5.09	0.72	9.30	2.86	40.36	29.08	21.02	0.639	5213	155.00	tatai
2.1	2.2	0.66	7.75	2.66	55.0	29.08	19.0	0.386	5373	68.34	osztrai

Ezen adatok szerint a tatai gáznak átlagos szénsavtartalma 12%, amely égetett mésszel tisztítva kb. 2—2 $\frac{1}{2}$ %-ig eltávolítandó volna, amely ezétra 1000 m<sup>3</sup> gáz után 200 kgr. égetett pormész volna felhasználható. A szénsav eltávolításával a gáznak fajsúlya 0.5—0.55-re csökkenne, fényereje legalább 10%-al, melegfejtképsége legalább 400 kaloriával emelkedne, minek következtében az Auer-égők gázfogyasztása is megfelelően csökkenne. A szénsav eltávolításával, fajsúly kisebbedése folytán 45—50% nyomás mellett is kifogástalanul égneek majd az Auerek, legfeljebb valami csekély szabályozásra fognak szorulni. A fényerő a középtéket feltüntető táblázatban közvetlen leolvasások számaiban van megadva, a helyes, számított értékek ezzel szemben az osztrai szénre 13.0, a tatraira 14.6 normálgyertyát adnak.

A fő kifogás, amelyet a magyar szén ellen gázgyártás szempontjából felhoznak, ez a gáznak a külföldinél nagyobb kén-tartalma és ez mindama hazai szénre vonatkozik, a melyeket ez idő szerint rendes üzemből gázgyártásra használnak. Ez a kén-kérdés már

nagyon régen kísért a gáziparban, kezdődött azzal, hogy az Athenaeum-club könyvtárában Londonban 1859-ben azt észlelték, hogy a könyvek háta szétromsolódnak és hogy ezt a romsolást kén-sav okozza. A hatást a világítógáznak tulajdonították, mert akkoriban fődözték föl, hogy a rendes úton tisztított világítógáz, amelyből a kénhidrogént tökéletesen eltávolították, egyéb kénvegyületeket is tartalmaz, amelyek elégséggé alkalmával kénes savat, illetőleg kénsavat adnak. Ennek hatása alatt az angol parlament 1860-ban, anélkül, hogy a kérdést behatóbban vizsgálta volna, szabályrendeletet bocsátott ki, amelyben egyéb korlátozások között előírták, hogy a kőszén-gáz 100 m<sup>3</sup>-ben 45 gr.-nál több ként nem tartalmazhat. Csakhamar kitűnt, hogy ezen szám megszabására minden alap hiányzott, mert az átlagos kén-tartalomra pontos adatok rendelkezésre nem állottak, a kénvegyületek keletkezésének feltételeit nem ismerték, valamint azt sem tudták, hogy ez a kén-tartalom 24 órán belül milyen széles határok között változik. A londoni gázgyáraknak ezzel a törvénnyel azonban nagy kellemetlenséget okoztak és bár



a gázgyárak panaszára egy bizottságot választottak meg, amely 10 évig rengeteg pénzáldozatokkal, de sikertelenül tanulmányozta a kérdést, mégis elzárkózott a parlament a gázgyárak kérése elől, amely 45 gr. helyett 92 gr.-ra kérte a kénmennyiségnek megszabását. A legkiválóbb szakemberek hiába mutatták ki az égéstermékekben foglalt csekély kénes savtermékeknek ártalmatlan voltát, Londonban egészen a legutóbbi időkig az említett korlátozás érvényben maradt. Pettenhofer is behatóan foglalkozott a kérdéssel s arra az eredményre jutott, hogy akár 20, akár 70 gr. ként tartalmazzon a gáz, higiénikus szempontból az egyáltalán kifogás tárgyát nem képezheti. Kimutatta, hogy ha egy olyan gáz ég el a levegőben, amely 100 m<sup>3</sup>-ben 35 gr. ként tartalmaz, ez az égéstermékeknek  $\frac{1}{1000}$  %-át tenné, míg az égéstermékek 10%-a szén-sav. Szerinte, ha egy 100 m<sup>3</sup>-es szobában 7 órán át égne egy 120 l.-t fogyasztó láng, úgy az 0.2 l. kénes savat és amellest 520 l. szén-savat fejlesztene, vagyis szellőztetés nélkül ez a levegő 0.5% szén-savat tartalmazna és ennek következtében belélegzésre alkalmatlan volna, dacára annak, hogy csak 0.0002% kénes sav volna benne.

A levegő szén-savtartalmának megengedhető felső határa azonban 0.2%, ha tehát a helyiséget csak ennyire is szellőztetnénk, vagyis 7 óra alatt csak egyszer cserélődne ki a levegő, akkor is 140 gr. kén mellett 0.0004% kénes sav foglaltatnék benne, ami légzési szerveink által egyáltalában nem érezhető.

Londonon és példájára néhány angol városon kívül alig van hely, ahol a gáz kén-tartalmát ilyen szigorúan korlátozták volna. Budapesten azonban, bár a gázszerszódésekben erre nézve rendelkezés nincsen, évek óta megköve-

telik, hogy a világító-gáz kén-tartalma a 60 gr.-t meg ne haladja s habár Londonban dr. Rideal Sámuelnek f. év július havában ismertett kísérletei következtében a Departmental Comity indítványára a kénkorlátozást elejtették, mintán Rideal kimutatta, hogy a londoni utcái levegő több kénes savat tartalmaz a gázzal világított belső helyiségekénél, minálunk ezen korlátozások megszüntetésére vagy legalább bővítésére semmit nem tettek, noha ezen határszámok legalábbis elavultak, mert abból az időből származnak, a mikor a világítást pillangós lángokkal látták el, míg ma Auer-égőket használva, ugyanazon helyiség világítására félannyi gázt fogyasztva is háromakkora fényt nyerünk, mint a pillangólánggal, tehát higiénikus szempontból jóval fölötte vagyunk a régi állapotoknak. Pedig ha elgondoljuk, hogy ezek a korlátozások egyenesen kiszolgáltatnak bennünket a külföldi szénbányáknak a legmeszebb menő higiénikus követelések jogosultságát elismerve, nem avatkozunk a higiénikusoknak hatáskörébe, midőn azt kérjük, hogy a közegészségügyi tanács vagy más arra hivatott fórum exact kísérletek alapján állapítsa meg, vajjon mekkorra az a kénessav mennyiség, amely egy lakott helyiségben higiénikus szempontból megengedhető, tekintettel egy legbőségesebben huzamosan világított és csakis természetes szellőztetés folytán megújított levegőjű helyiségben milyen mennyiségű szén-t tartalmazhat a gáz. Azt hiszem, hogy ha a Magyar Mérnök- és Építészegylet, úgyszintén a Bányászati és Kohászati Egyesület ezt az ügyet magáévá teszi és egy ilyen irányú javaslattal fordul az illetékes fórumhoz, érdemes ügyet szolgál s nagy szolgálatot tesz a magyar szénnek s ezzel a magyar közgazdaságnak is.

## Dolomitelfordulás széntelepekben.

Növénylenyomatokat a karbonformáció rétegeiben bőségesen ismerünk és nagyon jól tudjuk, hogy a szénfekvetek tömegében, az ily lenyomatok szintén nem tartoznak a ritkaságok közé. A szénben, mint szintén ismeretes azonban, a lenyomatokon kívül, még valóságos növényi kőületek is fordulnak elő, amelyeket

vagy már töréslapjukon, de még inkább csiszolataikban jól fel lehet ismerni. Az ily szerű előfordulások közös jellemző vonása az, hogy kövesítő anyagjuk valamely karbonát, mely összetételét tekintve, a dolomithoz igen hasonló vagy azzal megegyező is és az, hogy mindig magában a széntelep tömegében fordulnak elő.

Az Alsó-Rajna-Westfália szénkerületben eddig növény-vivő dolomitgumókat csakis a Katarina telepen, vagyis a kövérszén-csoport legmagasabban települt fekvetén ismertek. Később egyebütt (Vollmond-bánya, Hansa- és Dorstfeld-bányák) is találtak ily gumókat és Nasse elég érdekesnek ismerte a dolgot arra, hogy «Die Lagerungsverhältnisse pflanzenführender Dolomit-konkretionen, im westfälischen Steinkohlengebirge» cím alatt, róla a *Verhandl. d. naturh. Vereins f. Rh. u. V.* 1887. évi folyamában, behatóan értekeztek.

A dolomitgumóknak az alakja többnyire lencseforma és hol inkább gömb-, hol inkább tojás-szerű. Nem ritkák azonban a szabálytalan és ekkor lelapított alakok sem. A legkisebbek lencsenagyságúak, a legnagyobbak 35 cm. leg-hosszabb átmérőt is elérnek. A leggyakoribbak a tojás- és a fejnagyságú darabok. Felületükön rendszerint le vannak kerekítve, illetőleg le vannak gömbölyítve, ha pedig lencse alakjával bírnak, akkor igen gyakran fényesen lecsiszolt felületet mutatnak. Külsőleg színezésük, fénylő és fekete, a mi igen vékony pala-agyagbevonattól, vagy esetleg rájuk rakódott szénkéregtől is származhat. Külsőleg az ismert szferosziderit-konkréciókhoz nagyon hasonlóak, a melyek a Ruhr-kerület tengeri üledékeiben oly gyakoriak és goniatitokat és aviculapecteneket tartalmaznak. Sok esetben a szénbe belekerült idegen görgeteg-kőanyag tördelékdarabjaihoz is hasonlóak. Közelebb való vizsgálatnál azonban a különbségek azonnal és igen élesen szembe tűnnek. A fedűből származó konkréciókat nem takarja az említett jellemző fényesen fekete kéreg, s tömegükben — az állati zárványoktól természetesen eltekintve — igen finoman szemcsés, egyenletes, agyagos szferoszideritből állanak. Az idegen görgeteg-tördelékek pedig, amelyeknek anyagát kovapala és szilárd homokkő képezi, — a dolomit-gumóktól keménységük folytán ütnek el. Végre még egy oly, a széntelepek tömegében szintén előforduló zárványt kell megemlíteni, amely az összetévesztést valószínűvé teszi, értjük azon fekete-barnásan, vagy világos-sárgásan színezett gömbös-gumókat, amelyek kristályos pátvaszkőből állanak és melyeket a szóban levő kövérszén-csoportban helyi-közzel szintén találtak. Ezek a dolomit-

gumóktól egyenletes, durván vagy finoman kristályos szövetük által különböznek.

A növénydolomitok töréslapjukon igen változatosak. Egyes, különösen nagyobb darabok, egész tömegükben határozott fatörzsszerű szövetet mutatnak. Másoknál, a kristályos dolomitos alapanyagban, amely a gumónak legnagyobb részét elfoglalja, ferdészerű részek vannak beágyazva, és ismét mások a törés lapon oly homogén, rendkívül finoman kristályos keveréket mutatnak, amelyen szabad szemmel a növényrost-szerű szövetének még nyomát sem lehet észrevenni. Ahol durvább növénymaradványok, esetleg ágak vagy törzsek vannak, ott a töréslapnak a lecsiszolása igen tiszta képet ad. Oly részeken, ahol a növényi anyag finomabban van eloszolva, a növényes szerkezetet a csiszolat lapján csak ott lehet észrevenni, ahol egyes szervek elszenesedve, mások megkövesülve vannak. A szenes részecskék ugyanis sokkal lágyabbak és egyúttal merevebbek is, mint a környezet, amelyből a csiszolás munkája közben kipattannak úgy, hogy a visszamaradó apró gödröcskék sokszor igen szép rajzokat mutatnak a csiszolás lapfelületén. A növényes szövet még feltűnőbb lesz, ha a lecsiszolt lapfelületet só-savval maratják. Legjobb a növényi összetétel felismerésére a finom csiszolat, vagyis a kétoldalas csiszolat, mert ily alakban a legapróbb darabkák szövetét, a legparányibb részletekig meg lehet állapítani.

A gumók egyenként vagy egész csoportokban összehalmozva vannak a szén tömegébe beágyazva.

Mondottuk már, hogy a dolomit-gumók mo-gyoró- és ökölnagyságúak is szoktak lenni és most még hozzá tesszük, hogy nagyság és alak szerint sokszor a tojás-brikettekhez hasonlóak, a Zeche Rheinpreussen-bánya felső padján egészen tojás-brikettszerűek. Egyesek szenes burkoló rétegük alatt tiszta farostszövetet mutatnak, a burkoló szénréteg pedig szálasan veszi körül a dolomitmag tömegét, de oly lazán van hozzátapadva, hogy a szállítást csak igen ritkán bírja el letördelés nélkül. Ott, hol a gumók közvetlenül a földü mentében fekszenek, a szilárd földüpalákban azok benyomódásának nyomát jól föl lehet ismerni. — Kémiai összetételük tekintetében, a dolomit-



gumók vas- és mangankarbonátok és egyéb nem szerves és szerves alkotó részekből állnak, amelyek  $CaCO_3$ ,  $MgCO_3$ ,  $FeCO_3$ ,  $MnCO_3$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $Al_2O_3$  vagy  $CaO$ ,  $MgO$ ,  $FeO$ ,  $MnO$ ,  $CO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $P_2O_5$ ,  $H_2O$ ,  $SO_3$ , kénkovacs, szenes keverékrészek és meg nem határozható, el nem éghető maradékok módjára jelentkeznek.

*Stur*, tőzeg-szferoszideritjei, melyek agyagvaskókonkréziók név alatt ismeretesek Mährisch-Ostrau környékén valószínűleg szintén nem egyebek ily növénydolomitoknál s valószínűleg azonosak azon növényrost-szövetű gömbölydedes gumókkal, melyeket *Stur* Szekul felsőkarbonkori széntömegeiben talált.

A növény-dolomitok képződésének a módja még nincsen kellőleg megvilágítva. Annyi mindenesetre bizonyos és kétségbenvonhatatlan, hogy a dolomit, illetve a szferosziderit vizes oldatokból képződött és hogy a képződésfolyamat oly időben történt vagy kezdődött, amikor még nagy nyomások nem hatottak, mert különben lehetetlen volna, hogy a növényrészekék oly finom részletei sértetlen és az összesajtolás minden nyoma nélkül fennmaradhattak volna. Ebből a körülményből különbben az is bizonyossá válik, hogy a jelenség a szénhegységben előforduló zavarodásokról teljesen független kell hogy legyen. Hogy zavarás és a dolomitgumók képződése között okozatos összefüggésről szó sem lehet, abból is kitűnik, hogy a gumós beágyazás igen sok helyütt a teljesen nyugodt szénben a leggyakoribb.

Azon föltevés, hogy a már előzőleg megkövesült növényanyag iszapolás útján került volna bele a tőzeg lép tömegébe, nagyon valószínűtlen.

*Stur* azon nézetet vallja, hogy a szentelepek tőzegtölepekből alakultak át és azt állítja, hogy a szóban forgó konkréziók, a még képlekeny és lágy, víztől átáztatott tőzegtömegében, közvetlenül ennek lerakódása után képződtek ki. Hogy a folyamat milyen természetű lehet s mivel lehet okozatos összefüggésben, arról *Stur* fejtegetései nem számolnak be.

*Strahan-Aubrey*, a szentelepek alachton-képződés elméletének vallója, azt tételezi fel, hogy a felsőkarbon időszakában, csak az anyagösszehordás intenzitása tekintetében változó üledék-képződés volt folyamatban. Ennek

folytán a lerakódás sorozatában: konglomeratok, homokkövek, palák és növényi anyagok következtek egymás után a telepképződés munkájában. A növénydolomitok végre akkor képződtek, a mikor a beiszapoló behordás a növényanyagot is csak szórványosan és csakis finoman elosztott állapotban szolgáltatva. A lecsapolás oly vízben történt, a mely a mész és a magnézia karbonátjait tartalmazta és a képződési folyamat igen hasonló ahhoz, a melyet a mésztuffák képződését illetőleg ismerünk.

*Weiss E.* a Vollmond-bányában előforduló növénydolomitok szempontjából különösen kiemeli, hogy az azokban szereplő növényanyag, dolomitozása közben egyúttal és egyszerre el is szenesült. Egy és ugyanazon növény példány félig kövesült, félig pedig elszenesedett. Szárak és tömzsök belseje, inkább a dolomitozódás, kérge pedig az elszenesedés képét mutatja.

Eddig nem okolta meg senki a szóban forgó konkréziók keletkezésének vitás kérdését is talán megvilágító azon körülményt, hogy közel minden előfordulásnál a fekvetek fedüjében tengeri üledékek viszik a vezérlő szerepet. Nagyon nehezen tételezhető fel, hogy Felső-Szilézia, Weszfália és Angolország középrészeinek medenczéiben, a képződésfolyamatok véletlenségből éppen oly fekveteken lettek azonosak, a melyek tengeri üledékek által vannak borítva. Lehet, hogy a tenger vizének sótartalma is volt valamelyes befolyással a képződés folyamat meneteire. Nem éppen lehetetlen, hogy a parti tőzeglápoknak a tenger által való elborítása közben, a sós víz a tőzegtölepek legfelső rétegsoraiba behatolt és a még üde növényrészeket átjárta. Ez által a növények épp oly módon menekültek meg az eltőzegüléstől, mint a hogy a bányász ácsolásfáját, sós oldatokkal való telítés útján védi meg az elkorhadás veszedelmétől. Azon feltevés, hogy a tenger vizének csekély sótartalma a növényrészek impregnálására nem lehetett elegendő, a lapos partvidékek többszöri elárasztásának lehetősége s a beszivárgó sóoldatok telítettségének a valószínűsége folytán, önmagában megsemmisül.

A dolomitozódás későbbben következett be és valószínűleg okozatos összefüggésben van azon kénkovacs-lerakódásokkal, a melyek

egyedül a dolomit-gumós szénfekvetek fedüjében ismeretesek. Ez a feltevés annál bizonyosabb, minél több a növénydolomitok vasban való tartalma.

A sós vízzel való impregnálás és későbbeni dolomitszerű megkövesülés kettős és szakaszos folyamata, kétségen kívül, meglehetősen bonyodalmas és annyira komplikált, hogy lehetőségének valószínűségét is kétségessé teszi.

Nem szabad azonban feledni, hogy növényeket tartalmazó kőzetgumóknak a képződésfeltételei, aránylag csak igen ritkán állhattak be. Ha a folyamat egyszerűbb természetű lett volna, valószínű, hogy többszörös ismétlődése nem lenne oly ritkaság, mint a milyen tényleg. Hogy a növényanyagot a korhadástól, illetőleg az elszenesedés folyamatától megvédett oldatok, voltak azok bár sós vizek nagy karbonat-oldatok: csakis a tőzegláp felületén át hatolhattak be annak tömegébe; valószínű, mert a lelőhelyeken mindenütt csakis legmagasabban fekvő fekvőpadok vannak konkréziókkal megborítva. A dolomitozódás mindenütt közvetlenül a fedűn, vagy legfeljebb egy pár centiméterrel a fedű alatt kezdődik. Semhol sem találunk adatokat arról, hogy valamely fekvőpadban, vagy fekvőrétegekben találtak volna gömbös képződményeket ott, hol azok szénfekvet fedűrétegeiben hiányoznak.

Szénsavas vasoldatoknak a tőzegláp tömegében való létezése által, a növényeket vivő gumóknak a képződését egyedül még nem lehet megmagyarázni, mert ha ez lehetséges

volna, minden szénsavas beágyazást tőzeg-szferosziderit-nek kellene minősíteni, a mi pedig nem állhat meg.

Be kell ismerni, hogy az itt reprodukált Mentzel-féle keletkezés-hipotézis sem megtámadhatatlan és hogy ennek nyomán sem lehet az összes megfigyelt tényeket megokolni. Különösen nehéz a gumók nagyobbára, de nem mindig gömbös alakjának, a képződés folyamatával való összeegyeztetése. Lehet, hogy a dolomitok lerakódása közben ugyanoly tényezők működtek közre, mint a konkréziók képződése alkalmával. Az anyag tőzegtömegében való egyenletes szétoszlása helyett legömbölyített alakokban tömörült össze. Talán arra is lehetne gondolni, hogy esetleg elkőzosodott, a tenger vize által átjárt és ennek sóban való tartalma által az eltőzegedéstől védett növénygomolyok kerültek valahogyan bele a tőzegláp felső rétegsoraiba.

Sokkal tisztább volna a kép, ha több lelet-ről volna tudomásunk. Valószínű, hogy igen sok ilyeszerű előjövétel ismeretlen maradt főleg azért, mert a bányászok a gumókat, köves- vagy nem tiszta szénnek minősítették és a berakásba vetették vagy a hányóra dobták.

Nagyon kívánatos volna, ha az üzemvezetőségek ezen stratigrafiai szempontból vezérlő képződménynek, paleontológiai tekintetből pedig a karbon-korbéli növényélet igen jellegese példájának minősülő előjövételt nagyobb figyelemre méltatnák.

Essener Glückauf. 1904.

*Lts.*

## A mélyfúrás technikájának állása 1903. év végével.

A mélyfúrás közvetítésével való kutatásnak a jelentősége emelkedőben van. A kutató mélyfúrást azonban nemcsak ott használják, ahol a felszínhez közel fekvő telepek lefejtés alatt állanak s ezek mélyebben fekvő társtelepei fellekeresése képezi a munka feladatát, — hanem Ausztrália és Afrika déli részeinek szűz területein is, ahol különösen arra használják, hogy segítségével az arany- s más ércztelepek fekvését megállapítsák. Ily helyeken és ily célra leginkább a forogva működő gyémánttal fúró módszereket szeretik alkalmazásba venni, mert segítségükkel nemcsak igen kemény és igen

szilárd kőzetrétegekben lehet könnyen áthatolni, hanem azért is, mert a gyémánttal fúrás közben kapot fúrásmagoknak is igen nagy a gyakorlati értéke. A fúrólyukak mélysége néha az 1000 m.-t is eléri, tágasságuk s így a belőlük kiemelt fúrásmagok átmérője azonban rendszerint csak csekély s legfőleg 30—50 mm. A fúró működő részének általánosan használatos hosszúsága 3-5 m, s ehhez van a tulajdonképpeni fúrórudazat kapcsolva. A fúrásmagoknak a fúrólyukból való kiemelésére egy felhasított gyűrű szolgál, amely a fúró koronája fölött, a fúró alsó részének belső kü-



pos kifúrásában nyugszik és a rudazatnak kiszállása közben lejjebb szállva, a magot megfogja és letöri. Hogy a szerkezet azonban nem egészen megbízható, abból is kitűnik, hogy a gyakorló fúró mesterek nem igen bíznak működésében és a hiába való munkát kímélendők, inkább mindaddig tovább fúrnak, míg a fúrásal szemben érezhető ellentállás nem mutatkozik, ami rendszerint annak a jele, hogy a fúrás magja letört. A fúrólyukak iránya ma nemcsak függőleges, hanem lejtős is lehet és a fúrás dőlése néha már a 30°-ot is elérte. Természetes, hogy 50°, 60° és 70° alatt dőlő mélyfúrások szintén nem tartoznak a ritkaságok közé. Hogy az ilyen ferdén állított mélyfúrások drágábbak, mint a függőlegesen irányított fúrások, természetes és bővebb megokolástalig kíván. Ausztrália nyugati bányaterületein vagy Afrika déli vidékein, a függőleges mélyfúrás folyómétere például 62 K-ba kerül, míg 50—60° lejtősséggel lemélyített fúrások méterenkint 80 K-val terheli a vállalkozó költségszámláját. Megjegyzem azonban, hogy az ár 250 m. fúrás mélységig van csak számítva.) Ismeretes dolog, hogy a függőleges irányú lemélyített fúrások igen sok esetben és sokszor elég jelentékenyen eltérnek a függőlegestől, ami, ha az eltérés 15—30 m. vagy ennél is több, sok és nagy zavart okozhat ott és akkor, ha később a bányaműveletekkel fúrólyuk zomptalpát felkeresni akarják vagy ha rosszul sikerült fúrások a fagyasztó eljárással lemélyíteni tervezett aknák szolgálatára voltak rendelve.

A magos fúrásnál kapott köhengereket, az áthatolt rétegsorok meghatározása céljából rendezni, illetőleg az átfúrt mélységeknek megfelelően egymás mellé sorakoztatni szokás, ami által a fúrólyuk igen tanulságos szelvényképét nyerik. Hogy a tájékozás tökéletes és helyes legyen, ferdén lefúrt, vagy a függőleges iránytól eltért fúrólyukakban nemcsak a hajlásszög értékét, hanem a rétegek csapását és dőlését is ismerni kell. A fúrólyuk hajlásszögének a meghatározására egyszerű fluorhidrogénsavas készüléket használnak. Valamely erős sárga rézből való és jól elzárható csőbe üvegkémlelő csövet illesztnek be és erősítik meg, amely részben kénesóval, részben pedig fluorhidrogénsav vizes oldatával úgy van megtöltve, hogy a savas folyadék, a kénesó oszlopát egy-

nehány milliméterrel fődje. A kémlelő csőnek az elzárására kaucuk-dugót lehet használni. Az így előkészített egyszerű készüléket, vékony zsinegen a fúrólyukba bocsátjuk. Oly pontokon vagy helyeken, ahol a fúrólyuk hajlásszögét megállapítani akarják, a készülékkel 6—7 percig megállapodunk. A fúrólyukból kihúzott készüléken az eprouvetta belső felületére a savas folyadék egy vonalat mar ki, amelynek fekvése a fúrólyuk dőlésének a meghatározását lehetővé teszi.

Pontosabb mérésekre legújabbban a Max George-féle Klinometert használják. Ezen készüléket akképpen alkalmazzák, hogy mindennek előtt rövidebb fúrás magot vágnak ki, a készüléket pedig, amely alsó részén meg van terhelve és éles vésővel van felszerelve, a rudazaton vagy a fúrókötelen a fúrásba bebocsátják s itt úgy helyezik rá a mag kifúrt darabjára, hogy a véső ezen, a készülékhez viszonyított állását megjelölje. A klinometerben egy kisebb mágnesű és egy inga van elhelyezve. Mielőtt a készüléket a fúrólyukba bebocsátják, belső üregét gelatinnal forró oldatával megtöltik.

A klinometer addig marad a fúrt lyukban, míg a gelatin ki nem hül és kocsonyaszerűvé nem válik annyira, hogy a mágnesűnek és az ingának a fúrólyukban való állását rögzítse. A készüléknek kiemelése után, a fúrás magot teljesen lefúrnak és letörik, hogy azután a mélységből felszállítsák, mire a kívánt adatoknak a meghatározása viszonylagosan könnyen fog megtörténni. Az eljárásnak azonban hibái is vannak; igen sok időt követel meg, ki nem csővezett fúrólyukakban az oldalak beomlását okozhatja s így nemcsak a mérés tervbe vett munkája hiúsulhat meg, hanem még fúrászavarokra is vezethet; megtörténhet végre nagyobb mélységeknél különben még az is, hogy a lent uralkodó hőmérséklet a gelatinnal megmerevedését akadályozza. Dr. Meine „Stratameter”-je ezeken a bajokon segíteni kíván az által, hogy a rudazaton a fúrólyukba bebocsátott készülék mágnesűjét a csőves rudazaton át benyomott víz nyomásával rögzíti. A víz nyomása ugyanis egy, az átfolyást megakadályozó romácsot szorít le, mire ez, a mágnesű arretáló szerkezetét hozza működésbe. Gothon Ottó stratameterjénél a mágnesű rögzítését egy óramű végezi.

Amerikában a Diamond Drill Co., Sullwon Drill Co., stb. cégek igen jól szerkesztett, kompendiozus gyémánttal fúrógépeket hoznak forgalomba, a melyek az elérendő mélységekre tekintettel vannak és Amerikában és az angol kolóniákban igen elterjedt módon vannak használva. A fúrókoronának az áttörendő kőzetfalhoz, megfelelő erővel való szorítását, vagy csavarorsóval, illetőleg differenciál-csavartok közvetítésével, vagy valamely közvetlenül ható gőzhengerrel érik el.

A rudazatnak lebecsátása és felvontatása, *gőzkalkalék* és háromlábú vasállvány útján történik.

Az ütve működő fúrás módok terén, Volski Pruszkowski készülékei, egészen új irányokat jelölnek meg. Ezen készülékek teoretikus elve, a hidraulikus kos princípiuma és innen van, hogy Volski új szerkezetét fúrókosnak is nevezte el. Pruszkowski vizszojójánál, a rézsütosan átyuggatott tárcsa forgása által hol megnyitott, hol elzárt nyílások létesítik a fúrás munkáját végező hidraulikus lökéseket. Ezen új fúró módszerek különösen nagy mélységekre lehatoló mélyfúrásoknál válnak be. A rudazat nyugodtan marad, nem forog, nem rázkódik, nem jön fel és le, a mi az erőben való óriási megtakarítást jelent, a fúrólyuk oldalfalait mi sem rongálja, beomlásuk jóformán lehetetlenné van téve. A külön, a mélyfúrás egész berendezése alig több egy egyszerű nyomószivattyúnál, a mi mellett csak a rudazat felhúzására és lebecsátására szolgáló bakállványzat és kalkalék foglalja el a fúróház egész szűkre szabható terét. Ezeken kívül a munka haladása is igen kedvező. Miután a motor a fúrt lyukban van, könnyebben sérülhet meg ugyan, szerkezete azonban oly egyszerű, hogy mozgó alkotórészei, az öblögető víz tiszta áramlásában fekszenek s így a sérülés veszélyének csak igen kis mértékben vannak alávetve.

Hogy Volski eszméje eredeti és a további fejlesztésre alkalmas, azt igen világosan és nagyon határozottan bizonyítják mindazon szabadalmak, a melyek ugyanezen elven alapuló szerkezetekre vonatkozólag bejelentés alatt állanak vagy már szabadalmazva is vannak. Hogy ezen patensek sorából csak egyet említsünk fel, legyen szabad a 144766. sz. ném.

bir. szab.-ra hivatkozunk, a melynél a váltó-olló el van hagyva, a rudazat súlykiegyenlítővel fel van akasztva, súlyegyenlőségi fekvését a váltakozóan lecsapó és átfolyó vízoszlop módosítja és változtatja és ez által a vésőnek ütéseit okozza.

Az utolsó évek folyamán, különösen a kutató-mélyfúrás terén használatba vett gyorsan fúró módszerek, úgy elterjedésük, mint hatásuk tekintetében, mindinkább fejlődtek. A gyorsan ütve működő *Raky*-féle mélyfúrórendszer, kiváltképpen 100 m.-eres napi lemélyítések által tüntette ki magát ott, hol az összes lehatolás mélysége az 500—600 m.-t meg nem haladta és az átfúrt kőzet szilárdsága a mélyfúró-munkára nézve kedvezően alakult. A *Fauck* és *Trautz*-féle *Rapid* és *Express* gyorsan fúró módszerek, kemény hegység rétegekben és 1000 és több méternyi mélységekig is igen jól beváltak. Mindezen mélyfúró-módszerek merev és csőves rudazattal, váltó-olló nélkül, kis emeléssel és gyors ütésekkel (80—150 ütés első percenként) és öblögetéssel dolgoznak. Miután a csőves rudazat, az ütés pillanatában feszülten marad, a mi ezen rendszerek egyik fősajátossága, törése is a legnagyobb ritkaságok sorába tartozik. Ugyancsak dicséretre kell felemlíteni *Fauck szabadalmazott ütve működő magot fúró módszerét* is. A gyorsan ütő fúrásnak a megfordítva irányított öblögetéssel (a fáradt öblögető víz, a csőves rudazat belsőjében száll fel) való összevetése s a munka közben használt, központosan átfúrt ütőfúróknak az alkalmazása folytán, fúrás-magok keletkeznek, a melyeknek átmérője csekély s könnyen letörnek úgy, hogy az öblögető víznek felfelé irányított áramlásában, a fúrás munkája közben, önműködőleg kiszállanak a fúrt lyuk zomptalpáról. Ezen eljárást mindenütt ott lehet használni, a hol a gyémánttal fúrásnak az alkalmazása bármiképpen lehetetlen és ott, hol valamely kőszéntelepülés rétegezetének a megállapítása képezi a mélyfúró-munka célját és előre kitűzött feladatát.

A rendes üzemeknél elért legnagyobb mélységeket illetőleg végre meg lehet jegyezni, hogy Galícia petroleum-területein a fúrólyukak legnagyobb mélysége: 1000 m., Belgiumban, Ghell mellett pedig 1244 m.

Öst. Zft f. B. u. Httw. 1904.

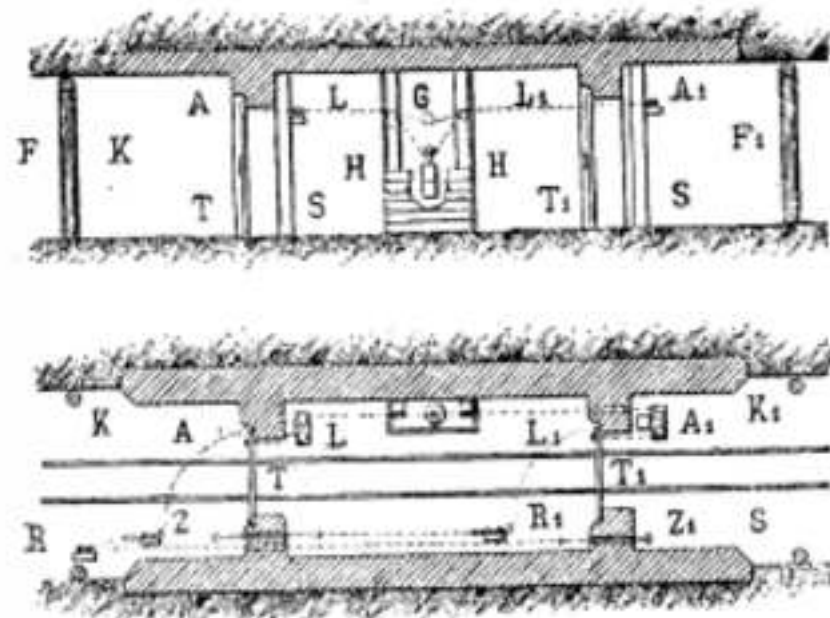
Lts.



## A Vilczek-grófok bányászletének szellőző berendezései.

Robbanó gázokkal küzdő szénbányákban az üzemvezetésnek egyik legeminebb feladata, hogy helyes és minden körülmények között beváló és megbízható légvezetésről gondoskodjék, mert különösen ilyen bányákra nézve áll az, hogy a levegő vezetésének hirtelen, oka-

nak, nyitott állapotukban való rögzítésére az  $R$  és  $R_1$  reteszek szolgálnak. Az elrendezés különben olyszerű, hogy egyidejűleg csak az egyik ajtó lehet nyitva, míg a másik önműködőleg zárva marad. Erre a célra a  $G$  súly szolgál, a mely faszekrényben van és a sínpar egyik vagy másik oldalán van elhelyezve. A  $G$  súly és a  $T, T_1$  ajtók között az összeköttetést az  $L$  és  $L_1$  jelölt drótszínek közvetítik. Ha a vonatok jobb oldalról jövet, balra haladó irányban futnak át a légszilipen, először a  $T_1$  ajtó nyílik meg s az  $R_1$  retesz lép működésbe; a mint a csille vagy a vonat az ajtót elhagyta, a retesz önműködőleg megnyílik, s az ajtónak lecsukódását megengedi. Ugyan ily manipuláció következik be a  $T$  ajtón való átjárás közben, a melyet az  $R$  rúgó tart nyitva, mely ismét lecsukódik, mielőtt a vonat a légszilipből kirobogná. Ha az egyik ajtó nyitva van, és a  $G$  súly az  $L$  és  $L_1$  színek megfeszülése folytán fel van húzva, nincsen meg a lehetősége annak, hogy a zsillip másik ajtaja megnyíljen; ez csak úgy válik lehetővé, ha a  $Z$  és  $Z_1$  vonórúdakat, a mely-

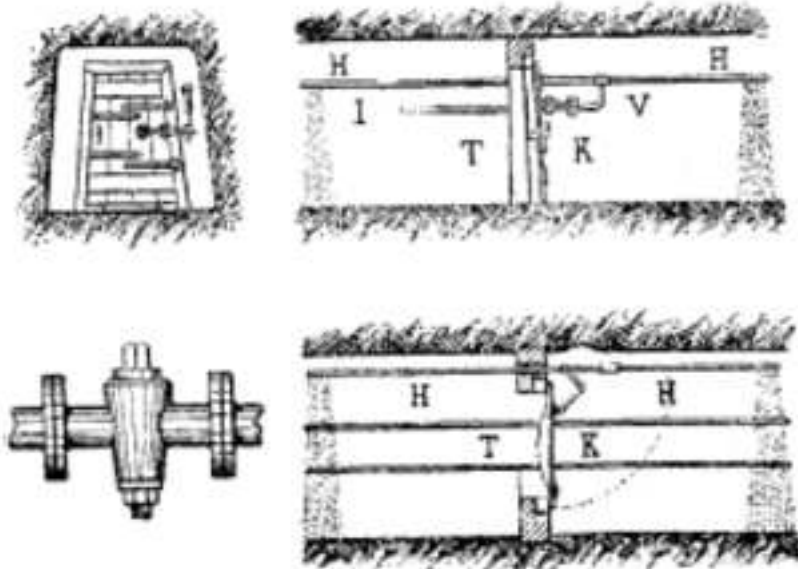


1 és 2. ábra. Légajtó záró berendezés.

datolatlan és eltévesztett irányítása; igen nagy kellemetlenségeket, üzemi zavarokat, esetenként meg éppen roppant szerencsétlenségeket okozhat. És az oka annak, hogy a Vilczek-féle bányákban igen nagy gondot fordítanak arra, hogy a levegő áramlás-útjainak elzárása ne csak lehetőleg tökéletes legyen, hanem arra is ügyelnek, hogy a zárások, a mennyre azt a körülmények csak megengedik, önműködően hassanak. Különösen nagy figyelmet és gondozást követelnek a szállítás-útvonalok mentében elhelyezett vagy beépített és sokszor meg-megnyitott azon ajtószervezetek, melyek a főalapfolyó-ókon és főkereszt-útvonalon, a szellőzés szabályozására vannak rendelve. Igen fontos pontokra, ily helyeken, külön munkásokat állítanak, míg gépüzemű szállítóberendezéseknél igen különböző szervezeteket alkalmaznak.

A Vilczek-grófok bányáuzeméinél a következő, hosszas gyakorlat révén kipróbált és igen jónak bizonyult berendezést alkalmazták. (L. a becsatolt 1. és 2. számú rajzokat). A  $K$  faltesten belül, a mely a tető és az oldalak légtől mentes elzárását biztosítja,  $A$  és  $A_1$  vastagításokat alkalmaznak úgy, hogy ezek lég-elzáró módon foglalják körül a közéjük beépített 5 mm vastag hengereit vaspléhből készült és könnyen nyíló  $T$  és  $T_1$  légajtókat. A megnyitott  $T$  és  $T_1$  ajtók-

lyek a fal-toldatokon át vannak dugva s melyekhez drótszínek vannak kötve s így, az  $R$  és  $R_1$  reteszekkel kapcsolatban állanak (a drótszínek vezetésére kis görgönyök szolgálnak) előbb, a nyitva álló ajtót lezárják a mi a másik ajtótól függetlenül a reteszek



3-6. ábra. Höfer-féle légajtó.

meghuzása és kioldása útján történik. A  $G$  súly a  $H$  faszekrényben van elhelyezve, és lehet egy vagy több darabból álló, a mint azt a légajtó súlya megköveteli.

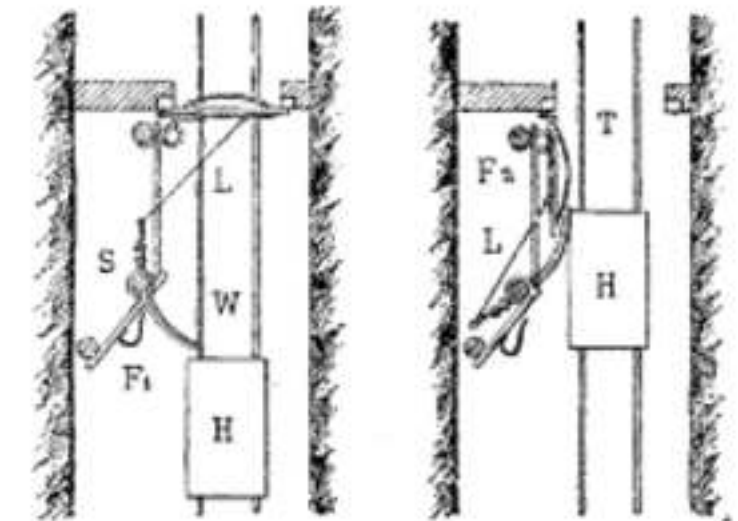
Az  $s$  sínpar a légszilipen keresztül van fektetve: a talp mentében való elzárásukra pedig megfelelő vastagságú deszkaborítás szolgál. A

közlekedés további útvonala  $F$ -nél és  $F_1$  csatlakozik a zsillip két végéhez. Szintén kényszerjáratú azon légajtószár, a melyet Höfer üzem-mérnök szerkesztett s egyszerű és gyakorlati működés módja által igen ajánlható ott, a hol szénpor megkötésére rendelt permetező vízvezeték van a bányában, illetőleg a felszállító-folyosó mentében beépítve. A permetező vízvezetékhez (l. a 3-6. sz. n. becsatolt képeket), a milyen a Vilczek-féle bányákban messze szétágazó hálózat módjára van beépítve, a  $H$  könyökeső darab által, mely elé valamely  $V$  szelep vagy valamely hármasszerű csap van becsatolva, a légajtó ( $T$ ) közelében a táro oldala mentében, a menyezet alá az  $L$  osztó vízvezeték van kapcsolva, a melynek végei  $H$ -nál tokok segítségével lezárva vannak. A táro bel-seje felé fordított oldalon a csővezeték 5 mm-es közökben át van furva, úgy, hogy ott 1-5 mm átmérő permetező nyílások egész sora keletkezik. A  $V$  szelepet a  $T$  légajtóval egy könyökes emelő köti össze. Ez a könyökemelő, illetve a  $V$  szelep, a nyomó-víz-sugárnak, az osztó csővezetékbe való jutását megakadályozza mindaddig, míg a légajtó zárva van; a mint azonban a légajtó megnyílik, a könyökemelő azonnal működésbe lép, a  $V$  szelepet megnyitja s a vizet az osztócsődarabba bocsátja, a honnan az a permetező-nyílásokon át előfrecsenve, a légajtó előtt és mögött sűrű és így leget át nem bocsátó vízfüggőnyt képez. Látszólagos hibája az elrendezésnek az, hogy alkalmazása esetén a szállítók illetve a szállítmány és a csillék átmedvedesednek, de ez nincsen így s legfeljebb arra szolgál, hogy a csilléket vezető munkásokat az ajtónak mielőbb való becsukására kényszerítsék.

Igen egyszerű azon automatikus légajtó nyitó szerkezet is, a mely arra van rendelve, hogy a szállító csille által önműködőleg felnyitva, a mögött ismét azonnal lezáródjék. (L. a 7-8. rajzokat.)

Egy  $S$  ácsolás-oszlop közé, lapos vasból készült igen egyszerű  $W$  kettős karú emelő van forgathatólag szerelve. Az egyik kar kissé meg van hajlítva, úgy, hogy pihenőállásában (7. sz.

rajz) a szállító pálya úttestébe beleérve, a mely helyzetben az  $F_1$  rúgó által rögzítve van akképpen, hogy az ajtónak ütődő  $H$  csille a kart megragadja, illetőleg meglöki, míg a másik kar, a mely az  $L$  zsineggel a  $T$  ajtóval össze van kötve. Midőn a  $H$  csilléknek további előretolása közben ezek az emelőkarra ráfutnak, ezt magukkal viszik és az ajtót megnyitva (8. sz. rajz), a pálya vonalát szabaddá teszik. Az áttolt kocsi vagy kocsi után az ajtó, a drótkötéldarabból készült  $F_2$  rúgó behatása alatt önműködőleg bezárul. Ha a kocsi a pályavonal ellenkező oldaláról jön, az ajtóhoz ütődik és megnyitja, a nélkül, hogy az emelő meg-



7-8. ábra. A csille által önműködőleg mozgott légajtó.

mozgatni. Miután az emelő és az ajtó között való összeköttetés hajlítható közbevetett kapcsolórész útján történik, a csille a  $W$  kar mellett egyszerűen elgördül és az ajtó a  $F_2$  rúgó támogatása mellett önműködőleg újból lezárul. A szerkezetet egy, a Háromság-aknán (Dreifaltigkeitsschacht) alkalmazott felügyelő tervezte. Különösen hosszabb ácsolásfák szállítása közben vált be igen jól. Ilyenkor a csatlókart a csille hozza működésbe; ha pedig kézben kell a bányafát az ajtó közén átvinni, ezt a  $W$  emelő megnyomása útján szintén igen könnyen lehet megnyitni.

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1904.)

Lts.

## Rövid közlemények.

A nemes kövek ásásának bányajogi viszonyai Transvaalban. A f. évi július 30-án kibocsátott törvény a nemes- vagy drágakövek ásásának jogviszonyait Transvaal területére vonatkozólag részeseled elvén és az államhatalom felügyeleti jogának nagy mértékben való kiterjesztésével szabályozza. Az új törvény az eddig érvényben állott 1898. évi XXII. számú törvénytől és az aranytörvénytől, annyiban tér el, hogy az alluvialis területeken előforduló

nemes és drágakövektől eltekintve, magánosok a lelőhely kiaknázásának jogától, illetve ezen jogban való részesedéstől ki vannak zárva. Csak a feltaláló, és a földterület tulajdonosa tarthatnak igényt a nyereségben való részesedésre; a nyereség forrását az állam magának biztosította.

Ha korona-területen fedezték fel a nemes kövek előfordulási helyét s így a bányaterület, a koronabirtok tulajdonkörében fekszik, az



állam, az esetleges engedély-díjakon kívül, még a tiszta jövedelem  $\frac{1}{10}$ -részét is kapja, míg a felfedező a nyereségnek csak  $\frac{1}{10}$  részére tarthat igényt: ha magánföldbirtok-területet proklamálnak bányaterület gyanánt, az állam a jövedelem  $\frac{1}{10}$  részére, a föld tulajdonosa  $\frac{1}{10}$  részére tart igényt.

Az általános szabály az, hogy a gyémánt-bányászat üzésére, az állam felügyelete alatt, a földbirtok tulajdonosának, esetleg pedig a gyémánt-lelet felfedezőjének van csak joga; hol ez azonban lehetséges nem volna, a bányászati üzem harmadik személyekre is átruházható. Arra az esetre, ha ily vállalkozó nem jelentkeznék, a bánya a tulajdonos vagy a lelet felfedezőjének bérletébe átmehet.

Az állam és a tulajdonos között esetleg felmerülő érdekösszeütközések elbírálására egy «Board» ítélőszéke elé van utasítva, a mely bíróságban az állam és a tulajdonos, részeseidük arányában (az állam tehát  $\frac{1}{10}$ -del) legyenek képviselve.

Hol alluvialis talaj bányászati úton való kiaknázásáról van szó, a feltalálónak és a földtalaj birtokosának azt a jogot biztosítja a törvény, hogy maguknak 50—100, egyenként 150 láb területű (négyzet alakúnak) Claimot biztosítsanak. A szabad területet magánosoknak adja ki az állam, bányajogositványképpen.

Zft. f. Pr. Geol. 1904.

Lts.

**Főnix-depresszió-mérő.** (L. a becsatolt rajzot.) Csekély légnyomásbeli különbségek meghatározására, legjobbak, mert állandó pontossággal dolgoznak nagyobb közökre terjedő vizsgálati időtartamokban is a hidrosztatikus mérőkészülékek. Igen jó szolgálatot tesznek szénbányák depresszióinak folytonos ellenőrzésére, pl. az önműködően jegyző hidrosztatikus mérőkészülékek, a melyek ezen célra különben elő is vannak írva.

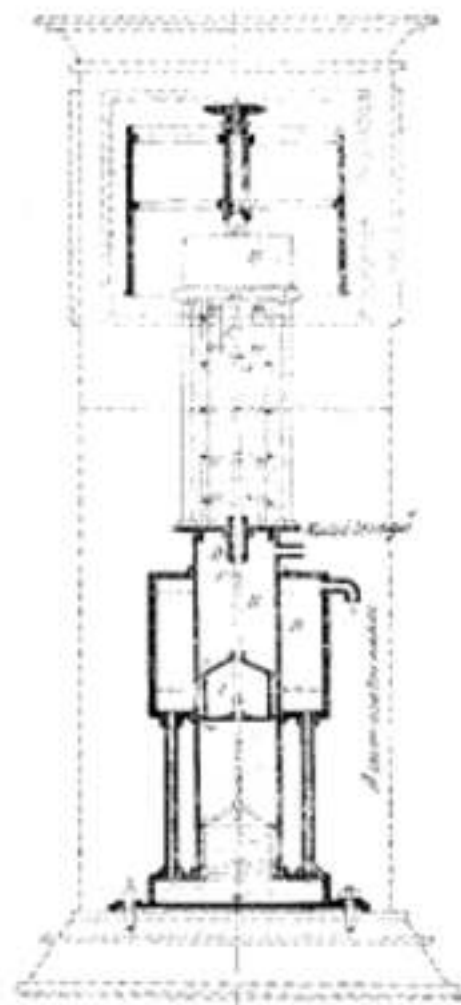
Az itt ismertetés alá kerülő Főnix-depresszió-mérő, mint azt a mellékelt hosszanti metszés-rajzból is könnyen meg lehet érteni, az Ochwadt-féle két úszóval felszerelt készüléktől eltérőleg csak egy úszóval (*A*) bír. Ezen úszót *B* s él, jóformán minden sűrűlódás nélkül vezeti a *B*, vont sárgarézesőben, a melynek tágassága 200  $\frac{1}{100}$ -rel van megszabva. Az *A* úszóra felül a *C* rud van szerelve, a mely kétoldalt rendes atmoszferikus nyomás alatt állva, a vezető szeleczében könnyen fel-alá mozoghat: felül a hátsó-koronát viselés az *S* szánon nyugszik. Ezen szárhoz négy (*r*) sárgarézes görgő tartozik, mely csúcsok között csiszolt aczélsínek mozognak, úgy, hogy járásuk elé lehetőleg mi akadály se gördüljön. A szárhoz ezenkívül egy kar is van erősítve, a mely az íráshoz megkívánt nyomás előidézése végett kissé ferden állított jegyző-tollat hordja.

A *B* térséggel az *R* gyűrűalakú térség, hat,

oszlopszerűen elrendezett eső által kommunikál, mi mellett *R* a szeleztető szívó kanálisával kapcsolva van. Az átvitt gliczerin közvetíti. Gliczerint azért használnak, mert kevésbé párolog, mint a víz.

*B* és *R* keresztmetszetei úgy vannak megállapítva, hogy a gliczerinnek (1·22) fajsúlya, a szán és az írószer súlya, valamint a sűrűlódás is figyelembe van véve, s hogy a rajzot diagramm a természetes nagyság felét reprezentálja, vagyis, hogy a 400  $\frac{1}{100}$  vízoszlop-magasságban mért depresszió a diagrammban 200  $\frac{1}{100}$  magasságot kapjon.

Miután pedig 1  $\frac{1}{100}$  vízoszlop, az 1  $\frac{1}{100}$  területére 1 kg nyomást gyakorol, 200  $\frac{1}{100}$  úszócső-



Főnix-depresszió-mérő.

átmérő mellett ezen nyomás 0·0314 kg. 1  $\frac{1}{100}$ , vagyis minden 100  $\frac{1}{100}$ -re 3·14 kg.-nak felel meg. A sűrűlódó részek gondos elkészítése esetén a sűrűlódás, az úszónak helyzetét és mindenkor állását befolyásoló erő hatásához képest oly elenyészően csekély lesz, hogy a sűrűlódás körülményeiben mutatkozó csekély ingadozások a mérés eredményére is csak elenyésző behatással lesznek.

Összehasonlító kísérletek beigazolták, hogy a sűrűlódás okozta mérésbeli adatváltozások 1·0·5  $\frac{1}{100}$  vízoszlopnál mindig csekélyebbek. A súlykiegyenlítés tökéletes volta és a mozgatható részek kis tömegei, a nyomás-különbségek iránt való rendkívüli érzékenységet biztosítanak a készüléknek.

A diagramm dobja hétnapos feljegyzések felvételére van berendezve: hajtására (*W*) óramű szolgál, melyet hathetenként csak egyszer kell felhúzni. Az egész készülék, ablakos, zárható szekrényben van elhelyezve.

Különösen az teszi ezen készüléket használhatóvá, hogy méretei számításos alapon vannak szerkesztve, hogy konstrukciója rendkívül egyszerű, hogy kopásnak és javításoknak alávett alkotórészeket nem tartalmaz, hogy adatai megbízhatók, hogy szerkezete igen erős, mert csupa vont és öntött fémalkotórészekből áll.

Az első Főnix-depresszió-mérőt a legközelebbi napokban fogják több új ventilátor-telepre szerelni. A készüléket Bruyn Pál mechanikai gyártelepe készíti Brüsszelben.

Essener Glückauf. 1904.

Lts.

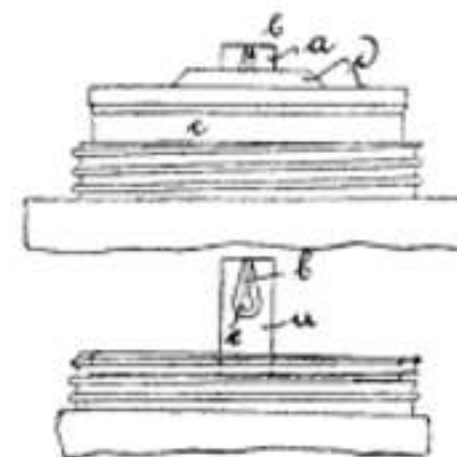
**Edzési kísérletek.** Le Chatelier utóbbi időben a vas és aczel edzésével kísérletezett. Az edzéshez használt vas próbadarabokat elektromos kemenczében melegítette fel a kívánt hőfokra. Az edzést hideg vízben, higanyban, 20 fokos vízben, telített sósvízben, 10°-os hígított kénsavban, lenolajban és megolvasztott ólomban hajtotta végre s tapasztalatait diagrammákba foglalta össze, mely diagrammák abszcissáit az edzés tartama másodperczekben, ordinátáit pedig a próbadarabok Cels-ban kifejezett hőmérsékletei képezik. A legjobb edző folyadékknak a hideg vizet találta, legkevésbé alkalmas a megolvasztott ólom. Kísérleteinél megfigyelte az edző víz hőmérsékének, nemkülönben az edző folyadék mozgásának az edzés folyamatára gyakorolt befolyását is s ebbeli tapasztalatait szintén táblázatokba foglalta. Az aczelt szinte hideg vízben, lenolajban, nyugodt levegőben, levegőáramban és forralt vízben próbálta edzeni s kísérleti eredményeit — úgy mint a vasét — diagrammákba foglalta. Kísérleti tapasztalatait a következőkben foglalta össze: 1. Mivel a 18 mm. vastag négyzetes szelvényű vas-, illetve aczelrudak lehűlése 700°-ról 100°-ra 6—8 másodperczet vett igénybe, mivel továbbá fel lehet tételezni, hogy ez az időtartam arányos a lineáris méretekkel, azért hasonló alak mellett a lineáris méretek minden egyes centimétere után 3—4 másodperczet lehet számítani, feltéve, hogy az edző víz mennyisége akkora, hogy hőmérséke csak néhány fokkal emelkedik. 2. A különböző edző folyadékok, mint a sósvíz, hígított kénsav, szóda stb., a lehűlés időtartamára ugyanolyan befolyással vannak, mint a tiszta víz. 3. Az edző víz mozgása az edzésre figyelemreméltó befolyást nem gyakorol s csupán az edzés egyenletességére van némi hatással. 4. Az edző víz felmelegítése az edzést késlelteti, különösen ha ez a felmelegítés 100°-ot tesz ki. 5. A fémekben való edzésnél (higany, ólom) a próbadarab lehűlése jóval lassabb, mint a vízben edzettel. 6. A len-

olajban való edzés csak kevésben különbözik a vízben való edzéstől. 7. Az edzésnél tanácsos egyszer vagy kétszer akkora vízsúlyt venni, mint a mekkora az edzendő aczelrud súlya.

(Stahl und Eisen 1904. 21.)

B. J.

**Gyújtószerkezet biztosító bányamécsesek számára.** A Bochumer Metallwarenfabrik (Bochum) 4 d. 155,721. sz. N. B. Sz. (L. a becsatolt rajzot.) A lámpa olajtartójára szerelt frikeziós gyújtókészülék használása esetén gyakran szikrák pattannak ki, a melyek esetleg a drótháló-kosarat is átütetik és az által szerencsétlenségek okozói lehetnek, — mindenestre azonban erősen bekormozzák a lámpa-üveg cilinderét, a mi ismét a mécses világító erejét csökkenti. A szóban forgó találmány a felismert hiányokon az által kíván segíteni,



Gyújtószerkezet.

hogy a gyújtószemnek frikeziós meggyújtása, lehetőleg védett és kifelé eléggé zárt *a-d* térben történjék meg. Hogy a láng *e* mellett a kanócot érhesse, a kanóc *a* tartócsőve *b*-nél oldalasan fel van hasítva. A hasíték *d* kupak alatt, az *e* kerek nyílásba torkol. A gyújtószem fellobbanása a *d* kupak alatt történik: a szűrő-láng az *e* nyíláson át éri a benzinnel telített kanócot és a gyújtást a *b* hasítékon át találja a közvetítő utat.

Essener Glückauf. 1904.

Lts.

**Fűtőanyagul tűzifa helyett használható szénmennyiség meghatározása.** Az igazságügy-ministerium az igazságügyi hatóságok helyiségeinek fűtésére egy köbméter kemény tűzifa helyett felhasználható magyar származású szénmennyiséget 252·76 kg.-ban állapította meg. (10,654/1904. I. M. sz.)

J. K. 1904.

Lts.

**Eljárás tüzetálló kövek, csövek, göregek stb. gyártására, vagy tüzetálló bevonatok előállítására.** Dr. Otto Pufahl (Schönenberg, Berlin m.) 80. b. 156,756. sz. n. B. szabadalma.

A szóban forgó találmány a ritka földnemek (Cernum, Lantan, Didym, Ittrium, Zirkon stb.) élegeteinek, sóinak és keverékeinek keramia



tárgyak és egyéb készítmények tüzetállóságának fokozására való felhasználását célozza.

A Ceritből, a Monazitból a Monazit homokjából és egyéb ásványokból és kőzetekből előállítható ritka füldek és keverékei csak elektromos áram lángjében ömleszthetők meg, rendkívül nagy tömörségűek és csak nagyon kis mértékben hamusodnak el. Ezeknek a készítményeknek az a tulajdonsága, hogy kera-

mini gyártmányoknak (köveknek, csöveknek, görebeknek stb.), ha azok nyers anyagához hozzákeverve lesznek, vagy ha a kész termékeket velük vékonyabb-vastagabb rétegekben úgy bevonják, hogy a bevonat a tárgyak fölületéhez szilárdan hozzátapadjon, magas hőfokok behatása alatt is hosszabb időn át, jelentős tűzállóságot biztosítanak.

(Essener Glückauf, 1904.)

Lts.

## Bányászati és kohászati hírek.

**Petroleum Mexikóban.** Hogy Mexikóban a petroleum előfordulása valószínű, sőt egészen biztos, azt már régen tudták, a tőke azonban csak a legújabb időben fordult az új területek felé. Ma több csoport dolgoztat az ország különböző részeiben. A «Mexican Al Corporation Ltd.» angol társulat Tuxpanban, Vera-Cruz államban, legújabbán igen nagy olajterületet biztosított magának. Hivatalos közlések szerint itt ma már két mélyfúrás hatalmas sugárban önti az olajat és új fűrőberendezések már ismét útban vannak, hogy a terjeszkedés minél tágasabb mederben folyhasson. A szóban levő társulatot a kormány a legmesszebb menő támogatásban részesíti és engedélyt adott egy pipe-vonalnak a mexikói öböl valamely tengeri kikötőjéig való kiépítésére, még pedig úgy, hogy az minden állami és községi adótól mentes legyen, a mi a termelt olajnak olcsó és gyors elszállítását lehetővé teszi. Szaktekintélyek egy második olajterületnek feltárásán tanácskoznak. Magában Mexikóban is óriásira növekedett a petroleum iránt való kereslet és igen nagy fogyasztása várható a vasúti közlekedés terén, a mely a tüzelőfában már igen nagy hiányt szenved. Miután a petroleumot igen magas védő-vámok támogatják, a termelés rendkívül előnyösen fog alakulni. Ha mindezek felül még olcsó munkaerőt lehetne előteremteni és jó bányatörvényekkel az üzemnek helyes alapjait lefektetnék, a termelés itt sokkal olcsóbb volna, mint minden más petroleum-területen.

The Financial News, London. 1905. Lts.

**Köszénbánya Vác mellett.** A Vácztól északra-keleti irányban levő Kósd község határában a Nagyszáll nevezetű hegy délkeleti lejtőjén egy alkalmi társaság az 1899. év tavaszán kőszénre furatott. E fúrás eredménye a hozzá fűzött eredményeket mindenképpen kielégítette. 132 méter mélységben egy 1-56 cm. vastag Eocén korú széntelep lett megítve. Ugyanezen telep egy másik fűrőlyukkal szintén konstataáltatott, de már csak 130 méter mélyen. A szén jó minőségű és geológiai korára nézve egyenlő a tatabi szénnel. A kir. földtani intézetben Kalesinszky Sándor dr. kir. fővegyszerész által végzett

elemzések szerint kalóriája ca 5400. Mindeze ideig azonban a széntelep igen előnyös fekvése dacára sem volt bányászva, mert a kutató társaság abbahagyta műveleteit. A múlt évben azonban egy bátrabb társulat alakult Vácztól, ez vette kezébe az ügyet és hozzáfogott a széntelep kiaknázásához. A telep feltárása akna segítségével fog történni, melyek közül az egyik már elérte a 80 méter mélységet. Az akna-mélyítés igen kedvező viszonyok között történik. Az elért mélységben aknavíz még egyáltalában nem mutatkozott s az eddigi tapasztalatok szerint biztosra vehető, hogy nem is fog mutatkozni. Az aknában uralkodó hőmérsék is teljesen normális. Eszénbánya a Dunával egy kötélpálya segítségével lesz összekötve s így a vízen való szállítás a szén árát jóval olcsóbbá fogja tenni, mint az ezen vidéken levő más bányák termékei. Most már felépült az aknaház, új szállítógépet is állítottak fel s minden valószínűség szerint a telep január végén vagy február elején magával az aknával is meg lesz ütve.

(Magy. Ker. Lapja).

Sz.

**Felső-Sziléziában új vasérctelepeket fedeztek fel.** Felső-Szilézia barnavas érctermelése évről-évre csökkenőben van. A felső-sziléziai vasérctelep kimerüléséről határozott véleményt alig lehet kockáztatni, mert itt sohasem lehet szó szabályszerűen kifejlesztett telepalakokról és mert az egészen esetleges összehalmozódások értékét, terjedelmét és tömegmennyiségét pontosan megbecsülni soha sem lehet. Remélhető, hogy a dekadens vasércben való termelés a szénformációhoz tartozó vaskőtelepek révén fog pótlóra találni. A nyeregfekvetek fölött több helyütt megítvták már a vasköveket. A Preussen-bánya, Mochowitzon jelenleg ezen rétegek bányászati feltárása előtt áll és egy-két év múltán Felső-Szilézia ezen vasérc előfordulása értékéről bővebb felvilágosítások fognak rendelkezésre állani. A jelek után ítélve, már ma is gyanítani lehet, hogy ezen vaskőtelepeknek önálló bányaiüzemek útján való lefejtése nem fog jövedelmező lenni, de bányászati kiaknázásuk

mégis lehetséges, ha a közelükben települt széntelepek fejtésüzeme mellékágaként lesznek munkába véve.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

**Új érc- és szénbánya Besztercze-Naszód-megyében.** Az 1842 méter magas Cibles hegy-ség déli lejtőjén a nyár folyamán igen gazdag nemesérc- és szénrétegeket fedeztek fel. A november hóban megejtett szakértői vizsgálat oly kedvező eredménnyel járt, hogy a bányamegnyitási munkálatokat tavasszal megkezdik.

(Közgazdaság.)

Sz.

**Új öntőde és hadfelszerelési cikkek gyára Budapest.** Arkai Sándor budapesti lakatos-árú-gyáros a VI. kerületben, a Palotai-úton hadfelszerelési cikkek előállítására szolgáló gyárat, továbbá kovacsolható lágyvas- és acél-öntődét építtet. Az előljáróság a telepengedélyt már megadta. Az építéshez már hozzáfogtak.

(Magy. Ker. Lapja.)

Sz.

**Fegyver- és ércárú-gyár Szombathelyen.** A lüttichi fegyvergyár, mely saját rendszerű aczélesővű vadászfegyvereket s vadászati felszereléseket gyárt, 4 millió korona tőkével 1200 munkást állandóan foglalkoztató nagy fegyver- és ércárú-gyárat szándékozik felállítani Szombathelyen. A gyár képviselője, I.

Wist, már érintkezésbe lépett a kormánnyal, a hadügyi fegyverrendelések egy részének az új gyár számára való biztosítása és állami támogatás elnyerése végett, továbbá Szombathely városával is tárgyalásokat folytat, ingyen telek és egyéb kedvezmények nyújtása végett.

(Magy. Ker. Lapja).

Sz.

**Barnaszéntelep Cseh-Kamnitzban.** Kamnitz, Preschkau és Püllersdorf községekben, Csehországban a kutató mélyfúrások kedvező eredménnyel záródtak. A fúrva feltárt barnaszéntelep vastagságát: 5-75 m.-el határozták meg.

Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1905.

Lts.

**Új rézkénkovacstelepek.** Czernowitzról azon érdekes hír érkezett, hogy Luisenthalban, Bukovinában, hol a Jakóbeny-i bányagondnokság nagy költséggel már huzamosabb idő óta kiterjedt kutató munkálatokat folytat, öt év óta üzemben levő mélyfúrások útján 225 m. mélységben, vastag rézkénkovacstelepet ütöttek meg. Krasucki bányatanácsos, a kinek az új telep feltalálása körül igen nagy érdemei vannak, az ércelőfordulást óriásinak mondja s azt állítja, hogy értékét milliókra lehet becsülni, forrásunk szerint Szomolnok az ujlelet által veszedelmes konkurrensre akadt. A bányászás legközelebb megindul.

Org. d. Ver. der. Bohrtechn. 1905.

Lts.

## Irodalom.

**A kutatás jogintézménye.** Dr. Szeőke Imre ily címen az elmélet és gyakorlat szempontjából egyaránt értékes munkája jelent meg a napokban, amely a jelenleg a kutatásra vonatkozólag érvényes jogot tárgyalja kimerítő részletességgel. A huszonöt fejezetre osztott anyag feloleli mindazon vonatkozásokat, melyekben a kutató jogai és kötelességei nyilatkoznak s rajzokkal világítja meg a zártkutatmányok átfektetéséből származó bonyolult viszonyokat, melyekben eddig a leggyakorlottabb bányajogászok is alig tudtak mindig eligazodni. Nem a legutolsó érdeme dr. Szeőke e munkájának, hogy éppen ezen kérdéseket, könnyen, minden erőltetés nélkül oldja meg s még az avatatlanok számára is hozzáférhetővé teszi, akiknek különben azzal tett jó szolgálatot, hogy a kutatás során felmerülő összes esetekben a bányahatóságokhoz intézendő beadványok mintáit is közli s ezzel nemesak arra nyújt módot, hogy jogaikat idő vesztegetése nélkül maguk biztosíthassák, de egyszerűs mind hogy azokat minden körülmények közt meg is őrizhessék. Jogászokra nézve a kis mű sok érdekeset és tanulságosat tartalmaz, de különösen figyelemre méltó annak 13. fejezete,

mely a zártkutatmányok átírása tekintetében fennálló forgalmi zavarnak vet véget, míg a 18. fejezet egyszerűen és világosan fejti ki a zártkutatmány jogi természetét s leginkább bíróságaink figyelmébe volna ajánlandó, melyek e téren fölötté tájékozatlanok. Elég e tekintetben csak arra utalni, hogy a *budapesti ítéletábla* is legutóbb, 1904. okt. 6-án 2776. sz. a. kimondotta, hogy a zártkutatmány bírói végrehajtás alá vonható, még pedig a bányabíróság kiküldöttjének segítségével! — Ennél jobb bizonyítéka annak, hogy dr. Szeőke ezen könyvére nagy szükség volt, alig képzelhető. De igen jó szolgálatokat fog tenni e munka akkor is, ha új bányatörvény életbelépése esetén a kutatási jogok átalakítása válik szükségessé, mert akkor a zártkutatmányok egész tömegének bonyolult jogviszonyai is megoldandók és rendezendők lesznek. A munka négy ívnel nagyobb terjedelmű s igen csinos kiállításban, kitűnő papíron jelent meg, de örök kár, hogy tömérdek sajtóhiba ékteleníti, melyek ugyan csak igen ritkán zavarják az értelmet, de a szépség rovására mennek. Selmezbányán, *Joerges Agost özv. és fia* cégégnél jelent meg. Az ára nincs kitéve. B. B.



# KÖZGAZDASÁG.

## Ringek, kartellek és trusztok.

Gothein György, bányatanácsos, országgyűlési képviselő előadása a német mérnökök pomerániai vidéki osztályának legutóbbi gyűléseinek egyikén. (T. C. B. 1904. évi 26. s. köv. sz.)

Alig ismerünk ma aktuálisabb témát, mint a kartellek kérdését. Mindenütt találkozunk a nagyipar szervezkedésével. Az újságok a legutóbbi hónapok folyamán közgazdasági rovataikban alig tárgyaltak másról, mint az aczélegyesület megalakulására vonatkozó szaktanácskozásokról és arról, hogy a vasipar egyéb ágazatai miként sorakoznak az újonnan alakuló szövetkezéshez. A tőzsde az aczélszövettség megalakulására vonatkozó híreket majdnem nagyobb izgalommal és nagyobb érdeklődéssel várta, mint a Japán-Orosz háborúról érkező híradásokat és oly hausse-val üdvözölte létesülését, amely az árfolyamokat majdnem magasabbra felhajtotta, mint ahogyan azok a háború kitörése előtt állottak. Ma már a kartellek kartelljéről, mint a gazdasági építmény koronájáról álmodoznak.

Más oldalról azonban keserű panaszok hangzanak fel, amelyek Németország finomító-iparának károsítását, a kartellek kiviteli spekulációjának téves irányait, a nyers anyagok és féltermékeknek a kiviteli piacokon való elkötyavetyélését panaszolják fel. A közgazdasággal foglalkozók gondterhesen látják a közel jövő keserű esalódásait, látják azt, hogy az árak erőszakos leszorítása az angolországi piacokon a Chamberlain-féle fair-trade-politikának vitorlát duzzasztja, hogy a fizetett kiviteli jutalékok és prémiák a kereskedelmi szerződések létrejöttét mennyire nehezítik.

Ismét mások attól tartanak, hogy az észak-amerikai iparnak milliárd-trusztokká való összetömörülése, azt más államok és ipartűző más országok fölé fogja emelni és Németországot a világpiacról le fogja szorítani. Bárhová tekintünk is, mindenütt érezzük a kartell-kérdés uralkodó hatását és különösen érezzük ezt ott, ahol a javak termelésével és eloszlásával foglalkoznak. Hogy az államkormányok is érdeklődnek ezen kérdés dolgában, eléggé bizonyítja, hogy Németországban már parlamenti bizottságot is alakítottak a kartellek és vevőiknek érdekében.

Ha tehát aktuális a kérdés, helyes, ha avval mi is foglalkozunk és ha mi is tárgyaljuk ezen gazdasági tényezőkké fejlődött alakulásoknak feltételeit, természetét, céljait és hatásait.

Zavarok kikerülése végett előre kell bocsátani, hogy a ringek, kartellek és trusztok fogalma alatt nem mindenütt értik egy és ugyan-

azt és hogy az alábbi fejtegetések a Németország nemzetgazdasági által elfogadott elveken alapulnak.

Ezen szervezkedés-alakok közül a leglazább az, amely a közéletben »Ring«, különben pedig »Corner« név alatt ismeretes. A ringek többnyire csak rövid életűek és nagyobbára csak valamely hamarosan elmúló spekuláció keresztülvitelének idejére állanak fenn. Céljuk valamely árúknak összevásárlása által ezt a piacoktól elvonni, hogy azután adandó alkalommal ugyanezt az árút mesterségesen felcsigázott árakkal jövedelemmel lehessen újból piacra vinni.

Miután az árú magas ára, különösen ha azok oly természetűek, hogy előállításuk gyorsan fokozható, a termelés emelkedését vonja maga után, a ring többnyire a spekuláció hamaros rombadolésével végződik. Sok esetben különben az is megtörténik, hogy a vállalkozók, akik a tovább eladott árúkon bőven nyeresztek, hirtelenül az ellentáborba esapnak át, hogy itt az ár eséséből is nyereszkeskedjenek.

A tulajdonképpeni ringek tehát nem okvetlenül a termelők szövetkezései, habár ezek, mint azt a réz-ring példája is mutatja, azokban részt is vehetnek, ahogyan azt éppen a felhozott példában a világ legnagyobb rézerezbányái, a Hecia- és Anaconda bányák is megtették. A leggyakoribb eset az, mikor erre a célra kereskedők és árúsítók egyesülnek, akik működésüket legszívesebben tőzdeszerűen árusított anyagokra, mint gabonaneműekre, kávéra, zsi-radékokra, szeszre, pamutra, stb. irányítják. Nem ritkán azonban, rendszerint nem tőzdeszerűen kezelt oly árúkra is alakulnak ringek amelyek korlátolt előfordulás által lesznek értékesek, mint az különösen a drogua-kereskedelem árúira nézve áll.

A ringek sorába a börsen-schwänzenek nevezett spekuláció-alak is tartozik. Legismertebb ezek közül a pár év előtt Berlinben fellépett szesz-schwänze, amelynek alapja az volt, hogy a szesz esakis hordókban és Berlinben való raktározásra volt szállítható. A szállítók ez alkalommal kötelesséiket a hordók hiánya miatt nem teljesíthették. Hasonló fogásokat találunk az értékpapírok forgalmánál is és ezek között igen érdekes azon eset, amikor Oroszország a berlini bankházakkal egyetértőleg, saját papírjaival bánt el ily módon, mi-

dön azok kivitelét egyszerűen eltiltotta. A czei itt egészen méltányos volt, mert a rubelpapírokat a spekulációból csak így lehetett kivonni.

A ringek fogalmát a nagyközönség és a sajtó egy része tévesen értelmezi és nem minden vállalkozás ring, melyet annak neveznek. Nem ring pl. a tej-ring, hanem egészen határozott kartell és nem ring a szesz-ring hanem a legszilárdabban alapított szindikátus.

Kartell, a termelőknek egymás között és a fogyasztóknak egymás között kötött koalíciók legkülönbözőbb alakjainak gyűjtőfogalma, a melynek értelme és jelentősége igen tág körű lehet. Habár a termelők kartelljei a túlnyomók, azért a fogyasztóknak a közösen végzendő vásárlásokra vonatkozó egyesülései sem tartoznak a ritkaságok közé.

A konzum-egyesületeket, nyugodjanak azok bármi néven nevezendő jogi alapokon, rendszerint nem szokás a kartellek sorába beosztani, bár szorosan véve határozottan ide tartoznának. Egész általánosságban csak ipartűzőknek egyesüléseit szokás a kartellekhez sorozni, de ezen értelmezés szerint a detaillisták beszerzésre irányuló szövetkezéseit és a kézművesek ilyeszerű egyesüléseit a fogyasztók kartelljeihez kellene beosztani. A fogyasztók kartell-szövetkezésének jellegzetes alakjai azok, amelyek a további feldolgozás céljaira szolgáló és segítő anyagok beszerzése végett alakulnak, mint pl. a rajna-westfáliai nyersvas-vásárló-szövetkezet és a köszen-vásárló-egyesületek.

Akárhányszor megtörténik, hogy egy és ugyanazon kartell ügy a termények előállításának szabályozásával, mint azok eladásával, azonkívül azonban még az anyagok beszerzésével is foglalkozik. Különösen áll ez a raffináló-ipar, a cukor és borszesz-raffináló ipartelepek kartelljeire nézve.

A fogyasztók tágabb értelemben vett kartell szövetkezéséhez tartoznak a munkaadók szövetkezetei is, valamint ezeknek a bérezés-feltételek megállapítására vonatkozó határozománya. Eszövetkezéseknek helyeselhető célja az, hogy a tarifaszerződések megkötése útján, a melyek a munka- és a bérek feltételeit megállapítják, a munkaadó és a munkás közötti viszonyt szilárd alapokra fektessék, mint az a könyvnyomó-iparban, a sörfőző-iparban, Berlinben az építő-iparnál s Sziléziában a textil-ipar számára legújabbán megalakult munkaadók szövetkezetében elég sikeresen már is megtörtént.

Különleges alakja a termelők kartelljeinek az u. n. kondíciókartell, a melyhez tartozó szövetkezetek valamely gyári vagy ipari termék olcsó elállítására kötelezik magukat, hogy az az árú szabályozott verseny tárgya lehessen és a kikötött értéknek megfelelő ár-

ral kerüljön a piacokra. Ilyen kondíció-kartellbe léptek pl. Németországban a csokoládégyárosok, a kik éppen kartelljük révén gyártmányaik kakaótartalmának egy bizonyos százalékát biztosítják, a kikötött kakaóban való tartalom tekintetében a szövetkezeti handrolejével, jótállást vállalnak és érték nélkül való keverésanyagok útján támasztott tisztességtelen verseny ellen fellépnek. E helyen említendő meg a Yorkshire woolen association nagy szövetkezete is, a mely a kammgarn-szövetek mesterséges súlyemelésé ellen küzd és a kartellhez tartozó szövetkezeti gyárosok szövő-műhelyeiből kikerült árúknak a tisztaságáról kezeskedik.

A kondíció-kartellekhez, továbbá azon szövetkezéseket is szokás számítani, a melyek szállítók és fogyasztók vagy feldolgozó iparosok között szerződésileg a végből lesznek kötve, hogy azon feltételeket szabályozzák, a melyek nyomán bizonyos közbeeső munkákat végezni lehet. Az ilyen szövetkezések különösen a vasipar és textil-ipar terén gyakoriak. A legismertebb ilyeszerű kartell-szövetkezés a Sheffield forge and rolling mill association, a mely az ottani kis-vasipar számára végzett aczélkovácsolás és aczélszövetkezés árviszonyait egy Standartlista alapján szabályozza. Az ilyes kondíció-kartellek a tarifa-szerződésekhez közelednek, a mint ezeket munkaadók és munkaközvetítő szövetkezetek egymással kötött szövegek.

Mindezek azonban a szó tágasabb értelmében vett kartellek: a szó használati értelmében a kartellek fogalma alatt többnyire csak azon termelők között kötött szövetkezéseket szokás érteni, a melyek a vásári érték befolyásolását célozzák, vagyis tagjainak minél nagyobb gazdasági hasznot biztosítani akarnak.

Az elérhető legmagasabb ár ugyanis nem mindig a legelőnyösebb a gyártóra nézve, miután a felhasználást annyira korlátozná, hogy még az árúsítót is károsítaná, a mennyiben ez műtelepének munkára való képességét a kereslet csökkenése folytán távolról sem bírni kihasználni.

A termelők között kötött kartellek céljuknak az anarkikus kínálat megfékezését és a termelésnek a fogyasztáshoz viszonyított közös szabályozását vallják. Ez azonban nem a tulajdonképpeni célja a kartellnek, hanem az eszköz a cél elérésére. Valójában az a célja a kartellnek, hogy a termelésre, a fogyasztásra és az árakra, a részesedő vállalkozások javára a lehetőleg legelőnyösebb szabályozó befolyást gyakorolják.

Ezen tulajdonképpeni cél a kartellek szabványai többnyire szépiteni igyekeznek és nagyrészt olyképpen formulázzák, hogy a dolog természetét nem ismerő előtt, igen is elfogadható lesz. A leggyakoribb szövegezés-



alak ez: «Méréselt, egynemű és állandó árviszonyok megteremtése, a melyek a termelők és a fogyasztó közönség jogos igényeit egyaránt kielégítik.» Nagyon természetesen azonban, hogy a mérsékelt ár fogalmát a termelők más, a fogyasztók pedig ismét más szempontból ítélik meg, miután pedig a vitás kérdés elbírálása tisztán a kartell hatáskörében van, olyannyira, hogy a fogyasztónak ellenkezése általában tekintetbe sem jön, pártatlan ítéletre pedig senki sem hallgat, nagyon természetes, hogy a «méréselt ár»-ra vonatkozó kitétel nem egyéb üres frázisnál.

Még az árak állandósítására vonatkozó feltétel és ezél is nagyon kérdéses dolog; fennülő üzletviszonyok mellett az «állandósított ár» a fogyasztóknak, s velük a tovább-feldolgozóknak, bizonyára igen kellemes és előnyös, de annál veszélyesebb akkor, ha az üzletviszonyai dekadens irányzatúak. Az ár az üzlet általános viszonyaihoz kell, hogy alkalmasnak legyen és egészen hiábavaló fáradozás ezeket kartellek által szabályozni, szabályozásuk által kríziseket megakadályozni akarni.

A termelők kartelljei — mint azt egy ilyen, de nagyszabású kartellnek vezetője szerzőnek egészen őszintén bevallotta, — még sem arra valók, hogy a fogyasztónak, hanem arra, hogy a termelőnek gazdasági érdekeit védjék. Tágasabb látókörrel bíró kartellvezetőségek, fogyasztó közönségük érdekeit is szem előtt fogják ugyan tartani, de csak saját jól felfogott érdekükben és azért, hogy ezek vásárló képességet épségben fenntartsák.

Azon utak, a melyeknek betartásával a termelők kartelljei céljaikat elérni törekednek, igen különbözők. Első helyen az árkartelleket, az árkonvencziókat kell itt megemlíteni. Ilyenek létesülése esetében, a résztvevők az eladásár egy bizonyos minimumának betartására kötelezik magukat. A kartellek ezen csoportjába első sorban a hajópark-tulajdonosoknak, a tengerentúl való hajóforgalomra, illetve a személy- és teherszállításra vonatkozó megállapodásai tartoznak, a melyeket világkereskedelmi mesterszóval Pooloknak szokás nevezni. Ugyanide tartoznak a folyamhajózás körében a vontatásra vonatkozó ármegállapodások. A tulajdonképpeni ipar körében a szoros értelemben vett árkonvencziók ritkaságszámba mennek, mert itt az eladásárakra való befolyásra inkább a termelvények szabályozása útján törekednek. Itt tehát a termelési, kontingentáló vagy redukcionális kartellek viszik a főszerepet. Utóbbiak a termelés százalékos korlátozására szorítkoznak; létesítésüket azonban rendszerint kontingentálásuk előzi meg, vagyis annak a meghatározása, hogy a szövetkezett művek mindenike, bizonyos meghatározott időtartamon belül, mennyit termelhet a kérdéses áruból. Az ilyen kartellek különösen a

bányaüzem körében gyakoriak, a midőn csakis azok az árak vannak a kötésből kizárva, a melyeknek termelését a saját üzem okvetlenül megköveteli. Ez az eset különösen a szénbányaüzemnél szokott előfordulni. Miután itt az egyes bányaüzemeknek a saját felhasználása a vízhozáfolyások, a mélység, a meddőkészítés és az előkészítés különböző viszonyai szerint igen változó, ezélszerűbbeknek bizonyultak az ilyes üzemek érdekeinek megvédésére az eladást kontingentáló kartellek, a melyeknél a kontingentálás sok esetben nem az egészárúra, hanem annak csak egyes fajaira, vagy csak egyes eladás-piaczokra vonatkozik. Oly eseteket is ki lehet mutatni, a hol a kartellben csupán a szállítás bizonyos módzatai vannak kikötve. Mindkét irányt illetőleg igen tanulságos példát szolgáltat Felső-Szilézia szénkonvencziója, a mely először csak bizonyos (durvább) szemnagyságú szénfajoknak eladását szabályozza, másodsor pedig csakis a vasút fővonalára nézve van kontingentálva, míg a finomabb szemű terményeknek az elárúsítása, s azon piacok szabádon maradtak, a melyek keskeny vágányú vasutakon elérhetők. A helyi kereskedést sem akadályozza a konvenczió.

Ha az elárúsítás csak bizonyos területekre vonatkozólag van kartellirozva, a szövetkezést területi kartellnek (Rayonierungskartell) mondják. Itt azonban gyakran nemcsak az eladható mennyiség, hanem az ár is, vagy egyszerre úgy az ár, mint a mennyiség is szabályozva van. A tiszta árkartellek is gyakran csak bizonyos területekre nézve kötik az árakat és ez különösen oly vidékekre nézve áll, ahol a kartellirozott műveken kívül más versenytől tartani nem lehet. Az ilyes területeket a világkereskedelem mesterszavával «nem vitatott vagy nem vitás területeknek» szokás nevezni. Nagyon gyakori az az eset, hogy csak az eladható mennyiség, vagy csak az árak vannak a belföldet illetőleg szabályozva, illetőleg kartellirozva; oly kartellek sem tartoznak azonban a ritkaságok közé, a melyek a belföldi eladást szabadon hagyják és csak a külföldre vonatkozót szabályozzák, hogy az árú egy részének felszabadítása által s annak a külföldre való kivitele útján, a belföldön abban némi hiányt támasztva, az árakat emelni lehessen. Erre vonatkozó ismeretes példa, az osztrák pamutfonók konvencziója, a mely egynéhány évvel ezelőtt, pamutfonalban való túltermelését, kartell-kiviteli-prémiummal egyenesen veszteségárakkal Németország piacaira dohta, tervbe vett célját, a belföldi árak felhajtását azonban csak nagyon mulósikerrel tudta elérni. Már oly kartelleket is kötöttek, a melyek érvényessége csak belföldi vitás területekre vonatkozott; léteztek pl. oly széneladási egyezmények is, úgy felső-, mint alsó Sziléziában, a melyek az angol

versenynek a keleti tengerre vonatkozólag való leküzdését célozták.

Az eladási kartellek igen gyakran egyúttal ár- és területi kartellek is, mert az eladásárak bizonyos területekre vonatkozó szabályozását tartalmazzák és az árakat a területeken a verseny vagy a szállítás szerint változó módon szabályozzák, vagy pedig szállítási alapokon árúsítják termékeiket, a mint azt a durva-lemezgyártók és a tartó-gyárak szövetkezései nem egyszer elég sikeresen megkísérelték.

A kartellek vezetése legnehezebb feladatainak egyike, a kartell-feltételek betartásának az ellenőrzése és az ellenszegülő tagoknak a betartásra kényszerítése rend- vagy konvenczióbírságok és ily büntetések útján.

Cukor- és szesz-kartelleknél a termelésnek és az eladásnak az ellenőrzése rendkívül egyszerű, miután ezen üzemek az adóhatóság felügyelete alatt dolgoznak, ezen hatóságok pedig a megadóztatás alapjául szolgáló kimutatásaik által a kartell-ellenőrzés legmegbízhatóbb adatait szolgáltatják. Felső-Szilézia szénkonvencziójánál az ellenőrzést a vasúti szállítás hivatalos kimutatásai alapján gyakorolják a kartell-vezetőségek. Nagyon sok azon eset is azonban, a mikor a gyártási és üzleti könyvek felülvizsgálása sem maradhat el.

Sokkal nehezebb azonban az árak ellenőrzése, mert ez csakis külön e célra rendelt kartell-tisztviselők által, még pedig csakis az üzleti könyvek átvizsgálása és a bizonyító számlák áttanulmányozása révén lehetséges. De még ott is, hol a könyvek a kartell-feltételek betartása mellett bizonyítanak, nem egészen bizonyos, hogy egyik másik tágabb lelkiismerettel bíró kartell-tag, nem talál-e módokat és utakat arra, hogy az eladás és árak feltételeit ha csak részben is kijátszsa. Elérhető ez, pl. vagy hallgatag módon engedélyezett rabattokkal, vagy rendkívül kedvező fizetési feltételekkel; ott hol rayon-árak állanak fenn, bizonyos körülmények között a küldemények átkartirozása vagy esetleg más ellenszolgáltatások is segíthetik az ellenőrzött kartellfeltételek észrevehetetlen kijátszását.

Az utóbbiakra nézve legyen szabad egy példát is felhoznunk: Valamely vasgyár, a mely szénbányászatot is űz, valamely hajógyártást is űző hajótulajdonosnak hajólemezeket és tartókat ad el a lekötött árak mellett; egyúttal azonban szerződést is köt a hajótulajdonossal, szénnek, ércnek és vasnak szállítására, de a rendesnél magasabb szállítási díjtételben állapodik meg vele. A hajótulajdonos ezek szerint tehát az olcsóbb áron vásárolt vas révén szenvedett veszteségért a szállítási díjtételek vámján kárpótlást kap. A tény tehát az, hogy a konvencionált árszabás ki van játszva. Hol segít itt a legszorgosabb, legpontosabban vezetett ellenőrködés?

És ilyen esetek éppen nem tartoznak a ritkaságok közé! Egy nagyiparos ezelőtt néhány évvel egészen őszintén bevallotta Gothein előtt, hogy az olyan konvenczió, a mely kibúvókat nem enged, fabatkát sem ér!

Hogy ily lelkiismeretlen felfogás a kartellnek reális részeseit nagyban károsítja, nagyon természetes, épp úgy, mint azon elvitázhatatlan tény, hogy ily módon a kartellek tervezett haszonhajtása is kárba vész. Ha az ilyes szervezkedések tehát nem megbízhatók, mi természetesebb, mint az, hogy feloszlanak, vagy oly szervezetekké alakulnak át, a melyek kibúvókat nem engednek és nem tűnnek. A kartellek bajain segitendők, az eladás központosítására tértek át, vagyis megalakították a tulajdonképpeni szindikátusokat.

A szindikátusok szervezete sem egyöntetű azonban és igen sokféle alakjuk ismeretes a szerint, a mint szervezetők szorosabb vagy lazább.

Vannak esetek, a mikor a központ csakis a vételek közvetítését végezi, a kötések azonban a szállító mű és a vásárló között a szindikátustól függetlenül történnek.

E mellett különben még két más valófajta is különböztetnek meg.

A kartellbe lépett művek a központtal szemben bizonyos minimális szállítás teljesítésére kötelezik magukat, vagy a szállítási minimum ezen kötelezettsége sincsen kikötve, mint az pl. a rajna-vesztfáliai nyersvas-szindikátusoknál és a vesztfáliai szenszindikátusnál dívik.

A kötés ezen lazább formája a vásárló közönség nagy megkárosítására vezetett, mert azon hiedelemben volt, hogy bizonyos határozott mennyiségű árúra biztosan számíthat, tényleg azonban sohasem tudhatta hányadán van.

Ha a központ végezi a kötéseket, az egyes művek lemondanak az eladásjogáról; a szövetkezet vagyis a szindikátus viseli a jótállás terheit, és a szindikátus alapítja meg az eladás-, a szállítás- és a fizetés feltételeit. A fizetések nem a szállító műhöz folynak be, hanem a központ pénztárához, a szövetkezet tagjai a részesedés számárányában kötelesek a szállítások teljesítésére. A központ, vagyis a szindikátus, jogi személy jellegével bír: többnyire részvénytársaság-, vagy korlátolt felelősséggel bíró társulat szervezetét veszi fel.

Ilyszerű szervezet mellett tulajdonképpeni büntetések már nem igen fordulnak elő; s ha mégis előfordulnak, úgy legföljebb kiegyenlítő fizetések módjára jelentkeznek, a szerint a mint a részesek kisebb-nagyobb mértékben vesznek részt a köteles szállításokban; egyébként is csak a kontingentálás-arány áthágása címén teljesítendő kiegyenlítő fizetések módjára jelentkeznek, mint az pl. a felső-sziléziai szénkonvenczióknál van, a hol a túlszállítás



bírsága vaggononként 20 márkával van megállapítva.

Az ipar körében napról-napra mutatkozó fejlődés és terjeszkedés, új és terjeszkedő telepítések, az egyes részes művek részvételi aránykulcsának időnként való megváltoztatására, az összes részesedés megemelésére vagy csökkentésére vezethet. E mellett megtörténhet továbbá az is, hogy gyengébb és kevésbé fejlődő műveket jó helyzetben lévő vállalkozások megvásárolnak azért, hogy azok részesedés-száma rájuk szálljon át, vagy hogy befolyásuk a kartellvezetés ellenőrzésére növekedjék. Ha ilyen esetekben azután egyszermásként a kartell-szerződés meghosszabbítására kerül a sor, a kérdés alatt álló üzemek új megbecsülése többnyire hosszadalmas tárgyalásokra vezet.

Az ilyes tárgyalások annál nehezebben bonyolíthatók le, minél több az egyesítendő érdekek száma. Ez is egyik oka annak, hogy a kartellirozásra való képesség főleg csakis összeponosított nagyipari vállalkozások sajátossága. Ezen állásfoglalás vagyis inkább ezen felfogás az által is megszilárdul és megerősödik, mivel a versenygés kizárása, a mely minden kartellnek végső célját képezi, annál jobban van veszélyeztetve, minél könnyebb kartellen kívül álló műtelepeket létesíteni, azaz minél kevesebb tőke kell ahhoz, hogy a kartell keretén kívül álló új vállalkozások létesülhessenek. Ez az oka annak, hogy pl. a bevizéken úzött hajón való szállításnak minden kartellirozása merőben lehetetlen. A létező pár nagy hajózási vállalkozást kartell kötelékbe szorítani egészen jól sikerülhet, de a kishajósok százait és ezreit egy kalap alá szorítani egészen lehetetlen; és ha ez a lehetetlenség bármi módon mégis sikerülne, a szállítási díjtételek emelkedésével azonnal lépten-nyomon új vállalkozások keletkeznek, a melyek versenyük által a kartellnek létfeltételét azonnal megingatnák és azt megbuktatnák. Még a vontató gőzösök üzletmezéjén sem prosperáltak a kartellek; azonnal megjelentek az orminózus outsiders, a kik

a kartellárok alá licitáltak és a kartellirozott üzemek üzletét elrontották.

Az outsiders különben a legjobb üzleteket csinálják a karteileleknél; ők a kartellek révén kellő foglalkozáshoz jutnak és szép jövedelmet szereznek, a kartellek minden előnyében részesednek, anélkül, hogy azok terheit is viselniük kellene.

De ha még a számtalan kis üzemeknek egy kartell kötelékébe való összesítését keresztül lehetne is vinni, ezek abból mi hasznót sem húzhatnának, mert a mi haszon a kartell révén a szövetség pénztárába befolya, az az igazgatás és ellenőrzés óriási szervezetének vádján elveszne.

Sőt még a nagyüzemek mindenike sem illik bele a kartellszövetség keretébe: a kartellre képesség alapfeltétele, hogy a szövetség üzemek az áru bizonyos fokú egyneműségét és egyöntetű, illetőleg egységes képviselőt elbírhák. Igaz, hogy a szénknél is megvan a darab-nagyság, tüzelő-érték, hamuban való tartalom, összesülő-képesség stb. szerint szétágazó különbség, ezen különbözősége azonban számításba vehető minden esetben és minden körülmények között, és a belőlük származható bajok kiegyenlíthetők oly táblázatos árjegyzőkek által, a melyekben ezen ártmeghatározó faktorok figyelembe vannak véve. A fogyasztó közönség ugyan sok esetben igen kellemetlenül lehet meglepve, ha a várt és rendelt szénfaj helyett mással lesz kielégítve, de azért a szindikátus a fogyasztó jogos követelését az által igyekszik kielégíteni, hogy a gyengébb árú olcsóbb áron is szállítja. Sokkal nehezebben oldható meg ezen kérdés a koksznál, a mely körülményre különben is még vissza fogok térni, aránylagosan könnyebben pedig a nyersvasnál, dacára annak, hogy németország vasnagyolvasztói az egyes nyersvasfajták osztály-egyneműsége tekintetében még nem érheti el a tökély kellő fokát, míg a skót- és angolországi vasolvasztó-telepek különösen gyártmányaik egyneműsége által válnak ki konkurrensaik sorából.

## Közgazdasági hírek.

**Bányavállalataink 1904-ben.** Régi jó szokása részvényvállalatainknak, hogy az évforduló alkalmából tájékoztatni szokták a nagyközönséget üzletmenetükről, a konjunkturákról és a jövőre való kilátásokról. Hasznos és kellemes olvasmánya ez a jelentés nemcsak a részvényeseknek, hanem a szakembereknek is, akik a legmegbízhatóbb forrásból szerzik be így értesüléseiket a viszonyok alakulásáról. Nem mondhatjuk, hogy valami túlságosan ked-

vező volt az 1904. év, de nagy panaszra sincs okunk. Az a javulás, mely közgazdasági életünk jövő kilátásait kedvező színben tünteti fel, legelső sorban a szénpiacra fogja éreztetni a hatását.

Kilátásaink tehát nem kedvezőtlenek. De ránk is fér már, hogy végre valahára kedvezőbb idők köszöntsenek az ország iparvállalataira. A rossz idők mostohaságát nagyon súlyosan érezték nemcsak a részvényesek, ha-

nem a vállalatok buzgó tisztviselői és munkásai is, akik a jobb idők beköszöntésétől saját helyzetüknek jobbra fordulását is várhatják. A fontosabb vállalatok mult évi működését a következőkben ismertetjük:

*A Salgó-Tarjáni Köszénbánya Részevnytársulat* 1904-ben körülbelül 16 millió métermázsza szenet termelt és adott el, tehát 400,000 métermázsával többet, mint 1903-ban. — Az igazgatóság a majdan egybehívandó közgyűlésnek több örvendetes eseményről fog beszámolni. — A mélyfúrások ugyanis, melyekhez a társulat Nógrád-megyében már évekkal ezelőtt hozzá fogott, a társulati birtok egy részén végleg befejeződtek, még pedig a hozzájuk fűzött remények teljes megvalósulásával. — A mélyfúrások nagymennyiségű szénre akadtak, úgy, hogy a társulat ma, fennállásának 38-ik évében, e helyen olyan szénmennyiség és minőség felett rendelkezik, mint a társulat megalakulásakor.

A zsilvölgyi köszénbányászat az elmúlt évben is haladásokat tett. Az egész éven át a szén élénk kereslet tárgya volt, a bányák folytonosan dolgoztak, ami arra bírta az igazgatóságot, hogy új beruházások és célszerű javítások által fokozza a művek termelő erejét. — Említésre méltó, hogy a zsilvölgyi darabos szenet szobafűtésre még Budapesten is igen élénken keresik és ki-ki elismeri, hogy a szén e célra igen alkalmas. — Az igazgatóság brikettgyártási szabadalmi eljárást szerzett meg, melylyel a mult évben ismételt próbákat tett. — Ezeket az 1905. évben folytatja és ha a nemsokára eszközözendő végleges kísérletek az eddigi eredményeket megerősítik, amihez nagy a remény, — a társulat akkor azonnal hozzálat nagyobb szerű brikettgyár emeléséhez, melynek termékeihez azon várakozást köti, hogy fűtőereje és egyéb jó tulajdonságai feleslegessé teszik a külföldi szénnek szobafűtési célokra való alkalmazását.

Az árak az egész éven át nyomottak voltak. Az igazgatóság az osztalék kérdését még nem tárgyalta; az értékpiacon azonban az osztalékot 30 koronára teszik.

*Magyar Általános Köszénbánya Részevnytársulat.* A hazai ipari tevékenység egy ágánál sem mutatkozott a lefolyt esztendőben oly fellendülés, mely a társulati bányászatok termelésének nagyobb mérvű emelésére szolgáltatott volna alapot. Az esztergomi és borsodi bányák termelése nagyjában meg is maradt tavalyi mérvében, míg a társulat főművében, Tatabányán, a viszonyok mostohasága dacára, ismét némi emelkedés konstatalható. Az Ausztriába való kivitel az éles verseny okozta alacsony árak minden jelentősebb változása nélkül, az eddigi keretben fenntartott. Az a két nagy szállító akna, melynek mélyítése az 1903. év folyamán kezdetett, a lefolyt év utolsó ne-

gyedében már résztvevett a termelésben és az 1905-ik évben már teljes mértékben üzemben lesz. A telepen nagyobb számú építkezések történtek és különösen a munkaskolonia lényegesen bővítettett. Hasonló építkezéseket szerveznek az 1905-ik évre. A gépezeti berendezések tökéletesbítése céljából egy új szénosztályozó és egy 2200 lóerejű turbogenerátort rendelt meg a vállalat. Az iszap tömőedekelési eljárás, mely mint technikai újítás vezetett be, kitűnően bevált és a termelési költségek csökkentését tette lehetővé. Az osztalék, a tartalékalapok szokásos bővítése mellett, a tavalyi 11. — koronát előreláthatólag csak igen jelentéktelen mérvben fogja felülhaladni.

*Az Északmagyarországi Egyesített Köszénbánya és iparvállalat részvevnytársulat*-nál ez évben is kielégítő volt az üzlet — különösen a darabos szénben, mely minőségnek bevezetése cséplési és szobafűtési célra, az eddig használt külföldi szénfajok helyett, mindjobban sikerül. A téli hónapokban ezen minőségben a lehetőségig fokozott termelésünk könnyen elkelt. Az árak alakulása általában változatlanul mondható. Nagyjában az üzlet úgy fogyasztás, mint anyagi eredmény dolgában körülbelül a tavalyi év keretében mozgott. A vállalatnak pénzügyi konszolidálása annyiban már végrehajtottnak tekinthető, hogy az ismert függő bankadósság ez év végével immár teljesen törlesztve van. Az osztalék dolgában az igazgatóság eddigelé még nem határozott.

*Az esztergomi-szászvári köszénbánya részvevnytársaság*-nak annavölgyi és szászvári bányái 1905-ben körülbelül három millió métermázsza szenet termeltek, mely nyomott áron ugyan, de elkelt. A mélyfúrások Csolnokon 50 millió métermázsára becsült széntelepre akadtak, mely mennyiség a fúrások folytatásával valószínűleg még emelkedni fog. Az igazgatóság elhatározta, hogy a kitűnő minőségű szén kiaknázása végett 1,300,000 koronára előirányzott költséggel évi 3 millió métermázsza termelésre berendezett aknát épít, úgy, hogy az annavölgyi területen eddig évente termelt két millió métermázsával együtt, e terület termelő-képessége évi öt millió métermázsára emelhető. Ezt az aknát az igazgatóság a modern technika elsőrendű vívmányaival fogja felszerelni, hogy a termék versenyképességét mindenfelé biztosítsa. A tervelés szerint az új aknában 1906. vége felé kezdődik meg a termelés. Hír szerint az igazgatóság főképp saját eszközeinek igénybevételével szándékozik az új aknát kiépíteni s e célra tőkét gyűjt. Ennek kell majd tulajdonítani az igazgatóságnak a közgyűlés elé terjesztendő azon indítványát, hogy 1904-re osztalékot ne adjanak.

*Az Ürükány—Zsilvölgyi magyar köszénbánya részvevnytársaság* fogyasztási piacát újra bővi-



tette és hozamát emelte. A társaság bányáiból kiaknázott szén világító-gáz előállítására nagyon alkalmas és e célra mindinkább tért hódít.

Az *Urikán*—Zsilvölgyi Kokszy-gyár részvény-társaság produkeziója mindinkább fokozódó kedveltségnek és ebből kifolyólag nagyobb kelendőségnek örvend. *Cz. E.*

**Az aczélpiac legutóbbi alakulásairól.** Londoni főkonzulátusunk november havi jelentése szerint, a német birodalom vasművei az angolországi pléhhengereműveknek az aczelt tonnánként  $4\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$  £ árral szállítják, míg hazai versenytársainak ugyanannyiért  $6\frac{1}{2}$  fontot kell fizetniük. A mi tehát azelőtt a cukorral történt, hogy t. i. a szárazföld Angliának a termelés árán alól álló cukorszállításával, évenként több millió fontnyi ajándékot adott, ugyanazt ismétli most a német birodalom által, hogy az önköltségen alól szállít Angliának aczelt, minek következtében az angolországi lemezhengetőművek versenyképességüket a világpiacokban ismét egész teljességében visszanyerték. Az északamerikai aczeltruszt volt elnöke Schwab, az ellenőrzése alatt álló «Bethlehem Steel Comp.»-t az Egyesült Államok legnagyobb ágyú-, aczélpancél-, armatura- és szerszámgyárává akarja átváltoztatni. Ezen jelenleg 10,000 munkással dolgozó vállalat, az Egyesült Államokban ugyanazon pozíciót foglalná el, mint Krupp Németországban, mint Me. Vichers Jon és Maxim Armstrong Angolországban. A Bethlehem Steel Comp.-nak műhelyeit most bővítik ki és személyzetét szaporítják. Ezen vállalat az «United States Shipbuilding Comp.»maradványaival egyesítve azon helyzetben lesz, hogy hadihajókat tökéletesen felszerelhesse. Schwab azt hiszi, hogy az északamerikai aczeltrusztversenyétől nem kell tartania, mert ez csakis terjedelmes és nehéz aczélárak gyártására van berendezve. *Lts.*

K. M. 1904.

**A nemzetközi sínkartel létesítéséhez legközelebb már Amerika is hozzájárul.** Az Anglia, Németország, Belgium és Franciaország közt létrejött előzetes szerződés kimondja, hogy a szerződéses államok a belső fogyasztásra nézve nem versenyeznek egymással, hanem ennek fődöze az illető ország termelésének tartatik fenn. Az árat egyelőre tíz-tizenöt százalékkal fogják fölemelni. Kezdi ár gyanánt a belföldi, valamint a fogyasztásra általában 5-5 font sterlinget, vagyis 132 koronát terveznek és a termelő országokban erős kísérletet fognak tenni, hogy keresztül vigyék azt az alapárát a vasúti sínekre nézve. Az ismételt tárgyalás nemzet-

közi esőkartel létrehozása érdekében eredménytelen maradt, mert az érdekek nem voltak összeegyeztethetők. *Sz.*

**Az amerikai vaspiac köréből.** Az «Ironage» hiradása szerint, az utolsó hetek reudeléseivel valamivel alacsonyabbak voltak, mint azelőttiek. Nagyobb aczél-sín-rendeléseket várnak. Az aczeltruszt könyveiben, az 1905. évre való aczél-sínben való rendelések összesen 425.000 tonnára vannak előjegyezve. Az «Iron monger» azt jelenti, hogy a piac ugyan lanyha, de az árak változást nem szenvedtek. A kilátások kedvezőek. Nagyon meglepte a közönséget, a nyersvaspiacra, legutóbb jelentkezőt «hausse». A most kezdődő év piaci viszonyainak jövődó alakulásáról ma még nem lehet véleményt mondani, de valószínű, hogy az árak emelkedni fognak. *Lts.*

D. Bwks. Ztg. 1905.

**Ipari balesetből folyó kártérítés.** Érdekes elvi kijelentéseket tartalmaz a munkaadó felelősségére nézve a m. kir. Curia felülvizsgálati tanácsának egyik legújabb ítélete. Az a munkaadó — így szól az indokolás — a ki a saját munkásainak a saját munkaszakmájában csak olyan módon ad alkalmat a kiképzésre, hogy a munkás részéről elsajátított veszélyes módszer a munkás életére vagy testi épségére veszélytozó lehet és ilyen munkást kellő felügyelet és ellenőrzés nélkül a veszélyes munkára alkalmaz, nem hivatkozhatik jogszerűen a munkás gondatlanságára és nem szolgál neki mentésül az, hogy a veszélyes munkára más hasonló vállalatoknál ugyanilyen veszélyt hozható módszer szokott alkalmaztatni, vagy hogy másutt is ily veszélyes módszert elsajátított munkások szoktak alkalmaztatni. Ha a munkaadó a baleset miatt teljesen munka- és keresetképtelenné vált munkásnak kártérítést tartást adni köteles, akkor ez a tartási kötelezettség a munkás haláláig terjed és ennek odaitélésénél nem vehető számitásba az, hogy a munkás a baleset bekövetkezése nélkül esetleg a g korában amugy is munkaképtelenné válhatott volna, mert ennek az eshetőségnek kezdete és határa az emberi számítás körén kívül esik. *Sz.*

(Köszg.)

**Ekevasak.** Szerbiának igen fontos bevételi cikkét képezik az ekealkatrészek, a melyekből évente mintegy 300,000 frank értékű importáltak. Ekevasakban, mint belgrádi konzulátusunk jelenti, a németországi gyárak versenyeznek. A német gyárak gyártmányait 27 frankkal ajánlják, bérmentve Belgium. *Sz.*

K. M.

## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1905. évi január 9-én tartott ülése.

**Jelen voltak:** Farbak István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Gager Emil pénztáros, Dérer Mihály, Kerpely Antal, Veress József.

**Jegyzőkönyv-írók:** Kerpely Antal, Veress József.

**Távolmaradásukat bejelentették:** Déry Károly, Jex Simon, Münnich Kálmán, Zsigmond Árpád.

**Elnök** az ülést megnyitván, megemlékezik arról, hogy egyesületünk tiszteletbeli elnöke Lukács László pénzügyministerségének 10. évét f. hó 15-én fogja betölteni; továbbá Graenzenstein Béla államtitkár, egyesületünk alelnöke államtitkárságának 10. évét február hó 5-én fogja betölteni, a kit ő felsége a napokban tüntetett ki a valóságos belső titkos tanácsosi méltósággal; végre Probstner Alfréd igazgató-tanácsunk tagjának ő felsége szintén a napokban adományozta a vaskorona-rendet, indítványozza, hogy terjesszen az igazgató-tanács a választmány elé indítvány az iránt, hogy Lukács Lászlót és Graenzenstein Bólát egyesületünk küldöttségileg üdvözölje jubileumuk alkalmából, Probstner Alfréd kitüntetésé felett pedig örömeinek jegyzőkönyvileg adjon kifejezést, s erről őt az elnökség jegyzőkönyvi kivonattal értesítse.

Az igazgató-tanács az indítványt egyhangulag elfogadja.

**Elnök** ezután bejelenti, hogy Pauer János, a bányászati és erdészeti főiskola titkára és rendkívüli tanára a múlt hó folyamán elhunyt, és indítványozza, hogy az egyesület ezen kiváló tagja elvesztése feletti fájdalomnak jegyzőkönyvileg adjon az igazgató-tanács kifejezést és a választmány elé terjesszen indítványt a tanári karhoz intézendő részvétirat ügyében.

Az igazgató-tanács az indítványhoz egyhangulag hozzájárul.

**Titkár** a tagok nyilvántartásáról a következő jelentést adja:

**Új tagokul jelentkeztek:**  
Bányatelepi olvasókör Bányaszállás, ajánlja Rameshoffer Béla.

Ruffly Aladár b.-mérnök Kotterbach, ajánlja Krause Tivadar.

Stiglitz János b.-mérnök Zalatna, ajánlja Mihalovich Gyula.

Florea József bányafelőr Gyalár, ajánlja Jacobi Lányi Ödön.

Viboch Emil bányafelőr Gyalár, ajánlja Jacobi Lányi Ödön.

Zenovitz Zenó főakcsnász Máriahuta, ajánlja Zenovitz Gusztáv.

**Elhunytak:** Pauer János, Varga József, Vrissnig János.

**Küldtek az 1904. év folyamán:** Gretzmacher Gyula, Grovesik János, Lippner János, Löcherer Andor, Lukács Kálmán, Pfaff Lajos, Reiter Károly, Teutschert Raymund, Dovala József, Erdélyi Gyula, Thomas József.

Ezek szerint 1904. december 5-én a tagok száma volt:

	alapító	rendes	össz.
1904. dec. 5-én	161	841	1002
uj tagul jelentkezett	6	6	6
Elhunyt	161	847	1008
Kilépett	3	3	3
1905. január 9-én	161	835	994

Az igazgató-tanács az elhunytak feletti fájdalommal veszi a jelentést tudomásul.

**Gager Emil** pénztáros betérjeszti az 1904. évi okt.—dec. évnegyed pénztári számadását.

Tudomásul.

**Gálócsy Árpád** bejelenti, hogy az igazgató-tanács által Kerpely Antal, Déry Károly, kiküldöttekkel együtt a lap nyomtatási és a hirdetéskezelési kérdést úgy oldották meg, hogy az új szerződést a lap nyomtatására vonatkozólag a Pallásnyomdával, a hirdetések kezelésére nézve pedig Boros Jánossal ajánlják megkötni, mely szerződések az Athenaeum lejárt szerződésével szemben jóval előnyösebbek.

Az igazgató-tanács a szerződések felolvasása után az ajánlatokat elfogadja és a szerződések aláírására az elnökséget utasítja.

**Titkár** bejelenti, hogy Tótlás Gábor nyug. fő-reáliskolai igazgató hajlandó lenne a több mint 25 év óta folytatott archeologiai tanulmányait most már rendszeresen folytatni, s Erdély ósrégi bányászatának még fellelhető maradványait kutatni s e kutatások eredményeit a Bányászati és Kohászati Lapok hasábjain közreadni. Szükséges lenne azonban, hogy e kutatásokra Tótlás Gábornak megfelelő költség legyen rendelkezésére bocsátható s amennyiben egyesületünk olyan hely-



zetben nincsen, hogy e költségeket maga fedezhesse, a pénzügyminiszteriumhoz volna szükséges felírni a megfelelő segély kiutalványozása végett.

Az igazgató tanács elhatározza, hogy az indítványt pártolól fogja a választmány elé terjeszteni.

*Titkár* bejelenti, hogy a nagybánya-vidéki osztálytól felterjesztés jött aziránt, hogy az egyesület a megállapított díjszabást láttamoztassa az illetékes miniszteriumok szanckéziójával, mert egyes bíróságok nem akarják a mérnöki munkák díjainak megítélésénél e díjszabást irányadóul tekinteni.

## Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1905. évi január 9-én tartott ülése.

*Jelen voltak:* Farbak István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Gager Emil pénztáros, Cséti Ottó, Dérer Mihály, Kaufmann Kamill, Kerpely Antal, Tavi Károly, Veress József.

*Távollétek bejelentettek:* Déry Károly, Jex Simon, Münnich Kálmán, Singer Bálint, Zsigmond Árpád.

*Jegyzőkönyv-hitelesítők:* Dérer Mihály, Tavi Károly.

*Elnök* az ülést megnyitván: Bejelenti, hogy az egyesület tiszteletbeli elnöke és egyik alelnöke, Lukács László pénzügyminiszter és Graenzenstein Béla államtitkár e napokban töltek meg 10 éves jubileumukat, továbbá ő felsége Graenzenstein Bélát a valóságos belső titkos tanácsossággal, Probstner Alfrédet pedig a vaskorona-renddel tüntette ki. — Az igazgató-tanács indítványát terjeszti elő és kéri a választmányt, hogy Lukács Lászlót és Graenzenstein Bélát küldöttségileg üdvözzölje, Probstner Alfréd kitüntetése felett pedig jegyzőkönyvileg fejezze ki örömét.

A választmány az indítványt lelkesedéssel egyhangulag elfogadja, és a kellő intézkedések megtételére az elnökséget utasítja.

*Elnök* ezután megemlékezik Pauer János haláláról és indítványára.

A választmány elhatározza, hogy az elhunyt érdemei jegyzőkönyvben örökíttessenek meg, a tanári karhoz pedig részvétírat intézendő.

*Titkár* bejelenti, hogy az elhunyt választmányi ülés óta bejelentett, és az igazgató-tanács jegyzőkönyveiben és a B. és K. Lapokban közöltek kívül még új tagokul jelentkeztek:

Bányatelepi olvasóköri Bányászati, ajánlja Rameshoffer Béla; Ruffinyi Aladár b.-mérnök Kotterbach, ajánlja Krause Tivadár; Stiglicz János b.-mérnök Zalatna, ajánlja Mihulovich Gyula; Florea József

teni. Eljárásra szükség nincsen, mert még a selmeczbányai elnökség megtette a kellő lépéseket és amit lehetett, el is érték vele.

Az igazgató-tanács a bejelentést tudomásul veszi és utasítja a titkárt, hogy a bánya- és kohómérnöki munkák díjszabására vonatkozó miniszteri és felsőbbbírósi rendeleteket tegye közzé, hogy adandó esetekben azokra a tagok hivatkozhatnak.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

*Gálócsy Árpád, titkár.*

bányafelőr Gyalár, ajánlja Jacobi Lányi Ödön; Viboeh Emil bányafelőr Gyalár, ajánlja Jacobi Lányi Ödön, Zenovitz Zenó főaknász Máriahuta, ajánlja Zenovitz Gusztáv.

A választmány a jelentkezőket a tagok sorába felveszi.

*Titkár* bejelenti, hogy az igazgató-tanács az Atheneum lejárt szerződését nem újította meg, de e helyett a Pallas-nyomdával a lapnyomtatásra, és Boros Jánossal a hirdetésekre vonatkozólag szerződött.

A választmány a bejelentést tudomásul veszi.

*Titkár* betérjeszti, hogy az igazgató-tanács azon indítványát, hogy az egyesület kerje meg a pénzügyminisztert, hogy egyelőre Erdély bányarheológiai felkutatásával bizza meg téglás Gábort és a kutatások céljaira folyósítson bizonyos összeget.

A választmány az indítványt magáévá teszi és utasítja az elnökséget, hogy a megfelelő lépéseket tegye meg.

*Titkár* indítványozza, hogy a vidéki osztályok kéressenek fel a bányaiskolák szervezete kérelmének tárgyalására, hogy a bányaiskolaügy mielőbb teljes befejezést nyerhessen.

A választmány az indítványt elfogadja és utasítja az elnökséget, hogy a vidéki osztályokat hívja fel véleményadásra, a tárgyalás alapjául szolgáljon a Dérer Mihály előadó javaslata, s az osztályok felterjesztéseiket tegyék meg május hó 1-éig.

*Elnök* felhívja a választmányt, hogy a Jónásch Antal lemondásával megüresedett igazgató-tanács-társági állásra egy tagot válasszon.

Az igazgató-társágra egyhangulag megválasztják Topcher Samut.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

*Gálócsy Árpád, titkár.*

## Pénztári kimutatás

1904. október—decemberi időszakról.

### Bevétel.

Foknyv lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
	<b>Egyenleg 1904. szeptember 30-án:</b> Lásd XXXVII. évfolyam II. kötet 20. szám 558. oldal			87570	98
4	<b>Évi hozzájárulási számla:</b> Adomány N. N.-től			120	—
22	<b>Átmeneti számla:</b> Hozzájárulások 1904-re S-Tarjáni köszénbánya részvénytársulattól Magyar ált. köszénbánya részvénytársulattól Magyar aczélárúgyár részvénytársulattól Északmagyarországi egyes. köszénbánya- és iparvállalat részvénytársulattól	800 600 300 300	— — — —	2000	—
25	<b>Járadékkamat-számla:</b> 82.100 K koronajáradék 1904 decz. 1-én esedékes szelvényei			1642	—
27	<b>Kamat-számla:</b> Alapítványi összegek után 1904-re Niemezik E. Géza Budapest Stankay F. Béla Göllnitzbánya Felsőbányai közephegyi bányamegye Böckh Hugó dr. Selmezbánya Stankay Ába dr. Bát. Takarékbetét után Magyar országos központi takarékpénztártól	12 11 12 12 8 77	— 50 — — 98 87	134	35
37	<b>Egyesületi kezelési számla:</b> Bányatörvényjavaslatért Bányatörvényjavaslat-indokolásért Különleges lemezek 1 példány	1 60 4	20 — —	65	20
43	<b>Osgyány Árpád Bridgeport:</b> Javára iratik a kamattartozás címén levont 60 K-ból javára iratik írói díjért	35 81	05 40	116	45
49	<b>Alapítványok számla:</b> Befizetés Urbán Béla Budapest " Chorin Ferencz dr., Budapest " Osgyány Árpád Bridgeport " «Rota Anna» Boicza	60 800 24 300	— — 95 —	684	95
51	<b>Lapkezelési számla:</b> Előfizetésre Hirdetésre 2 lappéldányért Bányatörvényjavaslat előadói tárgyalásai portódíja átvezettetik a 60. lapra Állami segély 1904 IV. negyedre	66 105 1 202 500	20 — 60 — —	874	80
60	<b>Bányatörvényjavaslat előadói tárgyalásai kiadói számla:</b> 10 drb I. és II. részért 2 * I. részért	40 4	— —	44	—
61	<b>Tagsági díjak számla:</b> Tagdíjak októberben " novem erben " deczem berben	683 948 684	55 — 78	2316	33
				95569	06







## Körmöczbányai osztály.

(Megalakult 1893. november 11-én.)

**Elnök:** Reitzner Miksa, kir. főbányatanácsos.  
**Titkár:** Kováts Károly, főmérnök.  
**Pénztáros:** Schubert Éde, főmérnök

## Salgótarjáni osztály.

(Megalakult 1895. december 1-én.)

**Elnök:** Jónásch Antal, vasgyári igazgató.  
**Alelnök:** Farkas János, bányagondnok.  
**Titkárok:** Jánk József és Remenyik Károly, mérnökök.

## Szepesi osztály.

**Elnök:** Münnich Kálmán, bányatanácsos, bányai igazgató, Szepes-Igló.  
**Jegyzők:** Lajos Győző, bányai igazgató, Szomolnokhuta, Petrovits András, bányai igazg., Krompach.  
**Pénztáros:** Greiner Arthur, bányai igazg., Abos.

## Borsod-gömöri osztály.

(Megalakult 1897. június 18-án.)

**Elnök:** Hönsch Éde, bányatanácsos, ny. bányai igazg., Putnok.  
**Alelnök:** Branszky Vendel, bányatanácsos, Rozsnyó.  
**Titkár:** Krausz Nándor, bányagondnok, Rozsnyó.  
**Pénztáros:** Hermann Sándor, bányagondnok, Csetnek.

## Máramaros-vidéki osztály.

(Megalakult 1898. április 18-án.)

**Elnök:** Schmidt László, bányatanácsos, 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:** Maletter Rudolf, ügyvéd, 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:** Heinrich 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:** Szellemey Geyza, kir. főmérnök, Nagybánya.  
**Pénztáros:** Gellért Béla, kir. főmérnök, Nagybánya.  
**Ellenőr:** Kondor Sándor, kir. számvizsgáló, Nagybánya.

## Selmech- és belabánya-vidéki osztály.

(Megalakult 1902. szept. 13-án.)

**Elnök:** Svehla Gyula, min. tanácsos, bányai igazgató, Selmechbánya.  
**Alelnök:** dr. Schwarz Ottó, főbányatanácsos, akad. tanár, Selmechbánya.  
**Titkár:** Ifj. Veress József, főmérnök, Selmechbánya.  
**Pénztáros:** Pachmayer János, főmérnök, Selmechbánya.  
**Ellenőr:** Székely Vilmos, mérnök, Selmechbánya.

## Vajdahunyad-vidéki osztály.

(Megalakult 1903. júl. 4-én.)

**Elnök:** Schalat József főbányatanácsos, Vajdahunyad.  
**Alelnök:** Semlitsch Alajos, gyári igazgató, Kalán.  
**Titkár:** Sztróiny Román, bányatanácsos, Vajdahunyad.  
**Pénztáros:** Bogsch Aladár, mérnök, Vajdahunyad.  
**Ellenőr:** Cseh László, földbirtokos, Vajdahunyad.

## Budapesti osztály.

(Újból megalakult 1904. április 8.)

**Elnök:** Probstner Alfréd, főbányatanácsos.  
**Titkár:** Dr. Szeőke Imre, bányaeszküdt.  
**Pénztáros:** Bárdos Lajos, mérnök.  
**Gazda:** Burdát Lajos, mérnök.

## Alapító tagok.

Tételek száma	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg	Hátralék 1904. végén			
	év	hó	nap				alapítványra		kamatra	
							K	f	K	f
1	1899	I.	1	Ádámossy Ferencz, m. kir. mérnök	Deesakna	300				
2	1892	VI.	27	Adda Kálmán †		240				
3	"	"	"	All. kincst. m. kir. vasgyárak közp. igazg.	Budapest	1000				
4	"	"	"	Andrássy Géza gróf	Bellér	400				
5	1893	I.	15	Andreics János, bányai igazgató	Petrozsény	240				
6	1892	VI.	27	M. kir. bányai igazgatóság	Nagyág	240				
7	"	"	"	" " "	Nagybánya	400				
8	"	"	"	" " "	Selmechbánya	400				
9	"	"	"	Felső-magyarországi bányapolgárság	Szepes-Igló	240				
10	"	"	"	Bányászati és Erdészeti Akadémiai kör	Selmechbánya	354	82			
11	1895	I.	6	Bárdossy Antal, m. kir. bányatanácsos	Selmechbánya	240				
12	1892	VI.	27	Bergs Róbert L. kamarás, bányai igazgató	Podgorze	240				
13	1893	I.	15	Bitsánszky Ede †		240				
14	"	"	"	Bolzeno-Tedesko gépgyárai	Schlán (Csehország)	300				
15	"	"	"	Böckh Hugó dr., kir. bányatanácsos	Selmechbánya	240	240			
16	1892	VI.	27	Borbély Lajos, vezérigazgató	Budapest	600				
17	1893	X.	7	Borsodi bányatársulat	Rudóbánya	480				
18	1892	VI.	27	Brassói bánya- és kohó részv.-társ.	Budapest	240				
19	"	"	"	Brennbergi köszénbánya részv.-társulat	Sopron	240				
20	"	"	"	Biró Armin, igazgató	Budapest	240				
21	1893	I.	15	Burdát Lajos, kir. bányamérnök	Budapest	240				
22	1892	VI.	26	Concordia vasgyár	Csetnek	300				
23	1896	VI.	16	Chaudoir G. és társa réz- és horganyhengermű	Budapest	1000				
24	1904	I.	1	Chorin Ferencz dr., főrendiházi tag	Bpest, Sas-utca 14.	300				
25	1892	VI.	27	Csia Ignác, m. kir. főbányamérnök	Zalatna	240				
26	"	"	"	Dérer Mihály, m. kir. főbányatanácsos	Bpest, Kőbányai-út 21.	300				
27	"	"	"	Diósgyőri m. kir. vas- és aczélgyár	Diósgyőr	300				
28	1898	II.	14	Dobsina rend. tan. bányaváros	Dobsina	240				
29	1892	VI.	27	Dunagőzhajózási I. cs. és k. társ. bányai g.	Pécs	400				
30	"	"	"	Dynamit-Nobel részvénytársaság	Bécs	600				
31	1904	I.	1	Első Erdélyi aranybánya-társaság	Zeibig	300				
32	1892	VI.	27	Erdővidéki bányaegetület igazgatósága	M.-Vásárhely (Iktarmút n.)	240				
33	"	"	"	Észak-magyarországi egyesült köszénbánya és iparvállalat részv.-társ.	Budapest	320				
34	1895	I.	5	Faller Károly, m. kir. főbányatanácsos	Selmechbánya	240				
35	1892	VI.	27	Fárbaky István, m. kir. főbányatanácsos	Bpest, Lónyay-u. 18.	300				
36	"	"	"	Felsőbányai középhegyi bányamegye	Felsőbánya	240	240			
37	1894	X.	6	Felső-magyarországi bánya- és kohó r.-t.	Budapest	300				
38	"	"	"	Felső-sziléziai vasutfelsz. r.-t. igazg.	Friedenshütte	240				
39	1904	I.	1	Földtani egyesület	Selmechbánya	300				
40	1897	"	"	Fülöp Sz.-Coburg-Gothai hg vasgyárai	Pohorella	400				
41	1892	VI.	27	Gálócsy Árpád, mérnök	Bpest, Zöldfa-u. 9.	300				
42	"	"	"	Ganzgyár részvénytársaság	Budapest	240				
43	"	"	"	Gerber Frigyes †		240				
44	1901	VIII.	10	Gerő Gyula, m. kir. segédmérnök	Selmech	210	240			
45	"	"	"	Glanzer Gyula †		240				
46	"	"	"	Goldbrunner Sándor †		240				
47	1892	VI.	27	Graenzenstein Béla, államtitkár	Budapest	300				
48	"	"	"	Greguss János †		240				
49	1895	X.	19	Greiner Arthur, vasgyári igazgató	Abos	240				
50	1902	VII.	12	Greisiger Róbert, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	252				
51	1895	X.	19	Gschwandtner Antal †		240				
52	1892	VI.	27	Halmay Albin †		240				
53	"	"	"	Heinzlmann vasgyárai	Chizsnoviz	240				



Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg	Hátralék 1904. végén											
	év	hó	nap				K		f		K		f					
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, Lógodi-utca 33.	240												
57	1895	X.	19	Hernádvölgyi m. vasipar részvénytára.	Krompach	240												
58	"	"	"	Hoffmann Rafael †	"	240												
59	1894	VI.	5	Huffner Tivadar †	"	240												
60	1892	"	27	Hültl 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	100											
64	1898	"	"	Joerges Ágost, könyvkereskedő	Selmeczbánya	240												
65	1892	"	"	Jónásch Antal, vasgyárigazgató	Salgó-Tarján	300												
66	1898	"	"	Joós Lajos, m. kir. főmérnök	Nagyág	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			21								
73	1893	I.	15	Kémelőintézet, alsó-magyarországi bányapolgárok egyesülete	Selmeczbánya	240												
74	"	"	"	Klekner László, bányagondnok	Luciabánya	240	196			9	80							
75	1892	VI.	27	Koch Ferenc †	"	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	240											
82	1893	X.	7	Litschauer Lajos, m. kir. főmérnök	Selmeczbánya	240												
83	1892	VI.	28	Loich Ede, igazgató	Budapest	240												
84	"	"	27	Lukács László, pénzügyminiszter	"	400												
85	1896	I.	1	Máday Aladár, m. kir. főbányamérnök	Vichnye	240												
86	1892	VI.	28	Magyar általános köszénbánya r.-t.	Budapest	240												
87	1903	I.	1	Magyar kereskedelmi részvénytársaság	Bpest, Váci-út 32.	300												
88	1892	VI.	28	Mandello és társa bányavállalat	Budapest	240												
89	"	"	"	Mechwart András, igazgató	"	240												
90	1894	IV.	7	Mednyánszky Dénes báró	Bécs, Schottenfeld-g. 83.	300												
91	1892	VI.	27	Medzny János, kir. főbányabiztos	Szepes-Igló	240	240			120								
92	1893	I.	15	Melis István, m. kir. mérnök	Adrudbánya	240												
93	"	"	"	Merza Károly, m. kir. mérnök	Soóvár	240	240			68	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 (Jolsva)	240												
97	1895	X.	19	Münnich Kálmán, bányagazgató	Szepes-Igló	300												
98	1899	"	"	Myskovszky Emil, püspöki uradalmi bányafelügyelő	Baranya-Szabolcs	240												
99	1895	I.	5	Nagybánya város	Nagybánya	240	240											
100	1903	"	1	Natanson Tádé, bányagazgató	Páris, Rue de Constantin	300	300											
101	1892	VI.	27	Návay Gyula, m. kir. bányatanácsos	Bpest, Szentkirályi-u. 6.	300												
102	1895	I.	5	Niemczik E. Géza, mérnök	Budapest (Ganzgyár)	240	240											
103	"	"	"	Országos magyar bányászati és kohászati egyesület budapesti osztálya	Budapest	2399	52											
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												
107	1892	VI.	27	Pejacsevich János gróf	Rákos-Palota	240												
108	1893	IV.	8	Pfaff Gusztáv, bányagazgató	Pozsony	240												

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg	Hátralék 1904. végén											
	év	hó	nap				K		f		K		f					
109	1892	VI.	27	Platzer Ferenc †	Budapest	240												
110	1895	IX.	3	Poldi-kohó aczelgyár	"	240												
111	1892	VI.	27	Pöschl Ede †	"	240												
112	1893	VII.	1	Prihradny F. vasgyártulajdonos	Bpest, József-u. 15.	240												
113	1892	VI.	27	Probstner Alfréd, m. kir. főbányatan.	Bpest, Eötvös-utca 35.	300												
114	"	"	"	Probstner Arthur †	"	240												
115	"	"	"	Radvánszky Béla báró	Sajó-Kaza	240	240			114								
116	"	"	"	Radvánszky Géza báró	Bpest, József-u. 4.	240												
117	"	"	"	Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t.	Budapest	3000												
118	1894	IV.	7	Róth Flóris bányagazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	240												
119	1895	X.	19	Ruda 12 apostol bányatársulat	Brád	300												
120	1894	"	6	Salgó-Tarján nagyközség	Salgó-Tarján	300												
121	1892	VI.	27	Salgó-Tarján köszénbánya részv.-társ.	Budapest	440												
122	1899	X.	5	Schalát József, m. kir. főbányatanácsos	Vajda-Hunyad	240												
123	1892	VI.	27	Schenek Gyula, m. kir. főmérnök	Zólyom-Brezó	240												
124	"	"	"	Schenek István, dr. m. kir. főbányatan.	Budapest	300												
125	1899	X.	5	Schoch Frigyes, bányamérnök	"	240												
126	1895	VI.	6	Schwartz Gyula, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	240												
127	1893	IV.	8	Sobó Jenő, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	240												
128	1892	VI.	27	Sóltz Vilmos †	"	240												
129	"	"	"	Stach Frigyes lov., cs. és kir. építőtan.	Bécs	120												
130	1893	IV.	8	Steinhausz Gyula, m. kir. bányagazgató	Nagyág	300												
131	1898	II.	1	Svehla Gyula, miniszteri tanácsos	Selmeczbánya	240												
132	1892	"	27	Szab. osztr.-magy. államvasutak igazg.	Bécs	400												
133	"	"	"	Szajbely Gyula, udv. tan., orsz. képvis.	Bpest, Eötvös-u. 14.	240												
134	"	"	"	Szembratovits Sándor, kir. bányamérnök	Dubník	240	240			24								
135	1894	X.	"	Szilárdy Ödön, nagybirtokos	Salgó-Tarján	240	240											
136	"	"	6	Szirmay Alfréd gróf †	"	240												
137	1892	VII.	16	Sztankay Ába dr.	Bát	240	179	60										
138	1895	VI.	6	Sztankay F. Béla, igazgató	Gölniczbánya	240	230											
139	1893	IV.	8	Szuhay József dr., vasgyári gondnok	Betlér	300												
140	"	X.	7	Tatarosi köolaj- és aszfalt részv.-társ.	M.-Telegd	240												
141	1892	VI.	27	Teleki Géza gróf, v. b. t. t.	Budapest	300												
142	"	X.	1	Terény Lajos, vasgyári mérnök	Zólyom	240												
143	1898	VI.	27	Tetmayer László, †	Budapest	240												
144	"	"	"	Tóth Imre dr., bányakerületi főorvos	Selmeczbánya	240												
145	1900	II.	2	Uhnák Márk, m. kir. bányamérnök	Körmöczbánya	240												
146	1893	I.	15	Ulreich Jenő, társ. bányamérnök	Mizsérfalva	240												
147	1892	VI.	27	Unió-társulat igazgatósága	Zólyom	400												
148	1903	I.	1	Urbán Béla	Budapest	300	170											
149	1893	I.	15	Vagner József †	"	240												
150	1901	VII.	10	Vajkay Károly, áll. vasgyárak közp. igazg.	Budapest	300												
151	1892	VI.	27	Városi tanács	Körmöczbánya	300												
152	"	"	"	Városi törvényhatóság	Selmeczbánya	240												
153	"	"	"	Veith Béla, vasgyári igazgató	Budapest	300												
154	"	VI.	"	id. Veress József, bányagazgató	Bpest, Deák-tér 1.	300												
155	1893	I.	15	Veress József ifj., m. kir. főmérnök	Selmeczbánya	240												
156	1892	VI.	27	Wieszner Raj														



## Rendes tagok.

Tételezszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1904. végén	
	év	hó	nap			K	f
1	1897			Abel Gyula, üzemfőnök	Ózd		
2	1903	I.	1	Ábrahám Sándor, akad. hallgató	Szilágyballa	18	
3	"	"	"	Acker Viktor, m. kir. segédmérnök	Bpest, Stefánia-út 14.		
4	1899	VIII.	14	Adorján Lőrincz, inspektor	Krompach vasgyár	12	
5	1892	VI.	27	Ágfalvi Alajos, m. kir. pénzügyi tanácsos	Selmeczbánya		
6	"	"	"	Agh János, kir. segédmérnök	Rézbánya		
7	1902			Albert Ferencz, m. kir. bányabiztos	Bpest, Pénzügy-B.-kap.		
8	1901	I.	1	Alföldy Zoltán, m. kir. mérnök	Fernezely		
9	1892	VI.	27	Allender H., m. kir. főbányatanácsos	Zólyom-Brezó		
10	1899	I.	1	Altiszi Kaszínó (olvasókör)	Petrozsény		
11	1898	V.	10	Altiszi kör	Inaszó p. Salgó-Tarján		
12	1899	I.	1	Altnéder Ferencz, m. kir. mérnök	Selmeczbánya		
13	1903	"	"	Andrea János	Selmeczbánya		
14	1893	IV.	8	Angyal J., m. kir. bányatan., főb. hiv. főnök	Zalatna		
15	1892	VI.	27	Aradi János, vasgy. igazg.	Prakfalva		
16	"	"	"	Árkossy Béla, m. kir. bányafőmérnök	Selmeczbánya		
17	"	"	"	Árkossy Gusztáv, m. kir. mérnök	Akna-Sugatag		
18	1903	I.	1	Azzola János, vállalkozó	Nándorhegy		
19	"	"	"	Azzola B. János, vállalkozó	"		
20	1892	VI.	27	ifj. Bakó János	Felsőbánya	144	80
21	1897	XI.	6	Balajthy Barnabás, bányakapitány	Oravicza	12	
22	1903	I.	1	Balázs István, tanársegéd	Selmecz		
23	1902	IX.	20	Balázs Jenő, m. kir. bányagyakornok	Selmeczbánya	24	
24	1892	VI.	27	Balázs Imre, bányamérnök	Nagyág		
25	1894	VII.	1	Balázs Márton dr., m. kir. bányarvos	Körmöczbánya		
26	1893	IV.	8	Baliga Aurél, m. kir. kohómérnök	Selmeczbánya		
27	1892	VI.	27	Baliga Gusztáv, m. kir. vasgy. főmérnök	Diósgyőr		
28	1901	IV.	22	Balkay Béla dr. ügyvéd	Bpest, Retek-u. 49.		
29	"	VIII.	10	Balhauszer István, aczélg. mérnök	Salgó-Tarján		
30	1892	VI.	27	Bánffy Béla br., m. kir. b.-hivatalnok	Désakna		
31	1901	II.	16	Bányagondnokság	Várpalota		
32	1892	VI.	27	Bányatelepi olvasókör	Bánszállás		
33	1903	I.	1	Balogh Sándor	Selmeczbánya	24	
34	"	"	"	Bánó László, okl. gépészmérnök	Bpest, Csarnok-tér 5.	12	
35	1896	"	5	Bárdos Lajos, m. kir. mérnök	Budapest főfémj. hiv.	12	
36	1892	VI.	27	Barlai Béla dr. akad. tanár	Selmeczbánya		
37	1900	IV.	28	Bartalos Árpád, mérnök	Petrozsény	60	
38	1892	VI.	27	Bartel János, főmérnök	Bpest, V., Nádor-u. 36.		
39	"	"	"	Bartelmus Brunó gyárigazgató	Kis-Garam		
40	"	"	"	Bartelmus Ernő gyárigazgató	Bpest, Ferencz-körút 34.		
41	1898	I.	22	Bartsch Aurél, vasgy. felügyelő	Pohorella		
42	1902	II.	15	Bartsch Dezső, m. kir. segédmérnök	Zólyom-Brezó		
43	1904	I.	1	Bauer Mór dr., ügyvéd	Bpest, Széchenyi-u. 10.		
44	1896	X.	"	Bauholzer Károly, bányanagy	Vajda-Hunyad		
45	1903	I.	"	Baumann Gyula, akad. hallgató	Uj-bánya (Bars)	24	
46	1892	VI.	27	Baumerth Dani, m. kir. bányagyakornok	Széiákna		
47	1895	IX.	3	Baumert Károly, m. kir. bányatanácsos	Felsőbánya		
48	1902	II.	15	Bauer Gyula, okl. bányamérnök	Brád		
49	1903	I.	1	Bazilly Ernő, aknász	Vulkán	24	
50	1892	VI.	27	Beck Károly, központi felügyelő	Resicza		
51	1898	III.	16	Becker Alajos, bányamérnök	"	36	
52	1900			Beller Jenő dr., aczélg. vegyész	Ózd, Borsod megye		
53	1897	XI.	13	Bence Rezső, m. kir. b.-mérnök	Diósgyőr	24	
54	1903	I.	1	Bender Ernő	Baglyasalja		
55	1892	VI.	27	Bene Géza, t. bányafőnök	Vaskó p. N.-Bogsán		

Tételezszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1904. végén	
	év	hó	nap			K	f
56	1892	VI.	27	Benczenleitner K., vask. mérnök	Nándorhegy Kr.-Szörény m.	18	
57	"	"	"	Benedek Kálmán, m. kir. bányamérnök	Parajd		
58	"	"	"	Benedikty Kálmán, t. vasgy. mérnök	Dobsina		
59	"	"	"	Bergh Tivadar, m. kir. bányatanácsos	Kudzsir		
60	"	"	26	Bérczi Sándor, bányamérnök	Salgó-Tarján		
61	1900	VII.	1	Berndhardt Arnold, m. kir. kohómérnök	Maros-Ujvár	48	
62	1894	X.	6	Berks Leo lovag, m. kir. pénzügyi tanácsos	Nagybánya		
63	1892	VI.	27	Bertalan Miklós, m. kir. bányamérnök	Nagybánya	12	
64	"	"	"	Bieber Kálmán, t. bányamérnök	Kuptore-Szekull	12	
65	"	"	"	Bihar Antal m. kir. bányakapitány	Szepes-igló		
66	1897	I.	9	Binder Jenő vasgy. igazgató	Lucska		
67	1902	IX.	20	Birly Béla, mérnök	Bpest, Andrassy-út 3.	24	
68	1892	VI.	27	Biró Rud. Ifj. gépészmérnök	Krompach-Vasgyár		
69	1897	XI.	13	Blaschek Aladár, bányamérnök	Petrozsény		
70	1901	II.	16	Blasian Viktor, bányamérnök	Resicza	12	
71	1892	VI.	27	Blaska Ubald, m. kir. bányatanácsos	Pozsony, Stefánia-út 10a		
72	1893	IV.	8	Blette Jakob	Vaskó (Krassó-Szörény)		
73	1892	VI.	27	Böckh János, m. kir. min. tan.	Bpest, Stefánia-út 14.		
74	"	"	"	Bodó Aladár, dr. ügyvéd	Pécs	12	
75	"	"	"	Bogsch Aladár, mérnök	Vajda-Hunyad		
76	"	"	"	Böhm Ágost, bányamérnök	Rosztoka. u. p. Mezény		
77	1897	I.	9	Bohus Béla		96	
78	1892	VI.	27	Bölcs házy Barna, számtiszt	Zólyombrezó	12	
79	1903	I.	1	Bolemann Géza, főisk. tanár	Selmeczbánya		
80	1892	VI.	27	Bortnyák István, okl. bányamérnök	Ajka		
81	1897	I.	9	Botár Gyula, bányamérnök	Tiszolcz		
82	1892	VI.	27	Bozer Károly, m. kir. bányafőmérnök	Szélakna		
83	"	"	"	Bradofka Frigyes, m. kir. bányafőmérnök	Kapnikbánya		
84	"	"	"	Bránszky Vendel, m. kir. bányatanácsos	Rožsnyó	12	
85	1903	I.	1	Braxatoris Oszkár, m. kir. bányagyakornok	Zólyombrezó	12	
86	1892	VI.	27	Bremzai Géza, okl. bányamérnök	Drenkova	12	
87	"	"	"	Breuer György, t. vasgy. mérnök	Anina	24	
88	1895	I.	5	Breuer József, igazgató	Zeltweg, Stiria		
89	1892	VI.	27	Broszmann Jenő, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya		
90	1903	I.	1	Brösler Ignác, tanár	Bpest, Alkotmány-u. 18		
91	1895	IX.	3	Büchler Mór dr., m. kir. főorvos	Vajda-Hunyad		
92	1903	I.	1	Bucsumi «Concordia bányatársulat»	Bucsum, Alsó-Fehér m.	8	
93	1892	VI.	27	Buczék József, m. kir. bányafőmérnök	Gyálár		
94	"	"	"	Buczko Gábor m. kir. bányagyakornok	Rézbánya		
95	"	"	"	Budai Ernő fémkohász	Selmeczbánya	12	
96	1903	I.	1	Buday Zádor, műszaki tanácsos	Bpest, földm. miniszt.		
97	1899	IV.	5	Burkhardt Ferencz, m. kir. segédmérnök	Felsőbánya	24	
98	"	"	27	Chodora Károly, bányamérnök	Anina	60	
99	"	"	"	Clauder Erich, vasgy. mérnök	Wittkowitz	24	
100	1903	I.	1	Clemens János	Lupény		
101	1897	IX.	13	Clement Béla, mérnök	Wöllersdorf		
102	1903	I.	1	Coray Armin, mérnök	Resicza		
103	1892	VI.	27	Coroian Gyula, ügyvéd	Kolozsvár		
104	"	"	"	Cotel Ernő, akad. tanársegéd	Selmeczbánya		
105	"	"	"	Crenián Gyula, bányamérnök-hallgató	Selmeczbánya	12	
106	1902	IV.	26	Csányi József, vasgy. számvevő	Krompach vasgyár		
107	1903	I.	1	Csaszlava Ignác, bányajogász	Waldburg, Schlesien, Freiburgerstr. 22. II.	24	
108	1892	VI.	27	Cseh Lajos, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya		
109	1895	X.	19	Cseh László, földbirtokos	Vajda-Hunyad	24	
110	1888	X.	15	Csepella István, m. kir. segédmérnök	Diósgyőr	60	
111	1903	I.	1	Cserveny Gyula, m. kir. segédmérnök	Akna-sugatag		
112	1892	VI.	27	Cservenka Ignác, t. bányamester	Rožsnyó		
113	1901	VII.	10	Cservenka István, mérnök	Bpest, Gyömrői-út 48.	24	
114	1892	VI.	27	Csési Ottó, m. kir. főbányatanácsos	Bpest, Andrassy-út 88.		



Tételezszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1904. végén	
	év	hó	nap			K	f
115	1892	VI.	27	Cséti Róbert, igazgató	Bpest, VI., Köllő Vicsi-u. 95.	—	—
116	"	"	"	Csiky Antal, m. kir. mérnök	Aknaszlatina	—	—
117	1903	I.	1	Csiszár Imre, nagykereskedő	Deés	24	—
118	1892	VI.	27	Csopóti Lajos, üzemvezető	Gölniczbánya (Szepes m.)	—	—
119	"	"	"	Csorbits László, t. bányai igazgató	Egeres	24	—
120	"	IX.	8	Czárán Gyula, földbirtokos	Menyháza (Arad m.)	—	—
121	1897	I.	9	Czedik Lajos	Ruszkicza	96	—
122	1892	VI.	27	Czeldier Samu, bányafelőr	Badin (Zólyom megye)	—	—
123	"	X.	1	Czerminger A., m. kir. főbányabiztos	Rozsnyó	—	—
124	1898	I.	22	Czigler Gézó, műegyet. tanár	Budapest	—	—
125	1903	"	1	Danciu Aurél, bányai igazgató	Abrudbánya	12	—
126	1903	I.	"	Dávid Miklós, bányai igazgató	Bucsum Sásza	8	—
127	"	"	"	Deési hitelbank	Deés	12	—
128	1892	VI.	27	Debnár György, olvasztó-mester	Tiszolcz	12	—
129	1893	I.	1	Demény Ferencz, épít. hivatalnok	Resicza	12	—
130	"	"	"	Demjén Ignác, gyáros	Bpest, Magdolna u. 17.	—	—
131	1892	VI.	27	Démuth Gusztáv, bányatulajdonos	Liptó-Szt.-Miklós	—	—
132	"	"	"	Démuth Károly, bányabirtokos †	—	—	—
133	1903	I.	1	Dérer Béla, m. kir. bányagyakornok	Zólyombrézó	—	—
134	1892	VI.	27	Dérer Géza, irodavezető	Kis-Garam	—	—
135	1896	I.	1	Déry Károly, bányai igazg.	Bpest, V., Nádor-u. 6.	—	—
136	1898	"	22	Deutsch Aladár, m. kir. segédmérnök	Kapnikbánya	24	—
137	1903	"	1	Dezsényi Gyula, czégyegyző	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
138	1894	X.	6	Dobiassy József és Dörner gyujtózsím-gyár	Arad	—	—
139	1898	XI.	5	Dologh Imre, bányamérnök	Krompach	—	—
140	1897	I.	9	Dombrowsky Lajos, mérnök	Ózd (Borsod m.)	—	—
141	1892	VI.	27	Domokos József, főmérnök, főbányahiv. főnök	Soóvár	—	—
142	1903	I.	1	Dovala József	Rozsnyó, bányatelep	—	—
143	1895	IV.	"	Drenkovai köszénbánya igazg.	Berszászka	—	—
144	1896	VII.	18	Drolcz Hugó, bányagondnok	Mária-Huta Zsakarócz	—	—
145	1899	"	"	Dvorzsák Henrik, bányamérnök	Hodrusbánya	—	—
146	1896	VII.	18	Dullin Ferencz, ellenőr	Bpest, Nádor-u. 36.	60	—
147	1892	VI.	27	Ebergényi Kálmán, m. kir. b.-hiv. főnök	Torda	—	—
148	"	"	"	Eberhardt Károly, főtisztartó	Resicza	—	—
149	1897	I.	9	Ebert Rezső	Diósgyőr	12	—
150	1896	VII.	18	Ecker Lipót, bányamérnök	Mária-Huta Zsakarócz	—	—
151	1903	I.	1	Eliasch Vilmos	Lupény	—	—
152	1892	VI.	27	Eisele Gusztáv, társ. bányagondnok	Rozsnyó (Gömör m.)	—	—
153	1894	VII.	14	Emódi Géza, m. kir. számvizsgáló	Körmöczbánya	121	20
154	1892	VI.	27	Engel Ármán, igazg.	Bpest, Lipót-körut 27.	—	—
155	"	"	"	János Engel Rikárd, mérnök	Pécs	—	—
156	"	"	"	Érdős Lipót, magán-bányamérnök	Bpest VI., Teréz-körut 48.	—	—
157	1896	VII.	18	Erpf Tuiszko, vasgyárbirtokos	Besztercebánya	—	—
158	1892	VI.	27	Eszterházy Gyula gróf	Pozsony, Mihály-u. 3.	10	—
159	1898	III.	16	Fáber Rezső, kohómérnök	Resicza	6	—
160	1893	X.	7	Fábián Lajos, m. kir. mérnök	Nagybánya, Veresvíz	—	—
161	1903	I.	1	Fabini József, akad. hallgató	Selmeczbánya	24	—
162	1892	VI.	27	Fábry Andor, t. bányamérnök	Kaproncza, Horvátorsz.	—	—
163	"	"	"	Fábry Árpád dr., bányaműorvos	Rudóbánya	12	—
164	"	"	"	Fábry Zsigmond, okl. kohómérnök	Diósgyőr	12	—
165	"	"	"	Faragó Gyula, t. vasgy. mérnök	Salgótarján	—	—
166	"	"	"	Farbaky Gyula, m. kir. kohómérnök	Charlottb., Goethe-Str. 68., Treppe links	—	—
167	"	"	"	Farkas János, t. bányagondnok	Salgó-Tarján, Baglyas-Alja	—	—
168	1898	I.	15	Fehér Manó dr., köz- és váltó-üggyvéd	Oravicza	—	—
169	1892	VI.	27	Fehérvári Imre báró dr., főispán	Pécs	—	—
170	"	"	"	Fehrentheil Gusztáv lovag, tak. pénzt. igazg.	Marosujvár	—	—
171	1899	IV.	"	Felső-zsilvölgyi bányatársulat	Vulkán	—	—
172	1892	VI.	27	Ferjencsik György	Gyalár, Vajda-Hunyad	40	50

Tételezszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1904. végén	
	év	hó	nap			K	f
173	"	"	"	Ferjencsik Miklós, üzemfőnök	Ózd	—	—
174	1903	I.	1	Figura Ákos, akad. hallgató	Selmeczbánya	24	—
175	1892	VI.	27	Filkorn József, m. kir. segédmérnök	Vajda-Hunyad	12	—
176	1903	I.	1	Fischer Ferencz, akad. tanársegéd	Selmeczbánya	—	—
177	"	"	"	Fischer Károly, t. mérnök	Zalatna	—	—
178	1892	VI.	27	Fischer Samu, m. kir. mérnök	Szélakna	—	—
179	1903	I.	1	Fizély Béla, akad. hallgató	Selmeczbánya	24	—
180	1892	VI.	27	Fizély Sándor, m. kir. bányamérnök	Felsőbánya	—	—
181	"	"	"	Flórián Ambrus, igazgató	Győr	12	—
182	"	"	"	Fodor László dr., m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	12	—
183	"	"	"	Förster Nándor, min. tanácsos	Budapest, Bajza-u. 20.	—	—
184	"	"	"	Foullon Henrik báró	Wien, Untere Viaduct-gasse No 15., Thür 15.	—	—
185	"	"	"	Fox Károly, m. kir. főmérnök	Akna-Szlatina	—	—
186	"	"	"	Frank Adolf	Bpest, Lipót-körut 20.	—	—
187	"	"	"	Friedrich János, tisztjelölt	Rónaszék	—	—
188	1903	I.	1	Frishmann Jakab, igazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
189	"	"	"	Frits János, bányatiszt	Domán, u. p. Resicza	—	—
190	1892	VI.	27	Fritz Pál, m. kir. főbányatanácsos	Maros-Ujvár	—	—
191	1903	I.	1	Fritz Károly, m. kir. bányagyakornok	Hegybánya (Fer. J. akna)	24	—
192	1898	III.	16	Frosch Pál, mérnök	Petrozsény	—	—
193	1896	"	"	Fuchs György, főfelügyelő	Bpest, Egyetem-u. 1.	—	—
194	1892	VI.	27	Fucskó József, t. bányamérnök	Fojnicza (Bosznia)	—	—
195	"	"	"	Füstös István, okl. mérnök	Zólyombrézó	12	—
196	"	"	"	Gáger Emil, igazgató	Budapest	—	—
197	1903	I.	1	Galantha József, akad. hallgató	Selmeczbánya	24	—
198	1901	II.	16	Gálffy Pál, m. kir. bányabiztos	Nagybánya	—	—
199	1897	VII.	1	Gál János, mérnök	Diósgyőr-gyártelep	—	—
200	1894	V.	6	Gallow Géza, m. kir. segédmérnök	Kapnikbánya	—	—
201	1893	IV.	8	Gallow Károly, m. kir. bányaeszküdt	Igló	4	—
202	1898	I.	1	Galotti Miksa, vasgy. felügyelő	Pohorella	—	—
203	1903	"	"	Gere András, főb. hiv. kez. vezető	Zalatna	—	—
204	1892	VI.	17	Gellért Béla, m. kir. főmérnök	Nagybánya	—	—
205	1903	I.	1	Gellért Jenő	Pécs	—	—
206	1892	VI.	27	Gergelyfy Gyula, m. kir. bányamérnök	Désakna	—	—
207	1899	V.	"	Gerő Bertalan, bányatárs, igazgató	Tekerő p. Zalatna	24	—
208	"	"	"	Gerő Gyula, m. kir. segédmérnök	Selmeczb. (Ferencz-akna)	—	—
209	1892	VI.	27	Gerő Nándor, bányagondnok	Salgó-Tarján	—	—
210	1903	I.	1	Gerstl György, mérnök	Bpest, Izabella-u. 87.	—	—
211	1892	VI.	27	Gezell Sándor, m. kir. főbányatanácsos	Budapest, Stefánia-út	—	—
212	"	"	"	Gianone Virgil, t. bányafőnök	Pécs	12	—
213	1903	I.	1	Glocke Lajos	Pozsony (Nob. dyn.-gy.)	—	—
214	1892	VI.	27	Glück Zoltán, bány. főisk. hallgató	Selmeczbánya	12	—
215	"	"	"	Godá Elek, bány. főisk. hallgató	"	12	—
216	"	"	"	Golián Pál, m. kir. vasgy. főmérnök	Zólyombrézó	—	—
217	"	"	"	Gombossy Gyula, m. kir. mérnök	"	—	—
218	1903	I.	1	Gottpreis Ferencz, bányajogász	Selmeczbánya	24	—
219	"	"	"	Görög Gábor, czégyegyző	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
220	1892	VI.	27	Gretzmacher Alfréd, bányabiztos	Kreka, Bosznia	—	—
221	"	"	"	Grillus Emil, m. kir. bányatanácsos	Nagybánya	—	—
222	"	"	"	Grineusz Agoston, vasgyári altiszt	Zólyombrézó	—	—
223	"	"	"	Grineusz József, m. kir. kezelő segédtiszt	"	12	—
224	1898	I.	22	Grittner Albert, vegyészfőnök	Budapest Kőbányai-ú. 30.	—	—
225	1894	VII.	14	Grósz Albert, t. bányamérnök	Szászvár (Baranya)	12	—
226	1892	VI.	27	Grosz István	Sajószentpéter	72	—
227	1899	I.	"	Grouves Henrik	—	—	—
228	1897	VII.	9	Grudmann Frigyes dr., gyárigazgató	Bpest, Gyömrői-út 48.	—	—
229	1892	VI.	27	Grünhut Gyula, bány. főisk. hallgató	Selmeczbánya	—	—
230	1897	XI.	13	Gruy Frigyes, mérnök	Bpest (Ganz-waggon-gy.)	—	—



Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1904. végén	
	év	hó	nap			K	f
231	1903	I.	1	Gulden János, főhadnagy	Bécs, III. Ldstr. Gürt. 21.	—	—
232	1896	VII.	18	Gulovics Elek, m. kir. bányakapitány	Zágráb	8	—
233	1903	I.	1	Gumán Aladár, akad. hallgató	Selmeczbánya	24	—
234	1892	VI.	27	Guttman J. és fiai, bányatulajdonos	Bpest, Arany-János-u. 20.	—	—
235	1900	I.	1	Guttman Lajos, bányagondnok	Ajka	24	—
236	1892	VI.	27	Guzmann János, bányatanácsos	Ó-Radna	—	—
237	1894	X.	6	Gyergyói első bányatársulat	Borszék Gy.-Szt.-Miklós	—	—
238	1892	VI.	27	György A., t. bányafelügyelő	Resicza	—	—
239	"	"	"	György G., m. kir. főmérnök	Nagybánya	—	—
240	"	"	"	Gyürky Gyula, t. bányaiigazgató	Ózd	—	—
241	1897	XI.	13	Haagen Alfréd, vasgy. mérnök	Zólyombrézó	24	—
242	1893	VI.	8	Haffner Ferencz, t. bányamérnök	Baglyas-Alja (S.-Tarján)	—	—
243	1892	"	27	Hahn Károly ifj. bányaiigazgató	Rudóbánya	—	—
244	1893	I.	15	Hajn Ferencz, t. bányaiigazgató	Hodrusbánya	—	—
245	1892	VI.	27	Hajdu Lajos dr., bányabiztos	Zalathna	12	—
246	"	"	"	Halász János, vasgy. mérnök	Dobsina	—	—
247	1903	I.	1	Halbrohr Adolf, főmérnök	Bpest, Erzsébet-tér 19.	—	—
248	1892	VI.	27	Hamberger József, bányaiigazgató	Brux	—	—
249	"	"	"	Hamrák Adolf, t. vasgy. igazgató	Dolha	—	—
250	"	"	"	Hamrák Ferencz, m. kir. kohófőmérnök	Selmeczbánya	—	—
251	1902	IV.	26	Haniszkó János, vasgy. számvevő	Krompach vasgyár	—	—
252	1892	VI.	27	Harencsár János, bányamérnök-hallgató	Selmeczbánya	12	—
253	"	"	"	Harmos Árpád dr., orvos	Pécs	12	—
254	1896	VII.	18	Hautmann Rikárd, főmérnök	—	72	—
255	1900	I.	1	Havas Samu, okl. vegyész	Körmöczbánya	—	—
256	1903	"	"	Havlicsek Vilmos	Vulkán	12	—
257	1892	VI.	27	Hegedűs Pál, m. kir. pénzt. ellenőr	Akna-Sugatag	96	80
258	"	"	"	Heincz Hugó, orsz. képviselő	Bpest, Jósika-u. 2.	—	—
259	1898	VIII.	30	Heindl Géza, mérnök	Vasas	—	—
260	1899	IV.	1	Heinrich Ferencz, bányamérnök	Salgó-Tarján	96	—
261	1903	I.	1	Héjas Gyula	Petrozsény	24	—
262	1902	IV.	26	Hendrich Antal, bányamérnök	Karvin, Öst.-Schlesien	12	—
263	1897	XI.	13	Hénel Béla, számtiszt	Selmeczbánya	66	—
264	1892	V.	27	Herbeck Venczel, m. kir. bányaszámtiszt	Akna-Szlatina	—	—
265	1903	I.	1	Herczegh Pál, bányagyakornok	Tartolcz (Szatmár m.)	18	—
266	1902	"	15	Hermann A. Árpád, főmérnök	Anina	—	—
267	1900	"	"	Herrmann Miksa, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
268	1892	V.	27	Herrmann Sándor, t. bányagondnok	Csetnek	—	—
269	"	VI.	27	Hentschel Róbert, bányaszámvevő	Krompach, vasgyár	—	—
270	1897	IV.	10	Hippman Géza, bányamérnök	Pécs	—	—
271	1892	V.	26	Holicska Gyula, m. kir. bányagondnok	Diósgyőr	24	—
272	"	VI.	27	Hochholzer Ernő, bányamérnök-hallgató	Selmeczbánya	12	—
273	1900	I.	1	Hoensch Szilárd, m. kir. főmérnök	Kudzsir	—	—
274	1892	VI.	27	Hoffmann Géza, m. kir. bányaiigazgató	Köpecz	12	—
275	1903	I.	1	Hoffmann Mátyás	Baglyasalja, u. p. S.-Tarján	24	—
276	1892	VI.	27	Hoffmann Richárd, t. bányamérnök	Salgó-Tarján	—	—
277	"	"	"	Holzmann Gusztáv ifj., bányamérnök-hallgató	Selmeczbánya	12	—
278	1900	I.	1	Holzmann Lajos dr. ifj.	Nagy-Bittse	24	—
279	1892	VI.	27	Holéczy Sándor, vasgy. mérnök	Vajda-Hunyad	—	—
280	"	"	"	Holicska Imre, bányamérnök	Marosvásárhely	—	—
281	"	"	"	Honek Ignác, m. kir. bányatiszt-jelölt	Bpest, Mérleg-u. 11.	12	—
282	1895	IV.	6	Hönsch Árpád, t. bányagondnok	Berszászka	—	—
283	1892	VI.	27	Hönsch Ede, t. bányaiigazgató	Putnok	—	—
284	1903	I.	1	Horváth József	Anina, Róna-akna	—	—
285	1892	VI.	27	Horváth Ernő dr., p. ü. min. titkár	Budapest	—	—
286	"	VII.	16	Horváth Mihály, m. kir. kezelőtiszt	Maros-Ujvár	—	—
287	1897	IV.	10	Horváth Sándor, kohótiszt	Dobsina	—	—
288	1898	I.	22	Hoszték Ede, vasgy. mérnök	Zólyombrézó	—	—
289	1903	"	1	Hosztják Albert, bányagyakornok	Liptóhibbe	24	—

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1904. végén	
	év	hó	nap			K	f
290	1901	II.	16	Hovorka József, bányamérnök	Balánbánya, p. Cs.-Bat.-Dom.	12	—
291	1896	VII.	14	Hoznek János, m. kir. jogügyi tanácsos	Besztercebánya	—	—
292	1892	VI.	27	Hrencsik Márton, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	12	—
293	1896	I.	16	Hroziencsik István, mérnök	Salgó-Tarján	—	—
294	1893	VII.	14	Hullán János, m. kir. kohómérnök	Alsó-Feranczely (Szatmár m.)	—	—
295	1892	VI.	27	Husovszky G., kezelőtiszt	Vajda-Hunyad	—	—
296	1897	XI.	13	Huszkó Tivadar, bányaeszküdt	Zágráb	48	—
297	1894	IV.	7	Illés Vilmos, társ. bányamérnök	Oraviczbánya	—	—
298	1893	I.	1	Incze Gusztáv, bányabirtokos	Zombor	60	—
299	1897	"	9	Incze József, m. kir. á. v. tisztviselő	Bpest, Héderváry-u. 20.	—	—
300	1894	X.	6	Incze Sándor	Nagybánya	48	—
301	1897	I.	9	Istvánfi László, segédmérnök	Gyalár, (V.-Hunyad)	—	—
302	1902	"	15	Iványik István, akad. tanársegéd	Selmeczbánya	12	—
303	1903	"	1	Jacobi Lányi Ödön, bányamérnök-gyakornok	Gyalár	—	—
304	1892	VI.	27	Jahn Vilmos, t. bányaiigazgató	Nadrág	24	—
305	1893	IV.	8	Jakab Dénes, m. kir. főbányabiztos	Gölniczbánya	—	—
306	1895	I.	5	Jakobs Ottó br., bányamérnök	Budapest	—	—
307	1901	XI.	9	Jancsy Imre, m. kir. bányagyakornok	Selmeczbánya	24	—
308	1896	I.	"	Jánk József, t. bányamérnök	Salgó-Bánya, p. S.-Tarján	—	—
309	1903	"	1	Jánk Sándor	Resicza	—	—
310	1899	IV.	"	Javorka Mihály, bányatiszt	Dorogh	6	—
311	1892	VI.	27	Jelinek Ernő, bányaiigazgató	Ózd	—	—
312	"	"	"	Jellmann Gyula, m. kir. kezelőtiszt	Zólyombrézó	—	—
313	1903	I.	1	Jema Romulus, bányagyakornok	Nagybánya	18	—
314	1892	VI.	27	Jex János Jenő, társ. bányatiszt	Burdabánya u. p. Ratkó (Gömör m.)	4	—
315	"	"	"	Jós István, m. kir. főmérnök	Diósgyőr	—	—
316	1903	I.	1	«Jó szerencse» olvasókör	Selmeczbánya	—	—
317	1901	VIII.	10	József Calasantius, bányatársulat	Nagybánya	36	—
318	1892	VI.	27	Juhos Ernő	Budapest	—	—
319	1903	I.	1	Kaczander József dr.	Vulkán	—	—
320	1894	X.	6	Kádár Antal, kir. műorvos	Nagybánya	—	—
321	1901	VIII.	10	Kádas Jenő, t. mérnök	Rudóbánya	36	—
322	1903	I.	1	Kadlik Rudolf	Vajda-Hunyad	24	—
323	1892	VI.	27	Kalotsa Imre, m. kir. bányagyakornok	Bpest, Mérleg-u. 11.	12	—
324	1893	IV.	8	Kanczer-fele ólom- és ónárúgyár r.-t	Bpest, VI., Erdőtelek 1687.	—	—
325	1892	VI.	27	Kann Emil, cégvezető	Bpest, Gyár-u. 19.	—	—
326	"	"	"	Kantner Adolf, t. bányamérnök	Alsó-Galla	—	—
327	1894	VII.	14	Kantner János, bányamérnök	Petrozsény	—	—
328	1897	"	1	Kápolnai Pauer Viktor, geologus	Selmeczbánya	24	—
329	1902	VI.	27	Karcsay József, raktárkezelő	Tiszolcz	12	—
330	"	IV.	26	Kárpáti Vilmos, raktáros	Krompach, vasgyár	—	—
331	1894	X.	6	Katona Lajos, főmérnök	Budapest, Egyetem-u. 1.	—	—
332	1892	VI.	27	Kauschil Gusztáv, pénztáros	Diósgyőr	—	—
333	"	"	"	Kail József, igazgató	Budapest, Ganzgyár	—	—
334	"	"	"	Kelemen Ferencz, m. kir. kezelőtiszt	Körmöczbánya	54	—
335	1903	I.	1	Kelemen M. István, hites szab. ügyvivő	Bpest, Royal-szálló	—	—
336	1892	VI.	27	Kelényi Kálmán t. bányamérnök	Anina	12	—
337	1899	I.	"	Kémény Viktor	Bpest, főfémjelző hivatal	—	—
338	1892	VI.	27	Kézmárcsaky K., m. kir. vasgy. főmérnök	Zólyombrézó	12	—
339	"	"	"	Klein Mór, főmérnök	Merény	—	—
340	1899	IV.	"	Klemm Lajos, bányatiszt	Dorogh	36	—
341	"	I.	"	Klotild J., magy. vegyi ipar részv.-társ.	Nagy-Bocskó	—	—
342	1893	IV.	8	Klökl Oszkár, t. bányagyakornok	Anina	—	—
343	1892	VI.	27	Klug Ottó, ügyvéd	Igló	—	—
344	1892	XI.	"	Knoblauch Richárd, mérnök	Pilis-Vörösvár	60	—
345	"	"	"	Knöpfler Gyula, m. kir. bányatanácsos	Körmöczbánya	—	—
346	1903	I.	1	Kocsis István, gyakornok	Selmeczbánya (kohó)	12	—
347	1892	VI.	27	Kolczonay István dr., vasgy. főorvos	Zólyombrézó	—	—



Tételezszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1904. végén	
	év	hó	nap			K	f
348	1892	XI.	27	Kolczonay E., bányaeorvos	Besztercebánya	—	—
349	1900	"	2	Koller Károly, vask. mérnök	Miskolcz, Szécheny-u. 127.	24	—
350	1894	IV.	"	Kolozsy Sándor, t. bányagondnok	Sajó-Szt.-Péter	—	—
351	1892	VI.	27	Kompóthy József, m. kir. mérnök	Akna-Szlatina	24	—
352	"	"	"	Koncsek Pál, vasgy. gondnok	Alsó-Sajó	—	—
353	"	"	"	Kondor Sándor, m. kir. mérnök	Nagybánya	—	—
354	1902	IV.	26	Konkolyi István, vasgy. mérnök	Krompach, vasgyár	24	—
355	1892	VI.	27	Konrád Kálmán, bányafőisk. hallgató	Selmeczbánya	12	—
356	1899	VII.	"	Kopriva Ferencz, bányagondnok	Tatabánya	24	—
357	1892	VI.	"	Körmendy Gyula, orvos	Brád	—	—
358	"	"	"	Kosztka A. m. kir. vasgy. főmérnök	Vajda-Hunyad	24	—
359	"	"	"	Korompay Lajos, bánya főisk. hallgató	Selmeczbánya	12	—
360	"	"	"	Kováts Ferencz	Várpalota (Veszprém m.)	12	—
361	"	"	"	Kováts Géza B., m. kir. mérnök	Maros-Ujvár	48	—
362	"	"	"	Kovács István, bánya főisk. hallgató	Selmeczbánya	12	—
363	"	"	"	Kovács Károly, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	—	—
364	"	"	"	Kováts Nándor, bánya főisk. hallgató	Selmeczbánya	12	—
365	1895	IV.	6	Kozma K. segédmérnök	—	96	80
366	1903	I.	1	Korda Dezső, mérnök	Páris, 115. Rue de Courc	—	—
367	"	"	"	Kövesi Antal, akad. docens	Selmeczbánya	—	—
368	"	"	"	Körmendy Dezső, m. kir. bányagyakornok	Zólyombrézó	12	—
369	1895	"	5	Körös Rezső, m. kir. mérnök	Körmöczbánya	—	—
370	1900	"	1	Kralik Samu, vasgy. mérnök	Nádasd (Borsod m.)	12	—
371	1903	"	"	Kralovánszky Imre, segédmérnök	Mizsérfa, p. K.-Terenne	—	—
372	1896	VII.	18	Krause Tivadar, bányaeigazgató	Kotterbach	—	—
373	"	I.	16	Krausz Lajos, igazgató-mérnök	Boicza-Déva (Porkura)	—	—
374	1892	VI.	27	Krausz Nándor, t. bányagondnok	Rozsnyó	12	—
375	1897	XI.	13	Kresméry Vladimir, m. kir. vasgy. s.-mérnök	Zólyombézó	22	40
376	1892	VI.	27	Kremnitsky Amand, bhiv. főnök	Akna-Szlatina	—	—
377	1899	IV.	"	Krisko Bohus, bányaeigazgató	Lupény	12	—
378	1892	VI.	27	Kristufek Ferencz, bányaeigazgató	Pilis-Vörösvár	12	—
379	"	"	"	Krrbaeska István, vasgy. altiszt	Zólyombrézó	—	—
380	"	"	"	Krutkovszky K., m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
381	"	"	"	Kubiász József, bányaeigazgató	Bpest, József-tér 10.	—	—
382	1898	I.	22	Kuffler Sándor, mérnök	Körmöczbánya	—	—
383	"	"	"	Kukaczky Sándor	Budapest	24	—
384	1892	VI.	27	Kunszt János, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	24	—
385	1894	IV.	7	Kurovsky Zsigmond, m. kir. főmérnök	Zalatna	12	—
386	1892	VI.	27	Kühn Henrik, m. kir. vasgy. mérnök	Libetbánya	—	—
387	1903	I.	1	Külley Emil, igazgató	Lupény	—	—
388	1892	VI.	27	Lachéta János, m. kir. bányatanácsos	Alsó-Fernezely	—	—
389	1903	I.	1	Lackner Antal	Alvácza	12	—
390	1892	VI.	27	Lajos Győző, t. bányaeigazgató	Szomolnok	—	—
391	"	"	"	Láng Gusztáv, m. kir. s. mérnök	Rozsnyó (Gömör m.)	12	—
392	"	"	"	Láng Miksa, mérnök	Diósgyőr, gyártelep	—	—
393	"	"	"	Lánszky József, vasgyár-tulajdonos	Szt.-Keresztb. (Oláhfalv)	—	—
394	"	"	"	Lányi Róbert, m. kir. mérnök	Tiszolcz	—	—
395	1903	I.	1	Lányi Vilmos, m. kir. segédmérnök	Zalatna	—	—
396	"	"	"	László Adolf, mérnök	Selmeczbánya	—	—
397	1892	VI.	27	László Samu, bányabiztos	Igló	—	—
398	1895	IX.	2	Latinák Gyula, m. kir. főmérnök	Vajda-Hunyad	—	—
399	1892	VI.	27	Lázár Zoltán, vasgy. igazgató	Ózd	—	—
400	1903	I.	1	Lázár Vazul, m. kir. bányagyakornok	Verespatak	12	—
401	"	"	"	Lehoczky Aurél, akad. hallgató	Körmöczbánya	24	—
402	"	"	"	Lende Géza, kad. hallgató	Körmöczbánya	12	—
403	1892	VI.	27	Lesitzky Kelemen	Bpest, Salétrom-u. 8., szét. 2.	48	—
404	1903	I.	1	Leskó Béla, b.-gyak.	Diósgyőr	12	—
405	1895	IX.	8	Libold Ferencz, sz. és f. főmérnök	Budapest, Óbuda	114	80
406	1903	I.	1	Liha Bertalan	Selmeczbánya	24	—

Tételezszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1904. végén	
	év	hó	nap			K	f
407	1903	I.	1	Lipka Eustách	Bpest, Kőbányai-út 21.	—	—
408	1892	VI.	27	Liposits Tódor, t. bányamérnök	Kreka	—	—
409	1903	I.	1	Longauer Géza, m. kir. bányagyakornok	Diósgyőr	12	—
410	1892	VI.	27	Loványi Hugó, gondnok	Sztraczena	8	—
411	1901	II.	16	Lovrich Gyula dr., m. kir. főorvos	Nagybánya	—	—
412	1892	VI.	27	Löblbach Gusztáv, btárs, intéző	Bpest, I. Villányi-út 1.	—	—
413	1896	VII.	18	Löwenheim Mór, főmérnök	Salgótarján	12	—
414	1903	I.	1	Löwenstein Arnold, igazgató	Bpest, Honvéd-utca 10.	—	—
415	1892	IV.	27	Ludvig József, t. bányamérnök	Alsógalla	—	—
416	"	"	"	Lugosi István, akad. tanársegéd	Selmeczbánya	—	—
417	1893	VII.	14	Lukács József, bányamérnök	Bpest, Lipót-körút 32. II.	—	—
418	1892	VI.	24	Lukatsik Ferencz, m. kir. mérnök	Körmöczbánya	12	—
419	1899	IV.	"	Lupényi Kaszinó	Lupény	—	—
420	1892	VI.	27	Mach Venczel, aknász	Vulkán	—	—
421	"	"	"	Machán József, t. bányamérnök	Bpest, Üllői-út 68.	—	—
422	"	"	"	Machán Ottó, fő- és szék. mérnök	Bpest, Üllői-út 68.	24	—
423	1893	IV.	8	Machula Károly, bányamérnök	Járdánháza u. p. Arló	—	—
424	1901	II.	16	Madán Ferencz, m. kir. bányakapitány	Nagybánya	6	—
425	1896	I.	11	Maderspach Lívius, m. kir. bányatanácsos	Zólyom (Lemezgyár)	—	—
426	1897	XI.	13	Mády János, m. kir. segédmérnök	Abrodhánya	—	—
427	1892	VI.	27	Magnezit ipar. r. t.	Bpest, Fűrdő-utca 1.	—	—
428	1894	IX.	7	Magy. ált. közsémb. r.-t igazgatósága	Putnok-Budapest	—	—
429	1892	VI.	27	M. kir. bányahivatal	Aranyidka	—	—
430	"	"	"	M. kir. bányahivatal	Körmöczbánya	—	—
431	"	"	"	M. kir. bányahivatal	Magurkaurvölgy	—	—
432	"	"	"	M. kir. bányahivatal	Szélakna	—	—
433	1897	I.	9	M. kir. bányahivatal	Vörösvágás-Dubnik	—	—
434	1894	XI.	27	M. kir. kohóhivatal	Aranyidka	—	—
435	1892	"	"	M. kir. kohóhivatal	Selmeczbánya	—	—
436	"	VI.	"	M. kir. rézpöröllyhiv.	Besztercebánya	—	—
437	"	"	"	M. kir. sóbányahivatal	Désakna	—	—
438	"	"	"	M. kir. sóvári főbányahivatal	Soóvár	—	—
439	1894	IX.	7	Magyary Mihály m. kir. mérnök	Maros-Ujvár	—	—
440	1897	I.	9	Maier János, mérnök	Salgó-Tarján	—	—
441	1892	VI.	27	Makávé Miklós, bányaiskolai tanár	Selmeczbánya	—	—
442	1896	I.	16	Makovinszky Mihály, m. kir. mérnök	Nagyág	12	—
443	1892	VI.	27	Makray Mihály dr., kir. járásbíró	Nagybánya	12	—
444	"	"	"	Malenszky Károly, m. kir. főbányabiztos	Szepes-Igló	—	—
445	1899	VII.	"	Maletter Rudolf, ügyvéd	Pécs	—	—
446	1892	VI.	27	Mály Sándor, m. kir. osztálytanácsos	Bpest, Pénzügyminist.	—	—
447	1903	I.	1	Mándi György, akad. hallgató	Selmeczbánya	12	—
448	"	"	"	Manner Géza	Lupény	12	—
449	1896	"	16	Manner Kálmán, bányagondnok	Zalatna	—	—
450	1892	VI.	27	Marek K. vasgy. mérnök	Zólyombrézó	—	—
451	1897	I.	9	Marek László, vasgy. s. mérnök	Tiszolcz	5	56
452	1093	"	1	Marek Mór	Petrozsény	—	—
453	1897	II.	9	Markó Tivadar, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	—	—
454	1892	VI.	27	Markup F., m. kir. vasgyári felügyelő	Diósgyőr	108	80
455	"	"	"	Markus Károly, igazgató	Sajó-Szent-Péter	24	—
456	1902	IV.	26	Márkus László, vasgy. üzemfőnök	Krompach-vasgyár	—	—
457	1903	X.	6	Marosan Athanáz, bányaeigazgató	Nagybánya	24	—
458	1892	VI.	27	Marschalkó R., t. vasgyári főmérnök	Bpest, II., Fő-u. 51.	—	—
459	1903	I.	1	Martinek Antal, igazgató	Bpest, Egyetem-u. 1.	—	—
460	1892	VI.	27	Martiny István, m. kir. bányatanácsos	Szélakna	—	—
461	"	"	"	Márton György, t. vasgyári gondnok	Krompach	—	—
462	1894	VII.	14	Márton János, jogügyi tanácsos	Bpest, V. Nádor-u. 36.	—	—
463	1901	II.	16	Mátray Antal, gyáros	Bpest, VI. Teréz-kör. 33.	—	—
464	1892	VI.	27	Mátéh Lajos, számtiszt	Zólyombrézó	—	—
465	"	"	"	Matejka Bódog, gépészmérnök	Rudóbánya	—	—



Tételezszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1904. végén	
	év	hó	nap			K	f
466	1903	I.	1	Mátyás Lajos	Lupény	—	—
467	1892	VI.	27	Mátyás Péter, bányagazgató	Nagy-Sikárló	—	—
468	"	"	"	Mantele Ármin, bány. főisk. hallgató	Selmeczbánya	12	—
469	1903	I.	1	Mauthner József, hányagondnok	N.-Bárod (Bihar m.)	—	—
470	1894	VII.	14	Mayer Elek, m. kir. fővéstnök	Körmöczbánya	—	—
471	1892	X.	7	Méga Samu, t. bányatiszt	Merény (Szepes m.)	12	—
472	1899	VIII.	"	Meitner Lajos, közs. jegyző	Tokod	72	—
473	1897	I.	9	Merkader Camill, főmérnök	U. S. A. Pittsburg Pa.	12	—
474	1903	"	1	Mercader Jenő, akad. hallgató	Selmeczbánya	24	—
475	1895	"	5	Mialovich Elek, m. kir. kohófőmérnök	Selmeczbánya	—	—
476	1896	"	9	Michaelis Samu, m. kir. mérnök	Horgos-Pataka	86	—
477	1892	VI.	27	Michnay Árpád dr., bány. főisk. hallgató	Selmeczbánya	12	—
478	1903	I.	1	Mieskovski, bányagazgató	Egeres	24	—
479	1897	XI.	18	Mihalik Géza, bányamérnök	Bpest, Elemér-u. 39.	—	—
480	1892	VI.	27	Mihalovits János dr., bány. főisk. hallgató	Selmeczbánya	12	—
481	1895	I.	5	Mikó Béla, m. kir. főmérnök	Nagybánya	24	—
482	1896	"	16	Milosevits Dusan, szénszáll. váll.	Ruszkabánya (V.-Hunyad)	—	—
483	1895	"	5	Milosevits Milos, m. kir. mérnök	Zólyombrezó	—	—
484	1903	"	1	Misztrik Béla, akad. hallgató	"	24	—
485	1897	"	9	Moczkovesák Gusztáv	Gyalár (V.-Hunyad)	48	—
486	1892	VI.	27	Moldován László, bányagazgató	Nagybánya	12	—
487	"	"	"	Molnár András, akad. hallgató	Selmeczbánya	12	—
488	"	"	"	Mossóczy Sándor	Deésakna	—	—
489	1903	I.	1	Mracsek Lipót, m. kir. segédmérnök	Selmeczbánya (Ribik)	12	—
490	1897	XI.	13	Mráz Gábor, segédmérnök	Magurka	—	—
491	1899	IV.	"	Muguet Kolozs, bányagazgató	Lupény	24	—
492	1903	I.	1	Muntyán Izidor, bányaeszküdt	Anina	—	—
493	1892	VI.	27	Muzsnay Ferencz, m. kir. mérnök	Nagybánya	—	—
494	"	"	"	Müller Brunó, t. vasgyári mérnök	Bpest, Család-u. 24.	12	—
495	1903	I.	1	Müller János dr., ügyvéd	Bonyhád	12	—
496	1900	VII.	"	Nagybánya bányakerületi bányaezgyelet	Nagybánya	24	—
497	1892	VI.	27	Nagy Dániel, m. kir. vasgyári mérnök	Vajda-Hunyad	24	—
498	1898	VII.	29	Nagy Imre, bányaeszküdt	Zalatna	6	—
499	1903	I.	1	Nehoda Jenő, mérnök	Ózd, Borsod m.	12	—
500	1899	VI.	"	Németh Zoltán, bányamérnök	Vashegy p. N.-Röcze	—	—
501	1896	I.	11	Nesnera Jenő, m. kir. bányafőnök	Rónaszék	—	—
502	1892	VI.	27	Neubauer Ferencz, m. kir. bányagazgató	Nagybánya	—	—
503	"	"	"	Neuthold, t. bányafőnök	"	36	—
504	1895	VI.	6	Neuschwendtner F., m. kir. segédmérnök	Besztercebánya	—	—
505	1892	"	27	Nevihostinyi Gyula, gép. rajzoló	Zólyombrezó	12	—
506	"	X.	1	Nick Mihály, t. bányamérnök	Kornó	18	—
507	"	VI.	27	Nickl János, bányafőnök	Abrudbánya	—	—
508	1901	II.	22	Nickmann Emil, bányamérnök	Verespatak	24	—
509	"	"	16	Nickmann Richárd, m. kir. bányamérnök	Oláhláposbánya	—	—
510	1902	XII.	13	Niesner József, hányagondnok	Vergorác (Dalmácia)	12	—
511	1903	I.	1	Nitsch Lajos	Verespatak	24	—
512	"	"	"	Nopcsa Ferencz báró dr.	Páris, Hotel Marignan	24	—
513	"	"	"	"	Rue Somerard	—	—
514	1899	VI.	"	Novák Ágost, bányamérnök	Somogy (Baranya m.)	24	—
515	1892	"	27	Novák Béla, mérnök	Körmöczbánya	—	—
516	"	"	"	Novák János, m. kir. mérnök	Zólyombrezó	—	—
517	"	"	"	Nyirő Béla, m. kir. főbányabiztos	Szepes-Igló	—	—
518	1893	X.	7	Obholczér Béla, m. kir. vasgyári mérnök	Diósgyőr (gyárt.)	12	—
519	"	IV.	8	Oblatek Béla, m. kir. főmérnök	Nagybánya	24	—
520	1892	X.	1	Oczvirk Ede, m. kir. mérnök	Pécs, Bányatelep	—	—
521	"	VI.	27	Oczvirk Nándor, t. bányamérnök	Botesd (Zalatna)	—	—
522	"	"	"	Oelberg G. lovag, bányakapitány	Zalatna	—	—
523	"	"	"	Oláh Miklós, t. bányamérnök	Inaszó, p. (S.-Tarlán)	—	—
523	"	"	"	Ondrus János, m. kir. vasgy. mérnök	Diósgyőr (gyárt.)	24	—

Tételezszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1904. végén	
	év	hó	nap			K	f
524	1892	VI.	27	Orbán Antal, m. kir. bányaiskolai tanár	Nagybánya	96	80
525	1894	X.	6	Orosz János, m. kir. főmérnök	Zalatna	—	—
526	1892	VI.	27	Ortmayer Alajos, t. kohófelügyelő	Resicza	—	—
527	1902	II.	15	Ósi Sándor Jenő, bányagazgató	Apartado 307. Madrid	36	—
528	1892	VI.	27	Pachmayer J., m. kir. főmérnök bker. főpénz.	Selmeczbánya	—	—
529	1903	I.	1	Pálik Hugó	Tatabánya	—	—
530	1893	IV.	8	Pantyik Árpád, t. kohómérnök	Resicza	—	—
531	1903	I.	1	Pap Jusztin, m. kir. bányagyakornok	Akna-Szlatina	—	—
532	"	"	"	Pap László, m. kir. bányamérnök	Nagyág	36	—
533	1892	V.	2	Papp Aurél, bányafőnök	Szendró	12	—
534	"	"	"	Papp Károly dr., m. kir. geologus	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
535	1903	I.	1	Páris Oszkár	Bpest, Damjanich-u. 51.	12	—
536	1894	VII.	18	Patzier András, bányamérnök	Krompach	12	—
537	1895	X.	19	Pauck Rezső, bányafelügyelő	Vuikán	24	—
538	1903	I.	1	Pauer Gyula, mérnök	Annayölgy	—	—
539	"	"	"	Pausperli Károly, bányakapitány	Budapest	—	—
540	1892	VI.	27	Pécsi Gábor, bányamérnök hallgató	Selmeczbánya	12	—
541	1893	VII.	"	Pelachy Ferencz, m. kir. mérnök	Selmeczbánya	—	—
542	"	IV.	8	Pénzes Benő, m. kir. vasgy. mérnök	Vajda-Hunyad	—	—
543	1903	I.	1	Perczián Károly, m. kir. segédmérnök	Selmeczbánya	12	—
544	1897	VII.	1	Peternák Sándor, m. kir. bányasegédmérnök	Aranyidka	—	—
545	1892	VI.	27	Pethe Lajos, bányagyak.	Selmeczbánya (Zsigmondakna)	—	—
546	1895	I.	5	Petricsek Lajos, m. kir. bányasegédmérnök	Oláhláposbánya	84	50
547	1892	VI.	27	Petrovich András, t. bányafőnök	Krompach-vasgyár	—	—
548	1899	IV.	"	Petrozsényi Kaszínó	Petrozsény	—	—
549	1895	I.	5	Pfeffer Aladár, m. kir. bányaeszküdt	Besztercebánya	36	—
550	1903	"	1	Pfeifer Ignác, műegyetemi m. tanár	Bpest, József-körút 30.	24	—
551	1899	X.	"	Philipp Adolf, vezérigazgató	Pozsony (Dyn. Nob.)	—	—
552	1894	"	6	Pint Jakab, gépészmérnök	Bpest, IV. Zöldfa-u. 27.	72	—
553	1901	II.	16	Piovaresi Jenő, t. mérnök	Mária-huta-Zakárfalva	12	—
554	1896	VII.	18	Piovaresy Károly, bányagondnok	Bndt, u. p. Márkusfalva	—	—
555	1897	XI.	13	Piovaresy László, akad. hallgató	Selmeczbánya	84	—
556	1903	I.	1	Pivarcz László	"	24	—
557	"	"	"	Plander Géza, m. kir. bányagyakornok	Nagybánya	—	—
558	1897	VII.	9	Plank Kálmán, m. kir. á. v. állomástfőnök	Nándorhuta, Gömör m.	—	—
559	1892	VI.	27	Platzer Sándor, m. kir. kohómérnök	Selmeczbánya	—	—
560	1903	I.	1	Plotényi Géza, akad. hallgató	"	12	—
561	1892	VI.	27	Podhrábszky Lajos, műszak. gyakornok	Ózd	—	—
562	"	"	"	Polesznyák A., t. bányafőmérnök	Miszérfa	12	—
563	1895	IX.	3	Polgár Ödön, vasgy. elemző	Vajda-Hunyad	—	—
564	1901	II.	16	Polák Károly, m. kir. bányabiztos	Zágráb	12	—
565	1891	VI.	27	Polják Mór, mérnök	Diósgyőr-gyártelep	—	—
566	"	"	"	Pollák Miksa, bányafelőr	Gránbánya u. p. Márkusfalva	8	43
567	"	"	"	Polacsek Miksa, okl. kohómérnök	Leobersdorf	—	—
568	1902	IV.	26	Pongrácz Gyula dr., vasgy. orvos	Krompach-vasgyár	—	—
569	1892	VI.	27	Popper István, igazgató	Bpest, Andrassy-út 30.	—	—
570	"	"	"	Póra János, t. mérnök	Miszérfa	—	—
571	1899	I.	"	Porázik Antal, kohómérnök	Resicza	—	—
572	1896	VII.	1	Porubszky Béla, m. kir. segédmérnök	Rónaszék	—	—
573	1892	VI.	27	Posch Gy. bányahivatali főnök	Belényes	48	—
574	1903	I.	1	Posch Adolf, m. kir. bányagyakornok	Kapókbánya	6	—
575	1892	VI.	27	Pöschl Vilmos, vasgy. felügyelő	Resicza	—	—
576	1903	I.	1	Prefort Ferencz, m. kir. segédmérnök	Zalatna	—	—
577	1892	VI.	27	Prunner Róbert, m. kir. bányamérnök	Nagyág	48	—
578	1897	IX.	13	Pszotka Aladár	Pohorella	72	—
579	"	"	"	Pszotka Román, m. kir. bányabiztos	Gölniczbánya	—	—
580	1897	I.	9	Puky László, mérnök	Diósgyőr	—	—
581	1892	VI.	27	Puskás József, m. kir. bányafőmérnök	Hodrusbánya	24	—
582	"	"	"	Quirin Lajos, vasgy. gondnok	Nádasd	—	—



Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1904. végén	
	év	hó	nap			K	f
583				Quirin Leo dr., mérnök	Likér (Gömör m.)	12	—
584	1893	X.	7	Raffay András, m. kir. bányamérnök	Guradosia u. p. Abrudb.	—	—
585	1892	VI.	27	Rameshofer Béla	Ózd	—	—
586	1896	I.	16	Ranczinger Vincze, bányai igazgató	Tatabánya	12	—
587	1892	VI.	27	Randuska József, gyármester	Zólyombrézó	—	—
588	"	"	"	Rataiszky Ágoston, gondnok	Wöllersdorf	—	—
589	1897	I.	9	Ráth Ferencz, mérnök	Selmeczbánya	60	—
590	1898	X.		Rau Gottlob, keresk. igazgató	Bpest, V., József-tér 10.	—	—
591	1908	I.	1	Rechling Konrad, bányamérnök	Királd	12	—
592	"	"	"	Reimann Lázár, igazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
593	1908	I.	"	Rell Béla, m. kir. kohótisztjelölt	Selmeczbánya	24	—
594	1902	XII.	13	Rell Géza, bányagyakornok	Körmöczbánya	24	—
595	1892	VI.	27	Reitzner Miksa, m. kir. főbányatan. pénz. ig.	Budapest	—	—
596	1898	I.	"	Rejtő Sándor, műegy. tanár	Selmeczbánya (Rübnik)	—	—
597	"	IV.	"	Reguly Jenő, m. kir. tisztjelölt	Salgótarján	12	—
598	1893	VII.	1	Remenyik Károly, mérnök	Budapest (pénzügymin.)	—	—
599	1892	VI.	27	Remenyik Lajos, m. kir. bányatanácsos	Vajda Hunyad	—	—
600	"	"	"	Reusz Emil, m. kir. vasgy. mérnök	Budapest (pénzügymin.)	—	—
601	"	"	"	Réz Géza, m. kir. mérnök	Ózd (Borsod m.)	—	—
602	1903	I.	1	Ribényi István, bányamérnök	Maros-Ujvár	10	—
603	1893	IV.	8	Richter Károly, m. kir. pénzt. ellenőr	Resicza	12	—
604	1903	I.	1	Riegel Vilmos, bányafelügyelő	Ajka	—	—
605	1892	VI.	27	Riethmüller A., t. bányamérnök	Gonnhitz Steierm. k. k. pr. 5b	—	—
606	"	"	"	Riethmüller K., t. inspector	Kudsir	12	—
607	1897	I.	9	Rimeg Emil, m. kir. segédmérnök	Resicza	12	—
608	"	XI.	13	Ringeisen Antal	Puszta-Kalán	—	—
609	1903	I.	1	Ringeisen Emil, vasgyári mérnök	Resicza	—	—
610	1892	VI.	27	Ringeisen Jenő, t. vasgy. főmérnök	West-street 15. Hucknell-Ter-	6	—
611	"	"	"	Rippner Dávid	card Nottinghamshire Engl.	—	—
612	"	"	"	Róna Sándor, gyáros	Bpest, Gyár-utca 39.	—	—
613	"	"	"	Rónay Árpád, vasgy. igazgató	Bpest, Andrassy-ut 64.	—	—
614	"	"	"	Rónay Gyula, m. kir. bányatanácsos	Petrozsény	96	80
615	"	"	"	Roob József, kohómérnök	Resicza	—	—
616	1897	"	9	Rosenberg Ignác dr., ügyvéd	Petrozsény	24	—
617	1903	I.	1	Rossner Vilmos, m. kir. bányagyakornok	Maros-Ujvár	12	—
618	1892	VI.	27	Róth Teofil, bányatiszt	Vaskő, u. p. Német-Bográn	—	—
619	1899	IV.		Rotter József, bányai igazgató	Vulkán	—	—
620	1892	VI.	27	Rozemberta Károly, t. kohómérnök	Bpest, Kőbányai-ut 21.	—	—
621	1903	I.	1	Rózsa Mihály	Bpest, Egyetem-tér 6.	—	—
622	"	"	"	Röck Gyula, gépgyáros	Bpest, Gellérth., Kelenh. ut	—	—
623	"	"	"	Röck István, gépgyáros	Anina	12	—
624	1892	IV.	27	Rödiger Vilmos, t. mérnök	Krompach	—	—
625	"	"	"	Rösch Frigyes, gondnok	Hrenberg, Ágfalva (Sopronm.)	—	—
626	"	"	"	Rudolf Antal, t. bányai igazgató	Petrozsény	12	—
627	1899	"	"	Rudolf József, bányafőmérnök	Dobsina	—	—
628	1892	"	27	Ruffinyi Jenő, bányatanácsos, bányai igazgató	Urvölgy, p. Beszterceb.	36	—
629	1902	I.	15	Rumpler Ernő, mérnök	Déva	72	40
630	1895	X.	19	Sághy Kálmán, m. kir. erdőfelügyelő	Bpest, főfémjelző hiv.	—	—
631	"	I.	5	Sántha László, m. kir. főmérnök	Dobsina	—	—
632	1892	VI.	27	Sárkány Kálmán, bányai igazgató	Disznós-Horvát	12	—
633	"	"	"	Sárkány Kornél, bányabirtokos	Krompach-vasgyár	—	—
634	"	"	"	Sárkány László, pénztáros	Csetnek	—	—
635	"	"	"	Sárkány Miksa, bányai igazgató	Bpest, Andrassy-ut 28.	—	—
636	1900	I.	1	Sátori Miksa	Selmeczbánya	12	—
637	1892	VI.	27	Schaffarczyk Jenő, bányamérnök hallgató	Bpest, Stefánia-ut 14.	—	—
638	1895	IV.	6	Schaffarczyk Ferencz, műegy. tanár	Anina	—	—
639	1893	"	8	Schellenberg Richárd, t. bányagyakornok	Selmeczbánya	—	—
640	1892	VI.	27	Schelle Gyula, m. kir. bányagyakornok		—	—

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1904. végén	
	év	hó	nap			K	f
641	1892	VI.	27	Schelle Róbert, bányatanácsos, akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
642	1902	IV.	26	Schestauber István, vasgyári mérnök	Krompach, vasgyár	12	—
643	1892	VI.	27	Schick Leó, bányamérnök hallg.	Selmeczbánya	12	—
644	1903	I.	1	Schiffner Ferencz, bányamérnök	Rozsnyó (bányatelep)	—	—
645	1892	VI.	27	Schivetz Ferencz, bányafőisk. hallgató	Selmeczbánya	12	—
646	"	"	"	Schleicher Aladár, akad. tanársegéd	"	—	—
647	1901	II.	16	Schmidt Jenő, segédmérnök	Nagybánya	12	—
648	1892	VI.	27	Schmidt J., püspöki erdőmester	Rozsnyó	—	—
649	"	"	"	Schmidt Lajos, bányamérnök	Máramaros-Sziget	—	—
650	1903	I.	1	Schmidt Lajos ifj., bányamérnök	S-Tarján	—	—
651	1892	VI.	27	Schmidt László, m. kir. főbányatanácsos	Akna-Szalatina	—	—
652	"	"	"	Schmiedt Arthur, vasgyári hivatalnok	Zólyombrézó	—	—
653	1895	I.	5	Schneefuss Ernő, vasgy. mérnök	Peine (Németország)	96	60
654	1903	"	1	Schön Antal és Géza, köszénkereskedők	Baja	12	—
655	"	"	1	Schön Miksa	Bpest, Kőbányai-ut 21.	12	—
656	1892	VI.	27	Schröder Gyula, vasgy. igazgató	Pohorelia	—	—
657	1902	I.	1	Schrimer József	Petrozsény	—	—
658	1892	VI.	27	Schrittweiser L., vasgy. mérnök	Resicza	29	20
659	"	"	"	Schubert Ede, főmérnök	Körmöczbánya	—	—
660	1900	"	"	Schul Győző, köz- és váltóügyvéd	Szászváros	12	—
661	1903	I.	1	Schulhof Gábor, bányamérnök	Baranya-Szabolcs	24	—
662	1892	VI.	27	Schwarz Ferencz kőtéglapgyártó	Tiszolcz	—	—
663	1903	I.	1	Schwarz István, bányamérnök	Tatabánya	12	—
664	"	"	"	Schwarz Lajos, m. kir. bányagyakornok	Zalatna	24	—
665	1892	VI.	27	Schwartz Ottó dr., főbányatan. akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
666	1903	I.	1	Schweiger Jenő, m. kir. bányaeszküdt	Zalatna	12	—
667	1902	"	15	Sebe Béla dr., m. kir. bányaeorvos	Steffultó	24	—
668	1896	VII.	18	Semlits A., brassói bányai- és kohó r.-t. ig.	Budapest, Batori-u. 9.	—	—
669	1903	I.	1	Semlits Alajos ifj., akad. hallgató	Bpest, Ferencz-körút 43. II. 12.	12	—
670	1892	VI.	27	Sigmund testv. köszénb. váll.	Kolozsvár	36	—
671	1898	I.	1	Sikora Gyula, bányamérnök	Pécs (bányai igazg.)	—	—
672	1892	VI.	27	Singer Bálint, t. bányafőnök	Nagy-Mányok	—	—
673	1903	I.	1	Skamla Jenő	Vajdahunyad	24	—
674	1897	XI.	13	Snapp Szilárd		84	—
675	1895	VI.	6	Sóltz Sándor, kohófőnök	Selmeczbánya	—	—
676	1903	I.	1	Somkerek Antal	Nagybánya	24	—
677	1899	IX.	11	Somogyi Géza, m. kir. segédmérnök	Selmeczb., Miksa-akna	12	—
678	1892	VI.	27	Sós Antal dr., m. kir. bányaeorvos	Hodrusbánya	24	—
679	"	"	29	Spalda Árpád, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	—	—
680	"	"	"	Spannbauer Rezső, vasgy. gondnok	Bpest, Egyetem-u. 1.	12	—
681	1902	II.	15	Spisák Béla, m. kir. segédmérnök	Kapnikbánya	—	—
682	1903	I.	1	Spitzer Fülöp, bányagyakornok	Trencsén	24	—
683	"	"	"	Stajczár Ferencz, akad. tanársegéd	Selmeczbánya	—	—
684	1900	IV.	28	Starke Vilmos, segédmérnök	Diósgyőr	12	—
685	1893	"	8	Stárna György, m. kir. mérnök	Aldó-Ferencesly (Szatmár m.)	24	—
686	1892	VI.	27	Stárna Sándor, m. kir. mérnök	Körmöczbánya	—	—
687	"	"	"	Steiger Zsigmond, m. kir. mérnök	Maros-Ujvár	—	—
688	"	"	"	Stempel Gyula, m. kir. főbányabiztos	Besztercebánya	—	—
689	"	"	"	Stepán Miksa, m. kir. főbányah. főn. bányatan.	Maros-Ujvár	—	—
690	1902	IV.	26	Stern Adolf dr., vasgy. orvos	Krompach, vasgyár	—	—
691	1894	X.	6	Stoll Béla, ügyvéd	Nagybánya	60	—
692	1892	VI.	27	Stubenfoli Guido, m. kir. számtanácsos	Zólyombrézó	—	—
693	"	"	"	Stuller Gyula dr., m. kir. bányaeorvos	Selmeczbánya	—	—
694	"	"	"	Suciu Miklós, mérnök-gyakornok	Spring, u. p. Koneza (Alsófehér megye)	—	—
695	1902	VI.	12	Sulyovszky István, urad. igazg.	K.-H.-Váralja	—	—
696	1895	I.	5	Sulzer Henrik, m. kir. mérnök	Szélakna	24	—
697	1892	VI.	27	Szabó Albert, m. kir. bányafőmérnök	Maros-Ujvár	—	—
698	"	"	"	Szabó Béla, építőmester	Zólyombrézó	—	—



Tételek száma	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1904. végén	
	év	hó	nap			K	f
699	1903	I.	1	Szabó József, bányagondnok	Alsó-Telek, p V.-Hunyad	—	—
700	1892	VI.	27	Szabó Károly, czégvezető	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
701	1902	VII.	12	Szabolcsi bányatelepi kör	Baranya-Szabolcs	36	—
702	1898	I.	22	Szaitz Gábor, főaknász	Pelső-Galla	6	—
703	1903	"	1	Szalay Béla, igazgató	Bpest, Váci-körút 32.	—	—
704	1899	X.	4	Szalay László, vezértitkár	Pozsony, (Dyn. Nob.)	—	—
705	1897	VI.	9	Szartórisz Kálmán, vasgy. segédmérnök	Vajda-Hunyad	12	—
706	1892	"	27	Szathmáry Béla, m. kir. min. tanácsos	Bpest (pénzügymin.)	—	—
707	"	"	"	Székely Vilmos, m. kir. mérnök	Selmeczbánya	—	—
708	"	"	"	Szelényi G., t. vasgy. mérnök	Salgó-Tarján	60	—
709	"	"	"	Szelényi Jenő dr., t. kohogondnok	Likér-Nyustya	—	—
710	1893	IV.	8	Szellemy Géza, m. kir. bányafőmérnök	Nagybánya	—	—
711	1892	VI.	27	Szellemy László, m. kir. főmérnök	Kapnik	24	—
712	"	"	"	Szende Lajos, igazgató	Bpest, Ó-utca 5.	—	—
713	"	"	"	Szendrőlő köszénbánya részvénytársaság	Szendrőlő (Borsod)	—	—
714	1903	I.	1	Szenes Lajos, bányamérnök	Knittelfeld, Steiermark	—	—
715	1892	VI.	27	Szentistványi Gy., akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
716	1900	IV.	28	Szeőke Imre dr., bányaeszküdt	Bpest (pénzügymin.)	—	—
717	1892	VI.	27	Sziklay Alfonz, m. kir. bányahivatali főnök	Aranyidka	—	—
718	"	"	"	Szinger József, Frigyes főherceg vasgy. gond.	Fridrichshütte(Galiczia)	—	—
719	1895	X.	3	Szkaczal József, vasgy. főnök	Szászváros	—	—
720	1893	IV.	8	Szlovenszky Vilmos, vasgy. mérnök	Likér	12	—
721	1894	I.	6	Szlovikovszky Emil, t. bányagondnok	Somsály u. p. Ózd	12	—
722	1892	VI.	27	Szlujka Gusztáv, t. bányamérnök	Mátrabánya	—	—
723	1893	VII.	1	Szokol Pál dr., m. kir. bányatanácsos	Felsőbánya	—	—
724	1903	I.	1	Szomolka Nándor, főiskolai tanársegéd	Selmeczbánya	—	—
725	"	"	"	Szontágh Adolf dr., m. kir. főbányaeorvos	Zalatna	—	—
726	1896	"	1	Szontágh Aladár, m. kir. főbányabiztos	Rozsnyó	12	—
727	1902	VII.	12	Szontágh Andor, rézgyárigazgató	Csetnek	—	—
728	1893	X.	7	Szontágh Pál, t. mérnök	Bpest, II. Margit-rakp. 51.	—	—
729	1892	VI.	27	Szontágh Tamás dr.	Bpest, Stefánia-ut 14.	—	—
730	1902	XII.	1	Sztraka Ferencz, bányaeigazgató	Pécs	—	—
731	1892	VI.	27	Sztroiny R., m. kir. bányatanácsos	Vajda-Hunyad	—	—
732	1897	IV.	9	Szűcs Dénes, mérnök	Parajd	96	50
733	1892	VI.	27	Szűssner Ferencz, m. kir. bányatanácsos	Felsőbánya	—	—
734	"	"	"	Takács Mihály, ügyosztály főnök	Zólyombrézó	—	—
735	"	"	"	Tannenbergy G., m. kir. vasgy. mérnök	"	—	—
736	"	"	"	Tar István, m. kir. bányagyakornok	Zalatna	12	—
737	"	"	"	Tavy Károly, m. kir. főmérnök	Bpest (főfémjelző hiv.)	—	—
738	"	"	"	Técsy F., ny. vas- és aczélgy. felügyelő	Kassa, Klobusitzky u. 1. 31.	—	—
739	1893	"	"	Telegdy Róth Lajos, m. kir. főbányatanácsos	Bpest (Földt. int.)	—	—
740	1892	IV.	8	Telekes Lajos, m. kir. számellenőr	Selmeczbánya	—	—
741	1899	"	"	Tenseher Rajmund, bányafelügyelő	Dorogh	12	—
742	"	VI.	27	Terény János, m. kir. mérnök	Bpest, VII., Aréna-ut 11.	—	—
743	1894	IV.	7	Themák Ede, m. kir. főreálisk. tanár	Temesvár	—	—
744	1903	I.	1	Thuránszky Károly, mázsatiszt	Deésakna	24	—
745	1892	VI.	27	Tichay Alfréd dr., rendőrkapitány	Pécs	12	—
746	1903	I.	1	Tiles János, bányafőmérnök	Tatabánya	—	—
747	1892	VI.	27	Timkó Gyula, m. kir. bányatisztjelölt	Aranyidka	12	—
748	"	"	"	Timók Tiberius, bány. főisk. hallgató	Selmeczbánya	12	—
749	"	"	"	Tirscher József, m. kir. bányatanácsos	Szélakna	—	—
750	1894	IV.	7	Tomasovszky Lajos, segédmérnök	Nagybánya	—	—
751	1903	I.	1	Toperczer Elek, m. kir. bányagyakornok	Deésakna	24	—
752	1892	VI.	27	Topscher Samu, m. kir. bányatanácsos	Bpest (főfémjelző hiv.)	—	—
753	1903	I.	1	Török István	Vajdahunyad	—	—
754	1897	VII.	1	Török László, m. kir. segédmérnök	Vashegy p. (N.-Röcze)	—	—
755	1895	VI.	6	Török Ferencz, m. kir. mérnök	Felsőbánya	—	—
756	1892	"	27	Tribus Antal, m. kir. főmérnök	Fehértemplom Vasut-u.	24	—
757	1901	IV.	22	Trieber Elek, bányamérnök.	Kapnikbánya	—	—

Tételek száma	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1904. végén	
	év	hó	nap			K	f
758	1892	VI.	27	Trompier János, kohogondnok	Nándorhegy (Karánsebes)	—	—
759	"	"	"	Trunkó Adolf, t. bányagondnok	Rozsnyó	—	—
760	1903	I.	1	Tuka László, akad. hallgató	Körmöczbánya	—	—
761	1892	VI.	27	Turczar Antal, könyvelő	Bpest, Révay u. 16.	12	—
762	1903	I.	1	Tutschnák István	Gölniczbánya	24	—
763	1897	"	9	Ujáh Zsolt, mérnök	Ózd (Borsod-megye)	—	—
764	1892	VI.	27	Ujházy Lajos, bányagondnok	Kotterbach	—	—
765	1894	IV.	4	Úranyi Albert, m. kir. tanácsos	Máramaros-Sziget	—	—
766	"	"	"	Urbán Andor, m. kir. segédmérnök	Nagybánya	—	—
767	1903	I.	1	Urbán Arnold	Anina	—	—
768	1892	VI.	27	Urbán Mihály, m. kir. segédmérnök	Verespatok	—	—
769	1893	VII.	1	Urikány-zsily. köszénbánya r.-t. igazg.	Bpest, V. Nádor-u. 13.	—	—
770	1892	VI.	27	Utcsás Virgil, bányamérnök hallgató	Selmeczbánya	12	—
771	1893	X.	7	Úxa Károly, kohóműgondnok	Kun-Tapolca (Gömör m.)	—	—
772	1892	VI.	27	Úrmöcsy Kálmán, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	—	—
773	"	"	"	Vajk József, m. kir. s. mérnök	Vajdahunyad	—	—
774	"	"	"	Vajna Miklós, m. kir. bányamérnök	Bpest, k. főfémjelző hivatal	12	—
775	1903	I.	1	Valaska Ferencz	Vihnye-Peszerény	—	—
776	1892	VI.	27	Vancsó József, m. kir. kezelési vezető	Zólyombrézó	—	—
777	1903	I.	1	Vankó Rezső	Vihnye-fürdő	24	—
778	1892	VI.	27	Varga József, t. bányaeigazgató	Mátrabánya Parajd, Reesk	—	—
779	"	"	"	Varga Lajos, b. t. titkár	Bpest, Donáti-u. 5.	—	—
780	"	"	"	Varga Sándor, bányagondnok	Mura-Szerdahely	—	—
781	"	"	"	Vass Gyula dr., ügyvéd	Nagybánya	12	—
782	1897	I.	9	Vattay Nándor, segédmérnök	Bpest, Mérleg-u. 11.	24	—
783	1902	"	15	Veszely József, bányagyakornok	Resicza	6	—
784	"	VI.	27	Vida Jenő, czégvezető	Bpest, Nagymező-u. 29.	—	—
785	"	"	"	Visky János, számellenőr	Zólyombrézó	—	—
786	"	"	"	Vikulinszky Ernő, m. kir. kezelési vezető	Zólyombrézó	—	—
787	1893	I.	15	Vnatskó Ferencz, m. kir. főmérnök	Budapest	—	—
788	1901	IV.	22	Vöröss Jenő, bányamérnök	Trifail	1	05
789	1896	I.	16	Wabrosch Béla, főmérnök	S.-Tarján (aczélgyár)	12	—
790	1897	XI.	13	Wach Ferencz, t. mérnök	Nadrág	72	—
791	1892	VI.	27	Wager Ferencz, mérnök	Pécs	—	—
792	"	"	"	Wagner Károly, vendéglős	Zólyombrézó	12	—
793	1903	I.	1	Wagner Rezső, m. kir. bányagyakornok	Felsőbánya	12	—
794	"	"	"	Wagner Tivadar, m. kir. gyakornok	Zólyombrézó	12	—
795	1902	"	15	Wahner Aladár, m. kir. bányakapitány	Bpest, L. Kard-u. 4.	—	—
796	"	VI.	27	Walaska Ferencz, végz. akad. hallgató	Alsó-Hámor	6	—
797	1903	I.	1	Walek Károly, akad. tanársegéd	Selmeczbánya	—	—
798	1892	VI.	27	Wallny Alajos, m. kir. főszámtanácsos	Bpest, II., Szalay-u. 4.	—	—
799	"	"	"	Wassitsek Zsigmond, b. gyak.	Bélabánya	12	—
800	1896	VII.	18	Weidinger József, bányaeigazgató	Gölniczbánya	—	—
801	1892	VI.	27	Weissmahr Sándor, bányatisztviselő	Petrozsény	12	—
802	"	"	"	Weisz Ármán, hivatalfőnök	Bpest, V. Mérleg-u. 3.	—	—
803	"	"	"	Weisz György, m. kir. főmérnök	Nagybánya	12	—
804	1897	I.	1	Weisz Károly	Zágráb	48	—
805	"	"	"	Weisz Károly, t. mérnök	Gáta	12	—
806	"	"	"	Weisz Lajos, m. kir. főbányabiztos	Nagybánya	12	—
807	1895	X.	19	Wenetsek Mihály, főmérnök	Zalatna	—	—
808	1903	I.	1	Westhof Károly	Anina	24	—
809	"	"	1	Wick Gyula	Szomolnokhuta	12	—
810	1893	VII.	1	Wieser Vilmos, t. bányagondnok	Toina-Váralja	—	—
811	1892	VI.	27	Wiesner Adó, m. kir. főmérnök, b. hiv. főnök	Deésakna	—	—
812	"	"	"	Wilhelm Ede, m. kir. mérnök	Gyalár, (V.-Hunyad)	12	—
813	1899	V.	1	Winklehner János, bányafőmérnök	Annayölgy	—	—
814	1892	VI.	27	Winkler Pál, főszolgabíró	Gölniczbánya	12	—
815	"	"	"	Woditska István, m. kir. főmérnök	Beszterczebánya	12	—
816	"	"	"	Wolf Sándor, bányagyakornok	Anina	12	—



Tételek száma	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1904. végén	
	év	hó	nap			K	f
817	1895	I.	5	Vas Miksa, m. kir. mérnök	Aranyidka	12	—
818	1899	IV.		Wriessnig János, bányagondnok	Ebszöny p. (Annayölgy)	24	—
819	1902	I.	1	Zaborszky István, raktáros	Krompach	—	—
820	1896			Zalatnai kénkovandipar r.-t.	Bpest, V. Nádor-u. 4.	—	—
821	1892	VI.	27	Zdanovitz Adó, kémikus	Selmeczbánya	24	—
822	1903	I.	1	Zelensy Károly dr., bányajogász Pécs	Bpest, (főfémjelző hiv.)	—	—
823	1892	VI.	27	Zenovitz Gusztáv, m. kir. bányatanácsos	Zólyombrézó	—	—
824	"	"	"	Zelenka Emil, vasgyári altiszt	Bpest, (műgyetem)	24	—
825	1898	I.	22	Zhuk József, mérnök	Baglyasalja p. (S.-Tarján)	—	—
826	1892	VI.	27	Zieliusky Sándor	Lupény	—	—
827	1903	I.	1	Zoltán Arthur	Temesvár, Isztvány-ut. 12.	—	—
828	1897	"	9	Zsembery Tivadar, m. kir. bányakapitány	Tiszolcz	—	—
829	1892	VI.	27	Zsemley Oszkár, számtiszt	Akna-Szlatina	—	—
830	1898	X.	10	Zsiga Mór, dr.	Annina	—	—
831	1892	VI.	27	Zsigmond Árpád, t. bányafelügyelő			

## Az 1904. december havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

#### a) 1902-re:

Burkardt Ferencz Felsőbánya 12 K.

#### b) 1903-ra:

Richter Károly Marosujvár 12 K, Szmolka Nándor Selmeczbánya 12 K, Weiss Lajos Nagybánya 12 K, Zsembery Tivadar Temesvár 12 K, összesen 48 K.

#### c) 1904-re:

Bánszállási bányatelepi olvasókör 12 K, Balkay Béla dr. Budapest 11 K 28 f., Baumerth Dani Selmeczbánya 12 K, Dvorzák H. Hodrushánya 12 K, Eker L. Máriahuta 12 K, Fritz Pál Nagyszében 12 K, Fehrentheil G. lovag Marosvásárhely 12 K, Fischer Károly Kapnikbánya 12 K, Gálffy Pál Nagybánya 12 K, Guttman J. és fia Budapest 12 K, Haniszko János Krompach 12 K, Kall József Budapest 12 K, Klöckl Oscar Annina 12 K, Kolosy Sándor S.-Szt.-Péter 12 K, Löllbach Gusztáv Budapest 12 K, Mialovich Elek Selmeczbánya 12 K, Németh Zoltán Vasberg 12 K, Orosz János Zalatna 12 K, Papp Károly dr. Budapest 12 K, Platzer Sándor Selmeczbánya 12 K, Pauer János Selmeczbánya 12 K, Petrovich András Krompach 12 K, Póra János Mizersfa 12 K, Pethe Lajos Veszprém 12 K, Pozgrác Gyula dr. Krompach 12 K, Pollák Miksa Grätlbánya 57 f., Ringelsen Emil Pa-Kalán 12 K, Ruffinyi Jenő Dobsina 12 K, Roob József Resicza 12 K, Richter Károly Marosujvár 2 K, Rudolf Antal Brenberg 12 K, Szoeké Pál dr. Felsőbánya 12 K, Szakczel József Szászváros 6 K, Szmolka Nándor Selmeczbánya 12 K, dr. Stern Adolf Krompach 12 K,

Szenes Lajos Knittelfeld 12 K, Schmidt János Rozsnyó 12 K, Stroiny Román Vajda-Hunyad 12 K, Székely Vilmos Selmeczbánya 12 K, Telegdi Roth Lajos Budapest 12 K, Tromplor János Nándorhegy 12 K, Tricber Elek Kapnikbánya 12 K, Urban Arnold Anna 12 K, Volaska Ferencz Vihnye 6 K, Varga Lajos Budapest 12 K, Weidinger József Göllinezbánya 12 K, Wiesner Adolf Désakna 12 K, Zsembery Tivadar Temesvár 12 K, összesen 541 K 85 f.

#### d) 1905-re:

Agh János Rézbánya 12 K, Blette Jakab Vaskó 12 K, Cotel Ernő Selmeczbánya 7 K 39 f., Gruy Frigyes Budapest 3 K 16 f., Rónai Árpád Budapest 5 K 38 f., Szellemy Géza Nagybánya 3 K, Szelényi Jenő dr. Likér 12 K, Sulyovszky István Kraszna-Horka-Váralja 16 K, Wenetschek Mihály Zalatna 12 K, összesen 82 K 93 f.

### II. Alapítványok utáni kamatra.

Dr. Böckh Hugó Selmeczbánya 1904-re 12 K, Felsőbányai Középhegyi Bányamegyei Pénztár 1904-re 12 K, Sztankay F. Béla Göllnitzbánya 1904-re 11 K 50 f., dr. Sztankay Aba Bát 1904-re 8 K 98 f., összesen 44 K 48 f.

### III. Járadék-kamat.

82100 K névértékű 4% koronajáradék-kötvény 1904. december 1-én esedékes szelvényei után 1642 K.

### IV. Állami segély.

A m. kir. bányászati és erdészeti akadémiától 1904. IV. negyedre 500 K.

## Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) 1902-re	12—	K
	b) 1903-ra	48—	"
	c) 1904-re	541.85	"
	d) 1905-re	82.93	"
	Összesen	684.78	K

II. Alapítványok utáni kamatok	44.48	"
III. Járadék-kamat	1642—	"
IV. Állami segély	500—	"
Összesen	2871.26	K

Budapest, 1905. január 5-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

## Hivatalos rovat.

### Kitüntetések.

Ő felsége Graenzstein Béla p. ü. ministeri államtitkár, egyesületünk alelnökét a valóságos belső titkos tanácsosi méltósággal tüntette ki.

Ő felsége Probstner Alfréd főbányatanácsosnak, a budapesti osztály elnökének a III. oszt. vaskorona rendet adományozta.

### Személyi hírek.

Lázár Zoltán, a rimamurány-salgótarjáni vasmű-résztvénytársaság ózdi gyári igazgatóságától megvált, és az Unió és hernádcsölgyi vasipar résztvénytársaságok központi igazgatását vette át, helyette igazgatónak Ozdra Zorkóczy Sándor nevezte ki.

### Kinevezések.

A király dr. Schafarzik Ferencz bányatanácsost, a Magyar Királyi Földtani Intézet főgeológusát, a királyi József-Műgyetem megüresedett ásvány-földtani tanszékére nyilvános rendes tanárrá nevezte ki.

106.503. A m. kir. pénzügyminiszter a bányaszatnál alkalmazott kezelési tisztviselők létszámában Sziklai András m. kir. bányafelügyezőt kezelő segédtisztjé nevezte ki.

Budapest, 1904. december 25.

115.263. A m. kir. pénzügyminiszter Pauspertl Károly főbányabiztost a VII. fizetési osztályba való sorolással bányakapitányra, Jakob Dénes bányabiztost a VIII. fizetési osztályba való sorolással főbányabiztossá, Psozka Román és László Samu bányaszküldeteket a IX. fizetési osztályba való sorozással bányabiztosokká, és Ráth Ferencz léptöszentmiklósi lakost ideiglenes minőségű segélydíjas bányabiztosági fogalmazógyakornokká nevezte ki.

Budapest, 1904. december 26.

105.271. A m. kir. pénzügyminiszter Stajczár Ferencz főiskolai tanársegédet és okleveles bányamérnököt az állami szolgálatban véglegesítő, tisztjelöltté nevezte ki.

Budapest, 1904. december 25.

## Halálozás.

Varga József bányaműgazdátó kecsken f. évi január hó 2-án munkás életének 58-ik évében rövid szenvedés után elhunyt.

Wriessnig Janos bányagondnok Annayölgyön elhunyt.

## Állást keresés.

Jó sikerrel végzett vaskohász állást keres. Szíves ajánlatokat «Vaskohász» czímen a szerkesztőség továbbít.

...

Több évi tapasztalattal bíró, bányaiskolát végzett szénbányász állását változtatni óhajtja, kisebb üzemeknél mint üzemvezető vagy nagyobbaknál mint főknász keres helyet. Kitűnő bizonyítványokkal rendelkezik. Megkereséseket a szerkesztőség továbbít «Szénbányász» czímmre.

...

Fiatal, több évig elsőrendű bányavállalatnál szolgált, de kohászadásokban is jártas, nőtelen számvívó állását változtatni óhajtja. Szorgalmas és kitűnő bizonyítványokkal rendelkezik. Leveleket «Bányaszámvívó» czímmre a szerkesztőségbe kér.

...

Szakiskolát végzett s nagy gyakorlattal bíró felügyelő szénbányász alkalmazást keres; szíves megkereséseket a szerkesztőség továbbít «Állandó foglalkozás» jellege alatt.

...

Egy fiatal ember, a ki algimnáziumot és hét év előtt jó eredménnyel bányaiskolát végzett, s azóta több helyen gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Főleg a szénbányászati terén kíván alkalmaztatni. Ajánlatokat «Bányászélet» jellege alatt a szerkesztőség továbbít.

...

33 éves okleveles bányamérnök, ki nehéz üzemi és adminisztratív teendőket jártas, állást változtatni óhajt. Szíves megkeresést «Törekvő» cím alatt a kiadóhivatalba kér.

...

Végzett bányász-akadémiai hallgató, ki katonai kötelezettségének eleget tett, továbbá magas feszültségű forgató áramú villamos központi telepeknél alkalmazva volt, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. M. Sz.» alatt kér a szerkesztőségbe.

...

Bányamérnök, hosszú évi tapasztalással mint bányaművezető, bányagondnok, bányareferens, magyar és osztrák községi, barnaszén- és ércbányákban, legjobb bizonyítványokkal ellátva, másutt alkalmazást keres. Beesés ajánlatok e lap kiadóhivatalába «L. W. E.» jel alatt kéretnek.

...

Fiatal okl. kohász mérnök, ki az elektrotechnikában is kellő képesítést szerzett, állást keres. Ajánlatokat «J. 15» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

...



Gretzmacher Gyula főbányatanácsos, ny. főiskolai tanár úr a következő sorok közöttételére kérte fel a szerkesztőséget:

„A nagyméltóságú m. k. pénzügyminisztérium böles, de a mellett mégis egészen váratlanul jött intézkedése folytán nyugdíjba kellett mennem. Midőn tehát a 21 éven át betöltött tanári állásomtól, — melyet mindég a legnagyobb ügybuzgósággal és lelkiismeretességgel töltöttem be, — búcsuznom kell, avval az őszinte baráti kérelemmel fordulok az igen tisztelt volt hallgatóimhoz, hogy nékem, kedves emléktől, arcképeiket beküldeni szivesek legyenek. A hazánkban lévő egyes bányatársulatokat pedig arra kérném, hogy szakértői képzettségemet felhasználva, engemet munkával ellátói kegyeskedjenek. mert munka nélkül nem akarok lenni.

Kiváló tisztelettel  
Gretzmacher Gyula.

Kérjük a következő ismeretlen tartózkodási tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Bohus Béla, Grouves Henrik, Hautmann Rikárd főmérnök, Kozma K., Neuthold t. bányafőnök, Rozemberta Károly, Zdanovitz Adló, Bergst Róbert lovag, Elszner Ágost, Lackner Antal bányamérnök, Kápolnai Pauer Viktor, Kádas Jenő, Sebestauber István, Rell Géza, Spitzer Fülöp, Walek Károly, Weisz Károly, Szakczel József.

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvetelre keressék. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséggel.

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

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán 1904. december havában.

Nap	Górosöves tájola					Aneroiddal					Hőmérővel (Celsius szerint)					Időjárás						
	Nyug. elhaj. 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			
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				
1	32	55	34	15	35	—	760	5	760	5	761	—	+	0	8	+	1	3	—	2	3	havas derült
2	32	45	34	50	34	40	769	2	771	2	771	8	—	5	—	—	3	2	—	6	—	—
3	32	30	34	45	34	40	771	2	769	7	769	7	—	11	—	—	1	3	—	7	5	—
4	32	45	—	—	—	—	768	5	—	—	768	4	—	6	2	—	—	—	—	—	—	borult derült
5	32	—	34	10	34	—	769	5	769	5	769	7	—	0	5	+	3	—	—	1	5	—
6	32	10	34	—	33	50	769	4	768	—	768	—	—	9	—	—	2	2	—	6	—	—
7	31	55	34	10	33	55	767	—	766	—	764	7	—	3	5	+	2	8	+	1	5	borult esős
8	32	—	—	—	—	—	762	—	—	—	—	—	—	3	8	—	—	—	—	—	—	borult derült
9	31	50	34	—	33	45	759	—	761	1	762	5	+	5	3	+	2	6	+	2	2	—
10	31	45	33	50	33	40	767	4	767	2	766	—	—	1	2	+	3	5	—	1	—	borult
11	32	—	—	—	—	—	763	2	—	—	—	—	—	3	8	—	—	—	—	—	—	—
12	31	35	33	40	33	30	760	—	758	9	758	6	+	6	2	+	9	5	+	5	3	—
13	31	40	33	50	33	40	759	—	758	8	759	2	+	6	5	+	10	3	+	4	8	—
14	32	—	33	50	33	25	760	5	759	5	759	3	+	0	8	+	11	2	+	2	8	—
15	31	50	33	35	33	30	758	7	759	2	760	—	—	9	3	+	12	8	+	8	3	—
16	32	—	33	50	33	20	765	—	767	2	769	—	—	5	8	+	7	—	+	5	3	—
17	31	55	33	25	33	20	773	7	774	8	766	—	—	4	2	+	4	—	+	4	8	—
18	31	45	—	—	—	—	—	—	778	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	derült
19	31	50	33	40	33	30	774	—	774	—	773	3	+	1	—	+	1	5	+	0	2	borult
20	31	30	33	45	33	20	771	5	771	4	772	—	—	1	—	+	0	8	—	0	2	havas
21	31	35	34	10	33	40	775	5	776	—	775	8	+	0	—	+	1	—	+	0	2	—
22	31	35	34	10	33	40	774	5	774	—	773	5	+	0	1	+	1	7	—	0	2	—
23	31	25	34	—	33	30	770	2	769	2	768	—	—	0	2	+	2	2	+	0	2	borult
24	31	25	33	50	—	—	763	5	763	6	—	—	—	1	—	+	1	5	+	0	3	—
25	31	20	—	—	—	—	762	2	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	havas
26	31	30	—	—	—	—	762	7	—	—	—	—	—	5	8	—	—	—	—	—	—	—
27	31	35	34	—	33	20	764	4	765	7	769	5	—	6	—	—	6	—	—	12	—	derült
28	31	20	33	50	33	35	777	—	778	5	777	5	—	18	5	—	10	—	—	10	2	havas
29	31	30	—	—	33	30	775	7	—	—	772	8	—	11	8	—	8	5	—	7	8	—
30	31	25	34	—	33	20	762	3	758	8	756	8	—	4	8	—	2	—	—	1	—	—
31	31	20	33	50	33	25	748	8	749	—	749	3	+	2	—	+	3	3	+	0	2	—

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1905. január 2-án.

Szellemy Géza, 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:  
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	
Lukács László jubileuma	157	Rövid közlemények	182
György Gusztáv: A kohófüst elemzése	139	Bányászati és kohászati hírek	185
Tirner József: Aknakeret-készítés Kőműzbányán	161	Közgazdaság: Az önálló vámterület a mezőgazdaság szempontjából	187
Leopold Andor: Az alumínium elektromos úton való előállításáról	171	Közgazdasági hírek	195
Zornály Oszár: Az emberitő eszközről	179	Egyesületi ügyek	198
		Hivatalos rovat	200

## Lukács László jubileuma.

Január hó 15-én ritka ünnepet ült Magyarország, üdvözölte azt a férfit, ki immár befejezett 10 év óta vezeti fáradhatatlan szorgalommal, böles tudással, hazafiúi lelkesedéssel az ország pénzügyeit.

Mozgalmas, válságos és izgalmas egyaránt ez az évtized, mely politikai és gazdasági életünkben egyformán nagy változásokat idézett elő. Abban az időben állott a magyar pénzügyek élére, mikor az úgynevezett nagy miniszterium bukása után Bánffy Dezső báró lett Magyarország miniszterelnöke. Mint Wekerle Sándor államtitkára, ő volt a leghivatottabb a pénzügyminiszteri tárczára. Nagy és fontos feladat várt rá, mert határozott állást kellett foglalnia Ausztria tulkapásai ellen, meg kellett védeni Magyarország érdekeit a jogtalanságokkal szemben, melyek évtizedeken át sértették Ausztria javára a dualizmus és a paritás alapelveit. Alapos képzettsége és nagy tudása segítet-

ték abban, hogy a Badeni-kormányval való megállapodásban sikerült az igazságtalanságok nagy részét megszüntetni. És az akkor elért eredményt megvédte az egymást követő osztrák kormányokkal szemben is. A Magyar-Osztrák Bank új szervezetében a magyar befolyásnak nagyobb teret biztosított. Konverziók által könnyített az állam terhén. A gazdasági és ipari hitelszövetkezetekről szóló törvény a hazai termelés és vagyonosodás érdekeit szolgálja. A valuta-reform nagy ügye erősen haladt az ő gondoskodása folytán. A hírlap- és naptárbélyeg eltörlésére, s a tisztviselők szolgálati biztosítékainak megszüntetésére vonatkozó törvények pozitív alakban tárják föl Lukácsnak a terhek könnyítésére irányuló intenczióit. Az egyenes adók reformjának nagy munkáját már megindította a legszélesebb mederben és betetőzte munkálkodását a «bányatörvény» javaslatának elkészí-



tésével. Tíz évi pénzügyminisztersége alatt igyekezett, még pedig nem eredménytelenül, konszolidálni Magyarország pénzügyeit, és egyúttal hatalmasan szilárdította az ország hitelét a külföldön.

Lukács László 1850 október hónap 25-én Zalatnán született, hol atyja előkelő szakértő bányatulajdonos volt. Középiskoláit s a jogot Kolozsvárt végezte. Észak és déli Németországban tett tapasztalati utazásai után 1874-ben, tehát már 24 éves korában, a győri királyi jogakadémiához rendkívüli tanárrá nevezték ki, mely állásától azonban gyöngékedése miatt két év múlva megvált. Közben Az erdélyi nemesfém-bányászat jelene és jövője című tanulmányát tette közzé. 1878-ban a magyarigeni kerület képviselőjévé választotta, mely kerületet 1887-ig képviselte, mikor Tisza Kálmán a pénzügyminisztériumba az államtitkárrá kinevezett Wekerle Sándor helyére — miniszteri tanácsosul hívta meg a már elismert szakértőt s egyszerre mind a regale-megváltás kereszttulvitelével bizta meg. Az 1887-iki országgyűlés ideje alatt azonban e hivataláról lemondott, s Abrudbányát képviselte a parlamentben. Előadója volt a zárószámadási, később a pénzügyi bizottságnak, majd elnöke egyik bíráló-bizottságnak, s részt vett az állami számvérvészék szervezéséről szóló törvény előkészítésében.

Wekerle Sándor 1893-ban meghívta Lukácsot minisztériumába államtitkárnak; Bánffy Dezső kormányelnöki megbízása alkalmával pedig mint kipróbált, s a politikai élet küzdelmeiben részt nem vett szakértőt a pénzügyminiszteri székbe saját utódját ajánlotta. Lukács az ekkor nyert megbízást elfogadván, 1895. január hónap 15-én szakadatlanul vezeti a pénzügyminiszteri tárczát, s tagja a Széll, Khuen-Héderváry és Tisza István kabinetjeinek. Minisztersége alatt nem egyszer nyilatkozott meg irányában a királyi kegy, 1896-ban a valóságos belső titkos tanácsosi méltóságot, 1897-ben az I. osztályú vaskoronarendet, a Bánffy-kormányának 1890-ben történt fölmentése alkalmával a Lipót-rend nagykeresztjét kapta s ugyanekkor a király egyenes kívánságára nem vált meg tárczájától.

A Khuen-Héderváry és Tisza István kabi-

netjei megalakulása előtt a kormányelnökségre legkomolyabb jelöltnek Lukácsot tartották és a király 1903 szeptember havában a kabinetalakítással tényleg meg is bizta. S habár Lukács akkor e kitüntető megbízatást nem is vélte elfogadhatónak, azért az irányában legfelsőbb helyről megújultkitüntető bizalom azután sem szűnt meg, sőt a szabadelvű párt katonai programjának megállapítására kiküldött kilenczes bizottságban egyenesen, mint a király álláspontjának képviselőjével megbízott bizalmi férfi szerepelt. Ez alkalommal csak rajta múlt, hogy nem mint miniszterelnök állott a kormány élén. Lukácsot 1896-ban Eger, 1901-ben Körmöcbánya országos képviselőjévé, államtitkársága és minisztersége alatt pedig több vidéki város díszpolgárává választotta.

Lukács mint parlamenti szónok nyugodt, higgadt modorával, szakszerű és okos beszédeivel a leghevesebb viták idején is kiválóan megállotta helyét. Az ő érdeme a budai várban a gót stílusban épült díszes új pénzügyminiszteri palota megvalósulása is.

A pénzügyminisztérium tisztikara e jubileum alkalmából vasárnap zártkörű és házi jellegű ünnepet rendezett.

A minisztérium egész tisztikara délelőtt tizenegy órakor az új miniszteri palota nagy dísztermében gyülekezett. Popovics Sándor államtitkár rövid beszédben méltatta az ünnepelt érdemeit és a minisztérium üdvözlését tolmácsolta. E beszéd kapcsán nyújtotta át az államtitkár Lukácsnak a minisztérium üdvözlő fölíratát, mely, tekintettel a szöveg terjedelmes voltára, valamint a nagyszámú aláírásokra, album alakjában lett koncepcióvalva és teljes egészében, valamint egyes részeiben az iparművészet remeke. A fölírat első lapja művészi kivitelű akvarellben a tisztviselők hódolatát allegorizálja: Arany falat ábrázol, melyen a szöveg a fölírat ajánlását tartalmazza. Ezt illusztrálja a fal tövében álló két csoport. Balra realisabb típusok, férfialakok. Jobbra allegorikus női alakok. A bal csoport alakjai a tisztviselőknél kívül, a dohánytermelő magyar gazda, a pénzügyminisztériummal kapcsolatos vasgyár munkása, a pénzügyőr és a bányász, mely sóból készült szobrot nyújt ajándékképpen. Jobbra az ülő női alak a takarékoságot

jelképezi, mellette a törvény alakja, mögötte a magyar mezőgazdaság kalász- és pipacsoszorúval.

A második lap feje az újonnan épült pénzügyminiszteri palotát ábrázolja, ornamentális díszében két női fejjel: a művészet és tudás allegóriájával. A harmadik lap feje az eskütéri híd látóképével, hasonló alakban, mint az előbbi a hőleseséget és az előrelátást jelképező női fejekkel. A negyedik lap feje a Ferencz József-hídat ábrázolja, analóg a többiek díszítésével, a női fejek a kereskedelmet és ipart allegorizálják. Ezt követi öt lap, az aláírásokkal, rajzban egyenlő fejdíszszel, de színei váltakoznak. E rajzokban a magyar ornamentika szív-motivuma van koszorúba kötve. Az album lapjait díszes bőrkötésű tábla borítja. A mellő tábla művészi kivitelű bőrmetszés és domborításban Lukács László ezimerét tünteti fel, alatta miniszterségének tíz évi tartalmát római számok jelzik. A címert és írást aranyozott babérlevél-füzér foglalkoztatja körül. A könyvtábla belső lapja s a felső lapok zöldes-szürke moirée antik szövetből készültek. Az albumot egyszerű, zöld bőrből készült és csiszolt üveglappal ellátott tok foglalja magában.

Az album átadását a Lukács pénzügyminisztert ábrázoló és az új palota dísztermében elhelyezett üvegfestészeti ablaknak leleplezése követte. A három mezőre osztott nagy ablak architektúrája az épület külső homlokzatához alkalmazkodva készült, gazdag ornamentális díszítésekkel. Az ablak középső részében Lukács László pénzügyminiszternek díszes keretbe foglalt, másfélszeres életnagyságú medaillon-arezképe nyert elhelyezést, alatta a következő fölírással: Lukács László, e palota létesítőjének, tíz évi miniszterségének emlékére. Az arezkép fölött Magyarország egyesített czi-

mere látható. Balról az új pénzügyminiszteri palota, jobbról pedig az új Ferencz József- és Erzsébet-hidak, valamint az új királyi palota jól sikerült távlati képei jelképezik a Lukács nevéhez is fűződő alkotásokat.

Részt kért az ünnepből az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület is, melynek Lukács László már 11 éve tiszteletbeli elnöke. Egyesületünk választmányának határozata alapján felíratilag üdvözlöttük jubileuma alkalmával, melynek átadásánál Farbaky István ügyvivő alelnökünk vezetésével Kerpely Antal, Déry Károly és Gálócsy Árpádból alakult küldöttség képviselte egyesületünket.

Farbaky rövid üdvözlő szavaira Lukács László meghatottan válaszolt, «vázolta az okokat, melyek már kora ifjúságában a bányászat rajongó hívévé avattak, — e szak iránti szeretet vezette egész közpályáján és talán gondviselészerű jelenséget lát abban, hogy ma, midőn a bányászat oly nagy nehézségekkel küzd, ő áll annak a fórumnak élén, mely a bányászatot irányítja és legszebb sikerei közé fogja sorozni azt, ha fáradozásainak eredménye lesz».

A hazai bányászat és kohászat érdekében kívánjuk, hogy ez így is legyen, s hogy Lukács László eddigi babérjai közé mihamarabb az ő nevéhez kapcsolandó bányatörvényt is fűzhesse.

A 10 évi eredményes munkásságról egy vaskos kötetben számol be a pénzügyminiszterium, mely műnek méltatására jövő számunkban fogunk áttérni.

## A kohófüst elemzése.

Közlő: Győrgy Gusztáv.

Miután a kohófüst általában véve az üzem egyes munkahelyeitől elszálló fémgőzöknek, változatlan ércrészececskének, az üzem célja szerint végbemenő legtöbbször egymástól lényegesen különböző vegyi folyamat által képezett — mint az alkalmazott tüzelőanyag elége-

séből származó termények- és gázoknak levegővel való elegyből áll, ez okból a kohófüst elemzésénél külön a gázokat s külön a gázokkal tovaragadt fémreszket az úgynevezett szállóporokat határozzuk meg. Így a kohófüst elemzése két különálló részt alkot.



## I. A gázok elemzése.

Itt csakis azon gázok meghatározására kívánok kiterjeszkedni, melyek részint az üzem helyes menetére, e gázok esetleges értékesítésére mint a munkások egészségére s végül a kohóüzem környékén elterülő növényzet fejlődésére nézve bírnak fontossággal.

A gázokat részint bizonyos előzetesen beállított «normál» oldatokkal térfogatossá elemzés útján, másrészt közvetlen köbfogatjukból, vagy súly szerint vagy végül oxigénnel való elégetés útján határozzuk meg.

### 1. A gázoknak meghatározása térfogatossá elemzés útján normál oldatok segítségével.

#### A kéndioxid (SO<sub>2</sub>) meghatározása.

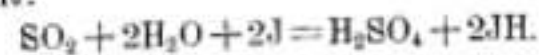
— 1 liter SO<sub>2</sub> gáz súlya = 286336 g. 760 mm. légsúlymérő állás és 0° C. hőnél (H=1). —

A kéntartalmú termények oxidáló pörkölésénél fejlődő SO<sub>2</sub> gázt legcélszerűbben térfogatossá elemzés útján normál jódoldattal határozzuk meg.

A normál jódoldatot úgy állítjuk be, hogy ennek 1 cm<sup>3</sup>-re a normál állásra viszonyított 1 cm<sup>3</sup>, illetőleg 0.002863 g. SO<sub>2</sub> gáznak feleljen meg.

E végből lemérünk 11.337 g. tiszta jódot s ezt kevés jódkálium mellett 1 liter vízben oldjuk. Ha azonban nagyon hígított SO<sub>2</sub> gázzal van dolgunk, akkor a meghatározáshoz a fenti jódoldatot a kívánt célnak megfelelőleg hígítjuk.

SO<sub>2</sub> és víz jelenlétében a jód kénsav és JH savvá alakul át a következő vegyfolyam szerint:



A vegyfolyam befejeztének felismerésére frissen készített keményítőoldatot használunk, a mikor is a szabad jód által azürkékre megfestett keményítő oldat színe a jód lekötésével eltűnik azaz az oldat színtelenné válik.

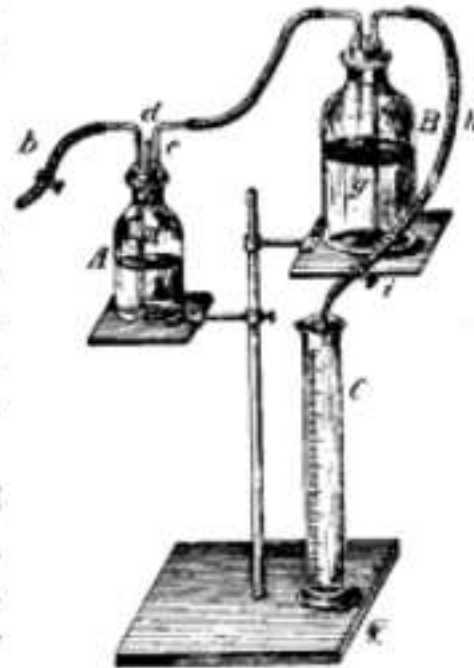
Ha a vizsgálat alatt lévő gázban kevés a SO<sub>2</sub>, akkor a keményítő oldathoz célszerű még kevés kétszerecsavavas nátrium (NaHCO<sub>3</sub>) oldatot is adni, a mely által a jódkeményítő kék színe még élénkebb lesz s így a kék szín eltűnése, tehát a vegyfolyam befejezte is élesebben vehető ki.

Az elemzés megejtése czéljából veszünk egy kb. 1 liter űrtartalmu A üveget (lásd a mellékelt 1. ábrát), a melynek nyílása egy három fúráttal bíró gummidugóval légmentesen elzárható. Az egyik nyílásba az üveg fenekéig érő a üvegeső jön, a mely egy hosszabb b gummi-, esetleg üvegesővel s ez pedig ha a SO<sub>2</sub> gázt valamely gázt elvezető csőben, csatornában vagy oly helyen, a hol a hőmérsék esetleg több száz Celsius fokot is kiteh, egy, a csatorna hosszirányára merőlegesen beállított vagy befalazott vascsővel áll összeköttetésben. Ha a hőfok nem magas, úgy vascső helyett üvegesövet is használhatunk. Ha a meghatározás alá kerülő SO<sub>2</sub> gáz porrészeket — szállóport — tartalmaz, akkor a csatornából kiálló cső végébe 10–15 cm.

hosszúságban gyapot vagy azbest-gyapot teszünk, a mely által a porrészek tökéletesen visszatartatnak.

A középső d nyílás a jód, keményítő stb. oldatnak beadagolására szolgál, hogy ne kelljen a készüléket minden egyes meghatározás után széjjel szedni. E nyílás máskülönb, egy tömör üvegpálcával van elzárva. Az e nyílásba egy rövidke üvegeső jön, a mely B szívókészülékkel áll összeköttetésben. Szívókészülék gyanánt itt egy 6–8 liter űrtartalmu üveget veszünk, a mely vízzel van megtöltve s a melynek az üveg fenekéig érő g szívócsőve egy hosszabb gummi-csővel 10–50 cm<sup>3</sup>-re beosztott — üregezett — c üveghengerbe ér az üvegből kifolyó víz mennyiségének megállapítása czéljából. Végül a készülék légmentes zárására különös gondot fordítunk.

A SO<sub>2</sub> gáz meghatározása alkalmával mindenk előtt az A üvegbe előbb mintegy 300–400 cm<sup>3</sup> kiforralt lepárolt vizet, azután



1. ábra.

10–200 cm<sup>3</sup> a készített jódoldatból, végül 2–3 cm<sup>3</sup> frissen készült keményítő — s 2–3 cm<sup>3</sup> kétszerecsavavas nátriumoldatot töltünk s az üveg nyílását a dugóval jól elzárjuk. Ez alatt a szívókészüléket a SO<sub>2</sub> meghatározási helyéről vezetett csövekkel kötjük össze s a szívást megindítjuk a czélból, hogy e csövek lehetőleg azon gázkeverékkel — a mely a meghatározási helyentényleg jelen van — legyenek megtöltve. Ennek megtörténtével a vas- vagy üvegesővel összeköttetésben álló gummi-csövet egy reá húzott szorítóval elzárjuk s úgy ezt, mint a szívókészüléket az A üveggel összekötjük. A szorítókat megnyitása, valamint a fűvőkészülék megindítása által addig szívunk a kérdéses gázból a jódos oldalon át (buborék buborékot érjen) míg az oldat kék színe teljesen eltűnt, vagyis míg a levegővel átszívott SO<sub>2</sub> az üvegbe adott jódmennyiséget teljesen le nem kötötte.

Ezen időpont beálltával a szívókészüléket beállítjuk s az i szorítóval a csövet elzárjuk. A szívókészülékből az átszívási deje alatt az üregezett hengerbe kifolyt vízmennyiséget, a mely a jódos oldalon átszívódott, le nem kötött levegőmennyiségnek telet meg, feljegyzük.

Ezután a gummidugó d nyílásában lévő tömör üvegpálcát kiemeljük s kis tölesérkén át avagy mindjárt a mérésre szolgáló pipetával az előbbi kísérlethez használt jódmennyiséget — esetleg kevesebbet vagy többet az üvegbe adunk s a gázátszívást a vázolt eljárás szerint az oldat kék színének eltűnéseig foganatosítjuk. Ha a szívókészülékből kifolyt víz, illetőleg a jódos oldalon jelen alkalommal átment le nem kötött gázmennyiség a felhasznált jódhoz viszonyítva, az előbbi meghatározással egyenlő, akkor a SO<sub>2</sub> meghatározás helyesen lett megfejtve, ellenesetben újabb jódmennyiséggel a kísérlet keresztülvendő.

A meghatározási helyen uralkodó hőmérsék s légsúlymérő-állás feljegyzése után a kérdéses gázban lévő SO<sub>2</sub> mennyiséget a következőkép számítjuk ki.

Legyen az elemzéshez vett 1/10-ed norm. jódoldat mennyisége = 20 cm<sup>3</sup> (k);

a kifolyt víz — illetőleg az átszívott s a jód által le nem kötött gáz mennyisége = 375 cm<sup>3</sup> (v);

a gáznak (a honnan a szívás történt) hőmérséke = 22° C. (t);

a meghatározási helyen a légsúlymérő állása = 740 mm (b);

a vizgáz tenziója 22° C-nál = 19.6 mm (f); akkor a jelen esetben uralkodó hő- és légsúlymérő-állás mellett a kérdéses gázban:

$\frac{100k}{k+v}$  térem % SO<sub>2</sub> gáz van jelen, a hol k = egyúttal a kezelés alá vett 20 cm<sup>3</sup> 1/10-ed norm. jódoldatnak megfelelő 20 cm<sup>3</sup> SO<sub>2</sub> gáz mennyiségével;

k + v = pedig az elemzéshez szolgált tényleges gáz köbfogatával.

Vagyis a fenti egyenletben a talált adatokat behelyettesítve, lesz a kérdéses gázban:

$$\frac{100 \cdot 20}{20 + 375} = 5.06 \text{ térem } \% \text{ SO}_2.$$

Miután a gázok elemzésénél talált eredményeket az egyöntetű adatok nyerése végett rendszeren a normál hő- és légsúlymérő-állásra vonatkoztatva szoktuk kifejezni, ez okból a jelen esetben a v térem értéke a normál hő (0° C.) és normál légsúlymérő (760 mm.)

$$\text{állásra viszonyítva} = \frac{v \cdot (b-f)}{(1 + 0.003660 \cdot t) \cdot 76} = \frac{375 \cdot 720.4}{1.08063 \cdot 760} = 328.93 \text{ cm}^3.$$

S ha a fenti egyenletben a v-nek ezen értékét helyettesítjük, akkor a kérdéses gázban a normál állásokra való tekintettel lesz:

$$\frac{100 \cdot k}{k+v} = \frac{100 \cdot 20}{20 + 328.93} = 5.73 \text{ térem } \% \text{ SO}_2$$

#### A kéndioxid és kéntrioxid (SO<sub>2</sub> és SO<sub>3</sub>) meghatározása.

A pörkölő pestektől elvonuló gázokban nemcsak a SO<sub>2</sub>, hanem e mellett az SO<sub>3</sub> tartalmát is szükséges meghatározni, hogy a gáz értékéről teljes képet nyerjünk. Miután a SO<sub>2</sub> jódoldattal a SO<sub>2</sub> mellett nem mutatható ki, ez okból legcélszerűbb e két gáz meghatározását egymás mellett végeznünk, két oly készülékkel, mint a minőt a SO<sub>2</sub> meghatározásánál használtunk.

Mindenek előtt a kérdéses gázban a SO<sub>2</sub> + SO<sub>3</sub>-t együttesen határozzuk meg normál kalium- vagy nátriumhydroxid segítségével.

A meghatározáshoz szükséges norm. KOH oldatunkat úgy készítjük, hogy ennek 1 cm<sup>3</sup>-e a normálállásra vonatkoztatott 1 cm<sup>3</sup> SO<sub>2</sub>-nek



feleljen meg. E czélből lemérünk 5·0178 g. alkohollal tisztított KOH-t s ezt egy liter vízben oldjuk. Az összeállított készüléknek A üvegébe 300—400 cm<sup>3</sup> vizet, 10—200 cm<sup>3</sup> 1/10-ed norm. KOH-t s néhány csepp alkoholos phenolphtalein avagy lakmuszoldatot adunk s a szívókészüléknek megindításával addig szivatunk az oldaton át a kérdéses gázból, míg a phenolphtalein által vörösre festett oldat elszíntelenedik, avagy a lakmusz által kékre festett oldat ibolyaszínűvé változik át.

A gáznak átszivtatását lassan eszközöljük az oldat többszöri kevergetése mellett, hogy a SO<sub>2</sub>-nak elnyeletése lehetőleg tökéletes legyen. Az üvegpalaczk alá rendszeren még egy fehér papírlapot is teszünk, hogy ez által az oldat színváltozását élesebben megfigyelhessük.

A színváltozás jelentkezésével a gázát-szivást beállítjuk s a kifolyt vízmennyiséget feljegyezzük.

Ha a következő meghatározásnál a kifolyt vízmennyiség viszonylag az előbbivel egyenlő úgy a másik készülékkel a már ismeretlen módon a gázból levő SO<sub>2</sub>-t határozzuk meg.

A talált két oldatból a kérdéses gáz SO<sub>2</sub>, mint SO<sub>3</sub> tartalmát a következőképp számítjuk ki:

Legyen a vett 1/10-ed norm. KOH oldat mennyisége = 30 cm<sup>3</sup> (k.), a kifolyt vízmennyiség = 315 cm<sup>3</sup> (v.);

(k + v) = a meghatározáshoz szolgált gáz-mennyiséggel, a hőmérsék 24·0° C. (t), a légsúlymérő állása = 744 mm. (b), a vízgőz tenziója 24·0° C.-nál = 22·2 mm. (f);

a normál állásra viszonyítva v = 274·9 cm<sup>3</sup>;  
ez esetben a kérdéses gázból lesz:  $\frac{100 \cdot k}{k + v} =$

$$= \frac{100 \cdot 30}{30 + 274 \cdot 9} = 9 \cdot 83 \text{ térem-}\% \text{ mint } (SO_2 + SO_3).$$

Ha a jóddal való SO<sub>2</sub> meghatározásnál felhasználtunk volna 30 cm<sup>3</sup> 1/10-ed norm. jóddoldatot — megfelel 30 cm<sup>3</sup> SO<sub>2</sub>-nek (k) s e mellett a kifolyt vízmennyiség = 350 cm<sup>3</sup>, (v) az előbbivel egyező hő- és légsúlymérő-állásokkal,

(k + v) = 30 + 350·5 = 335·5 cm<sup>3</sup>,  
akkor a kérdéses gázból lesz:

$$\frac{100 \cdot k}{k + v} = \frac{100 \cdot 30}{335 \cdot 5} = 8 \cdot 94 \text{ térem-}\% \text{ } SO_2.$$

S ha most a KOH-dal meghatározott (SO<sub>2</sub> + SO<sub>3</sub>)-nak megfelelő, illetőleg SO<sub>2</sub>-re átszámított mennyiségéből levonjuk a jóddal

talált SO<sub>2</sub>-t, akkor a különbség adja azon SO<sub>2</sub>-t, amely a kérdéses gázból mint SO<sub>3</sub> van jelen. A talált adatok szerint lesz:

$$9 \cdot 83 - 8 \cdot 94 = 0 \cdot 89 \text{ térem-}\% \text{ } SO_2 \text{ mint } SO_3, \\ \text{vagy } \% \text{-ban: } 90 \cdot 94 \% \text{ mint } SO_2 \\ 9 \cdot 06 \% \text{ " " } SO_3$$

#### A kénhidrogén (H<sub>2</sub>S) meghatározása.

— 1 liter H<sub>2</sub>S gáz súlya = 1·522 g. 760 mm. légsúlymérő s 0° C. hőmérsék mellett (H=1). —

Valamely gázkeverékben a H<sub>2</sub>S-t legegyszerűbben ugyancsak térfogatossal elemzés útján határozzuk meg. Normál oldatúl itt HNaCO<sub>3</sub>-ban oldott oly As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-t használunk, a melynek 1 cm<sup>3</sup>-e a normál állásra viszonyított 1 cm<sup>3</sup> jóddoldatnak felel meg.

E czélből lemérünk 4·94 g. tiszta As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-t s ezt mintegy 10 g. HNaCO<sub>3</sub> víz oldatában forralás mellett feloldjuk s végül a nyert tiszta oldatot lepárolt vízzel 1 literre felhígítjuk. Ezen oldat 1 cm<sup>3</sup>-ében van 0·00494 g. As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> megfelel 0·00255 g. H<sub>2</sub>S-nek.

H<sub>2</sub>S és As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> egymásra való hatásánál a következő vegyfolyam áll elő:



Miután oly kémilő oldattal, a mely a vegyfolyamat befejeztét pontosan és biztosan megtudná mutatni — nem rendelkezünk, — ez okból sohasem vezetünk az As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oldaton át annyi H<sub>2</sub>S gázt, hogy az oldatban lévő As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> teljesen leköttessék, hanem annyit, hogy annak csak egy bizonyos része alakuljon át a vegyfolyamat szerint As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-dá, míg a bontatlan As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-t az átszivtatás befejeztével keményítő normal jóddoldattal való titrírozás által határozzuk meg, a mikor is a kezelés alá vett normal As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oldat mennyiségéből levonván a jóddal talált As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-t, a különbség azon As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-nak felel meg, a mely az As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oldaton átvezetett H<sub>2</sub>S gáz által leköttetett.

Az elemzés megejtéséhez a SO<sub>2</sub>-gáz meghatározásánál ismerttetett készüléket használjuk fel. Az A üvegbe itt mintegy 300 cm<sup>3</sup> lepárolt víz mellett 50—200 cm<sup>3</sup> normal As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oldatot adunk. Mäskülönbén a gáz-átszívás, stb.-nél úgy járunk el, a mint azt a SO<sub>2</sub> meghatározásánál tettük.

Ha a gázát-szívás be lett állítva, úgy az As<sub>2</sub>S<sub>3</sub> esapadékkal együtt egy üveglepároló üvegben lévő oldatot az esetleg képezett

esészébe mossuk át s vízfürdön mintegy 1/3-ig befőzzük, hogy ezáltal az oldatban esetleg elnyelt más, pl. SO<sub>2</sub> gázokat eltávolítsuk.

A besűrített oldatot ezután átszűrjük s belőle az As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-t normal jóddoldat által keményítő hozzáadásával meghatározzuk. A vegyfolyam befejeztét itt a kék szín fellépte mutatja.

1 cm<sup>3</sup> jóddoldat megfelel 1 cm<sup>3</sup> As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, illetve 1 cm<sup>3</sup> H<sub>2</sub>S-nek.

Például: legyen valamely gázkeverék H<sub>2</sub>S tartalmának meghatározásánál vett normal As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oldat mennyisége = 90 cm<sup>3</sup>. Az oldatban maradt összes szabad As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> leköttetésére szükségeltetett 58 cm<sup>3</sup> normal jóddoldat, — így a kérdéses gázból átszivott H<sub>2</sub>S-gáz elnyeletésére az üvegbe adott 90 cm<sup>3</sup> As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oldatból felhasználtatott 32 cm<sup>3</sup> normal As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oldat.

A kifolyt víz, illetőleg az átszivott As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> által le nem kötött gáz mennyisége = 1200 cm<sup>3</sup> (v), a gáznak hőmérséke = 25° C. (t),

a légsúlymérő állása = 740 mm. (b),  
a vízgőz tenziója 25° C.-nál = 23·5 mm. (f),  
a normál állásra viszonyítva v = 1036·3 cm<sup>3</sup>.

A ténylegesen átszivott gáz mennyiség = 1036·3 + (32·0·00255) = 1036·38 cm<sup>3</sup>-rel.

Miután pedig 1 cm<sup>3</sup> As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 0·00255 g. H<sub>2</sub>S-nel, így az elfogyasztott 32 cm<sup>3</sup> As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> megfelel 32·0·00255 = 0·0816 g. H<sub>2</sub>S-gáznak. S így ha a 1036·38 cm<sup>3</sup> átszivott kérdéses gázból 0·0816 g. foglaltatik, akkor 100 cm<sup>3</sup>-ben lesz: 0·00787 g. H<sub>2</sub>S, — vagy — miután 1000 cm<sup>3</sup> H<sub>2</sub>S gáznak a súlya = 1·522 g.-mal — 5·17 térem % H<sub>2</sub>S.

#### Az SO<sub>2</sub> és H<sub>2</sub>S meghatározása.

Ha valamely gázkeverékben pl. kéntoronyban, az SO<sub>2</sub> és H<sub>2</sub>S-gázt egymás mellett kell kimutatnunk, akkor a már ismerttetett eljárás szerint külön a SO<sub>2</sub>-t s külön a H<sub>2</sub>S-t határozzuk meg.

Miután a SO<sub>2</sub> meghatározásához használt jóddoldatot az átszivott gázkeverékben lévő H<sub>2</sub>S is szétbontja, ez okból előbb a H<sub>2</sub>S-t As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-mal, míg azután a SO<sub>2</sub>-t jóddoldattal határozzuk meg, s ha az utóbbi eredményből levonjuk az As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-mal talált H<sub>2</sub>S-nek megfelelő jóddoldat cm<sup>3</sup>-einek számát, akkor a fennmaradó jódmennyiség a tényleges SO<sub>2</sub>-gáznak fog megfelelni.

A talált eredmények alapján a számítás a következő:

Például: a H<sub>2</sub>S meghatározásához vettünk 80 cm<sup>3</sup> As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oldatot. 100 cm<sup>3</sup> gázát-szivtatás után szükségeltetett az oldatban lévő szabad As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> leköttetésére 54 cm<sup>3</sup> jóddoldat, így az 1000 cm<sup>3</sup> átszivott kérdéses gázból lévő H<sub>2</sub>S elnyeletésére szükségeltetett 80—54=26 cm<sup>3</sup> 1/10 norm. As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oldat, a mely 26·0·00255 = 0·0663 g. H<sub>2</sub>S-nek felel meg. Miután pedig 1 cm<sup>3</sup> 1/10 norm. jóddoldat 0·0017 g. H<sub>2</sub>S gáznak felel meg, ez okból a talált 0·0663 : 0·0017 = 39 cm<sup>3</sup> 1/10 norm. jóddoldattal lesz egyenlő.

Az SO<sub>2</sub> meghatározáshoz 10 cm<sup>3</sup> 1/10 normál jóddoldatához kellett 125 cm<sup>3</sup> gázt átszivtatnunk, vagyis 1000 cm<sup>3</sup> kérdéses gázból felhasználtatott 125 : 10 = 1000 : x, — 80 cm<sup>3</sup> 1/10 norm. jóddoldat.

De miután a 80 cm<sup>3</sup> jóddoldatból 39 cm<sup>3</sup> a kérdéses gázból lévő H<sub>2</sub>S gáz által köttetett le, ez okból az 1000 cm<sup>3</sup> gázból lévő SO<sub>2</sub>-re: 80—39=41 cm<sup>3</sup> 1/10 norm. jóddoldat volt szükséges, amely viszont 41·0·002863 = 0·117383 g. SO<sub>2</sub>-nek felel meg.

A két gáz meghatározásánál a légsúlymérő állása = 745 mm. (b), a hőmérsék = 26° C. (t), — a vízgőz tenziója 26° C.-nál = 25·0 mm. (f), — így az 1000 cm<sup>3</sup> gáz a normál viszonyoknál  $\frac{1000(745 - 25)}{(745 + 0 \cdot 003665 \cdot 25) \cdot 760} = 867 \cdot 8 \text{ cm}^3$ -rel.

Tehát a normál állásra való tekintettel a kérdéses gáz 867·8 cm<sup>3</sup>-ében lesz: 0·0663 g. H<sub>2</sub>S és 0·117383 g. SO<sub>2</sub> gáz, vagy is 100 cm<sup>3</sup>-ben 0·0076 g. H<sub>2</sub>S és 0·0135 g. SO<sub>2</sub>.

Miután 1000 cm<sup>3</sup> H<sub>2</sub>S = 1·522 g.

és 1000 " SO<sub>2</sub> = 2·863 g.

így a 0·0076 g. H<sub>2</sub>S = 4·99 térem-% H<sub>2</sub>S-nel  
" " 0·0135 " SO<sub>2</sub> = 4·71 " " SO<sub>2</sub>-nel.

#### A klór (Cl) meghatározása.

— 1 liter Cl-gáz súlya = 3·169 g. 760 mm. légsúlymérő állás és 0° C. hőmérsék mellett (H=1). —

A klórgáz meghatározásánál a már ismerttetett szívókészüléket, illetve összeállítást, elnyelető oldatúl pedig a már előbb készített HNaCO<sub>3</sub>-ban oldott 1/10 normal As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-t és 1/10 normal jóddoldatot használjuk.

1 cm<sup>3</sup> jóddoldat megfelel 1 cm<sup>3</sup> As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-nak, a mely 0·003537 g. Cl-gázzal egyenlő.



A meghatározáshoz egy bizonyos mennyiségű  $\frac{1}{10}$  normál  $\text{As}_2\text{O}_3$  oldatot veszünk s ezen annyi gázt szívunk át, hogy ennek csak egy része köttessék le.

A szívókészülék beállítására s az adatok feljegyzése után az *A* üvegben lévő  $\text{As}_2\text{O}_3$  oldatot csészébe átmoszuk s mintegy  $\frac{1}{3}$ -áig való besűrítés után belőle a le nem kötött  $\text{As}_2\text{O}_3$ -t kevés frissen készített keményítő s jóddal — az ismert úton a kék szín jelentkezéseig — meghatározzuk.

#### A sósav-(ClH) gáz meghatározása.

A ClH gáz átszívásához is a már ismert készüléket használjuk fel. Elyelető oldatul  $\frac{1}{10}$ -ed normál KOH-t alkalmazunk, amelynek feleslegét, illetőleg le nem kötött mennyiségét  $\frac{1}{10}$ -ed normál  $\text{H}_2\text{SO}_4$  oldattal titráljuk vissza.

Az  $\frac{1}{10}$ -ed normál KOH oldat 1 literében van 5.599 g. tiszta KOH.

Az  $\frac{1}{10}$ -ed normál  $\text{H}_2\text{SO}_4$  oldat 1 literében van 4.891 g. tiszta  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

1  $\text{cm}^3$  KOH oldat megfelel 1  $\text{cm}^3$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  oldatnak, illetőleg 0.003637 g. ClH gáznak.

A ClH meghatározásához vett  $\frac{1}{10}$ -ed normál KOH oldatnak csak egy bizonyos részét kötjük le a kérdéses gáz ClH-je által, míg a többi le nem kötött KOH-t az oldatnak besűrítése után egy pár csepp lakmusz- vagy phenolphthaleinoldat indikátor alkalmazása mellett  $\frac{1}{10}$ -ed normál  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -el határozzuk meg. A felhasznált  $\text{H}_2\text{SO}_4$  oldat  $\text{cm}^3$ -einek levonása után fenmaradt KOH  $\text{cm}^3$ -eit megszorozva 0.003637-el, kapjuk az átszívott gázmennyiségben lévő HCl-tartalmat g.-okban kifejezve.

Azon esetben, ha a kérdéses gázban a HCl-on kívül más savgáz is volna jelen, akkor az átszívás, illetőleg a besűrítés után az oldatot hígított salétromsavval megsavanyítjuk s belőle az átszívott HCl +  $\text{AgNO}_3$  oldattal, mint AgCl-t kiejtjük, s amelyből kimosás, kiűzés s lemérlegelés után a megfelelő ClH-tartalmat számítjuk ki.

A talált s feljegyzett adatokból a normál viszonyokra mérten az ismeretes úton a ClH-tartalmat  $\%$ -ban fejezzük ki.

#### A Cl és ClH meghatározása.

Klórozó stb. pörkölésnél előfordul, hogy a Cl- és ClH-gázt egymás mellett kell meghatározni. Ily esetben elyelető oldatul egyedül

$\text{HNaCO}_3$ -ban oldott  $\frac{1}{10}$ -ed norm.  $\text{As}_2\text{O}_3$  oldatot használunk. Egy bizonyos mennyiségű gáz átszívás után a bepárló csészébe öntött  $\frac{1}{3}$ -ára besűrített oldatot két egyenlő részre osztjuk. Az egyik részből a Cl-t keményítő jóddal, míg a másik részből az összes (Cl + ClH)-t salétromsavval eszközölt savítás után  $\text{AgNO}_3$ -al ejtjük ki, illetőleg mint ClH-t határozzuk meg. Ha ezen így kiszámított összes ClH-súlyából levonjuk a talált Cl-nak megfelelő ClH-ra átszámított súlyát, a maradék adni fogja azon ClH súlyát, amely a kérdéses gázban mint olyan van jelen.

Végül az így nyert Cl- és ClH-mennyiségeket az ismert úton a normál viszonyokra átszámítva térem  $\%$ -ban mutatjuk ki.

#### Az ammonia ( $\text{NH}_3$ ) meghatározása.

— 1 liter  $\text{NH}_3$  gáz súlya = 0.76199 g. 760 mm. légsúlymérőállás  $0^\circ\text{C}$ . hőmérsék mellett ( $H=1$ ). —

Az  $\text{NH}_3$  gáz (pl. az ammoniaszóda-gyártásnál, világító gáznál) átszívásához is a már ismert készüléket, illetőleg összeállítást használjuk fel. Elyelető oldatul  $\frac{1}{10}$ -ed normál  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -t (1 literben 4.891 g.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), míg a feles kénssav lekötésére  $\frac{1}{10}$ -ed normál KOH oldatot (1 literben 5.599 g. KOH) alkalmazunk.

1  $\text{cm}^3$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  oldat megfelel 1  $\text{cm}^3$  KOH oldatnak, illetőleg 0.001701 g.  $\text{NH}_3$ -nak.

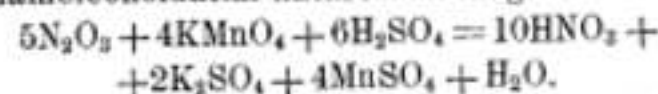
Az elemzés keresztülvitelénél az *A* üvegbe adott kénssavnak csak egy bizonyos részét kötjük le  $\text{NH}_3$  által, míg a többi az oldatnak besűrítése után 4—5 csepp methyloange (1 literben 1 g.) indikátor alkalmazásával  $\frac{1}{10}$ -ed norm. KOH-val határozzuk meg. Ha most a kezelés alá vett  $\text{H}_2\text{SO}_4$  oldat  $\text{cm}^3$ -einek számából levonjuk a feles kénssav lekötésére használt KOH  $\text{cm}^3$  számát s a fenmaradó kénssav  $\text{cm}^3$ -eit megszorozzuk 0.001701-el, akkor kapjuk az átszívott kérdéses gáz mennyiségében lévő  $\text{NH}_3$  tartalmat g.-okban kifejezve. Végül a talált adatok alapján az  $\text{NH}_3$  tartalmat térem  $\%$ -ban fejezzük ki.

#### A nitrogéntrioxid, salétromsav ( $\text{N}_2\text{O}_5$ ) meghatározása.

— 1 liter  $\text{N}_2\text{O}_5$  gáz súlya = 3.39964 g. 760 mm. légsúlymérőállás és  $0^\circ\text{C}$ . hőmérsék mellett ( $H=1$ ). —

Az úgynevezett angol kénssavgyártásnál az ólomkamrák  $\text{N}_2\text{O}_5$  tartalmát legcélszerűb-

ben Lunge által módosított Feldhaus-féle eljárással próbáljuk. Elyelető oldatul itt töménykénssavat alkalmazunk, amelyből az  $\text{N}_2\text{O}_5$ -t chameleonoldattal határozzuk meg.



Megjegyzem, hogy ezen eljárás csak akkor nyújt elfogadható eredményt, ha a kérdéses gázban oly gázok, amelyek a chameleont bontani képesek ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{As}_2\text{O}_3$ ) egyáltalában, vagy csak nagyon csekély mennyiségben találhatók.

Az elemzés megejtéséhez a már ismert szívókészüléket alkalmazhatjuk, míg az *A* üveg helyett bármiféle üvegesappal elzárható egy vagy két egymás mellé helyezett gázmosó palaczkot használunk.

Ezen palaczkokba egyenként 50—50  $\text{cm}^3$  töménykénssavat teszünk s ezen át a szívókészülék megindításával 5—10, vagy ennél is több litert szívunk a kérdéses gázból lassú áram és az elyelető oldatoknak időnként való keverése mellett.

A szívókészülék beállításával feljegyezzük a kifolyt vízmennyiséget s a két palaczkban lévő kénssavat együvé öntve a bennük elnyelt  $\text{N}_2\text{O}_5$  meghatározása végett egy  $\frac{1}{10}$ -ed  $\text{cm}^3$ -ekre beosztott kémlecsőből — az oldatnak folytonos mozgatása mellett — addig folytatunk chameleonoldatot (1 literben 15.767 g.  $\text{KMnO}_4$  — ennek 1  $\text{cm}^3$ -e megfelel 0.00949 g.  $\text{N}_2\text{O}_5$ -nak) — míg az utolsó csepp az oldatnak gyenge rózsaszínű köcsönöz.

A felhasznált chameleonoldat  $\text{cm}^3$ -einek számát szorozva 0.00949-el kapjuk az átszívott gázmennyiségben lévő  $\text{N}_2\text{O}_5$ -tartalmat g.-okban kifejezve.

Ezen eredményt az uralkodó viszonyok feljegyzése után a normál állásra számítjuk át s az  $\text{N}_2\text{O}_5$ -t térem  $\%$ -ban fejezzük ki.

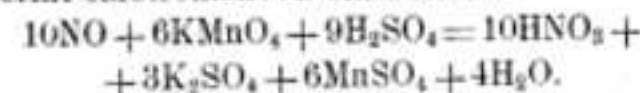
#### A nitrogénoxid (NO) meghatározása.

— 1 liter NO-gáz súlya = 1.34261 g. 760 mm. légsúlymérőállás és  $0^\circ\text{C}$ . hőmérsék mellett ( $H=1$ ). —

A kénssavgyártásnál használt ólomkamrákban rendszeren a  $\text{N}_2\text{O}_5$ -mal együtt található. Meghatározását is az  $\text{N}_2\text{O}_5$ -al egy időben ugyanazon készülékkel végezzük, úgy, hogy az  $\text{N}_2\text{O}_5$  elyeletésére használt töménykénssavval töltött két gázmosópalaczk után egy több-

gömbös gáznyelő üveg csövet kapcsolunk a szívókészülék elé, amelybe 50  $\text{cm}^3$ -re chameleonoldatot (1 literben 15.767 g.  $\text{KMnO}_4$ , ennek 1  $\text{cm}^3$ -re megfelel 0.00500 g. NO-nak) s annyi kénssavval erősen megsavított vizet adunk, hogy a cső ez oldat-keverékkel telve legyen.

A szívókészülék megindításával a kérdéses gázban lévő  $\text{N}_2\text{O}_5$  a kénssav által nyeletik el, míg a NO a kénssavon változatlanul átmenve a chameleon által a következő vegyfelelő szerint salétromsavvá oxidáltatik:



A fel nem használt chameleon súlymennyiségét tetszés szerinti erősségű oxálsav, hidrogénhyperoxid, kénssavasvasoxidulammóniasó stb. oldattal határozzuk meg. Ha ezensúlymennyiséget  $\text{cm}^3$ -ekre átszámítjuk s ezt a kezelés alá vett 50  $\text{cm}^3$ -ből levonjuk, azon chameleon  $\text{cm}^3$ -einek számát kapjuk, amely az átszívott gázmennyiségben volt NO által lekötött, illetőleg ha ezt 0.005-el megszorozzuk, kapjuk az NO-tartalmat g.-okban kifejezve. Végül a feljegyzett adatok alapján a normál viszonyokra számítjuk át a talált eredményt s ezt is térem  $\%$ -ban fejezzük ki.

Sokszor megesik, hogy úgy a  $\text{N}_2\text{O}_5$ , mint a NO-tartalmat megfelelő mennyiségű  $\text{HNO}_3$  alakjában kell kifejezni, ekkor:

1 rész  $\text{N}_2\text{O}_5$  megfelel 1.657 rész  $\text{HNO}_3$ -nak  
1 " NO " 2.068 " "

#### A széndioxid, szénssav ( $\text{CO}_2$ ) meghatározása.

— 1 liter  $\text{CO}_2$  gáz súlya = 1.96633 g. 760 mm. légsúlymérő állás és  $0^\circ\text{C}$ . hőmérsék mellett ( $H=1$ ). —

A levegőben, pinczében, bányában, egyes munka helyeken, termekben stb. a  $\text{CO}_2$ -t legcélszerűen ismert erősségű báriumhydroxid-oldattal való elyeletés, illetőleg a szénssav által fel nem használt báriumhydroxidnak sóska-savval való lekötése által határozzuk meg.

A szükséges báriumhydroxidoldat készítése céljából lemérünk 7.165 g.  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ -t s ezt 1 liter vízben feloldjuk. Ezen oldat 1  $\text{cm}^3$ -e megfelel 1 mg.  $\text{CO}_2$ -nek. Másrészt ezen báriumhydroxidoldat lekötésére készítünk oly normál sóska-savoldatot, amelynek 1 literében 2.863 g.  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$  foglaltatik. Ezen ol-



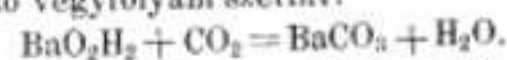
dat 1 cm<sup>3</sup>-e is 1 mg. CO<sub>2</sub>-vel, illetőleg 1 cm<sup>3</sup> báriumhydroxidoldattal egyenlő.

De miután a Ba(OH)<sub>2</sub> oldat literje meglehetősen gyorsan változik, azért használat előtt ezt mindenkor a készített normál sóskasavval — amely állandó — beállítjuk, illetőleg meghatározzuk, hogy 1 cm<sup>3</sup> sóskasavnak mennyi cm<sup>3</sup>. Ba(OH)<sub>2</sub>-oldat felel meg.

Végül a vegyfolyam befejezését jelző indikátorgyanánt alkoholban oldott phenolphthalein (1:25) oldatot használunk, amelyből az elemzéshez rendszeren csak egy pár cseppet veszünk.

Az elemzés megejtése céljából a már ismert szívókészüléket használhatjuk fel, míg az *A* üveg helyett itt egy kisebb gázmosó palaczkot alkalmazunk. Különben a gázátzivásnál a már említettek tartandók be.

A gázmosópalaczkba a meghatározandó szénsav mennyisége szerint mintegy 20 vagy ennél több cm<sup>3</sup> báriumhydroxidoldatot adunk s a gázátzivást megindítjuk. Az elnyelő oldaton átment szénsav a báriumhydroxidot BaCO<sub>3</sub> leválasztása mellett bontja szét a következő vegyfolyam szerint:



A szívókészüléket egy bizonyos idő elteltével beállítjuk s az átfolyt vízmennyiséget, mint az uralkodó légsúlymérő stb. állást egyidejűleg feljegyezzük.

Ezután az elnyeléshez használt oldatot a gázmosó palaczkból egy 1 cm<sup>3</sup>-ekre beosztott kisebb hengerüvegbe mossuk át. A csapadék leülepedése után a tiszta oldatból kiemelünk mintegy 10—20 cm<sup>3</sup>-t s ebben a fel nem használt Ba(OH)<sub>2</sub>-t a készített H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>-el egy-két csepp phenolphthalein-indikátor alkalmazása mellett meghatározzuk.

Annyi sóskasavat adván hozzá, míg az oldat élénk vörös színe az utolsó csepp által teljesen eltűnik, vagyis míg a Ba(OH)<sub>2</sub> teljesen le nem kötött.

Ennek megtörténte után az egész oldatmennyiségre szükségelt sóskasavmennyiséget számítjuk ki, s ha a Ba(OH)<sub>2</sub> oldat beállításánál az 1 cm<sup>3</sup> normál sóskasavnak ténylegesen megfelelő Ba(OH)<sub>2</sub> mennyiséget megszorozzuk a felhasznált sóskasav cm<sup>3</sup>-einek számával, kapjuk azon Ba(OH)<sub>2</sub>-t, amely a kérdéses átszívott gázban volt CO<sub>2</sub> által fel nem használtatott. S ha ezen talált eredményt végül az

elemzéshez vett Ba(OH)<sub>2</sub> mennyiségéből levonjuk, akkor kapjuk az átszívott gázban lévő CO<sub>2</sub>-nek megfelelő Ba(OH)<sub>2</sub>, illetőleg sóskasav (H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) mennyiséget.

Például: az elnyeléshez vettünk 15 cm<sup>3</sup> Ba(OH)<sub>2</sub> oldatot. (A beállításnál találtuk, hogy 1 cm<sup>3</sup> sóskasav = 0.92 cm<sup>3</sup> Ba(OH)<sub>2</sub>-vel, s így ezen Ba(OH)<sub>2</sub> oldat 1 cm<sup>3</sup>-e = 0.92 cm<sup>3</sup> = 0.92 mg. CO<sub>2</sub>-val).

A kifolyt víz-, illetőleg az átszívott s Ba(OH)<sub>2</sub> által le nem kötött gázmennyiség = 380 cm<sup>3</sup> (*v*). — A gáznak hőmérséke = 16° C (*t*). — A légsúlymérő állása = 745 mm. (*b*). — A vizgöz tenziója 16° C-nál = 13.5 mm. (*f*).

A normál állásra viszonyítva  $v = 345.5 \text{ cm}^3$ .

A fel nem használt Ba(OH)<sub>2</sub> lekötésére szükségeltetett összesen 7.5 cm<sup>3</sup> sóskasavoldat. S miután a kezelés alá vett 15 cm<sup>3</sup> Ba(OH)<sub>2</sub> oldat  $15 \times 0.92 = 13.8 \text{ cm}^3$  sóskasavnak felel meg, így a kérdéses gázban lévő szénsavnak  $13.8 - 7.5 = 6.3 \text{ cm}^3$  sóskasav fog megfelelni, amely = 6.3 mg. = 3.2 cm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>-val. E szerint a ténylegesen átszívott gázmennyiség:  $345.5 + 3.2 = 348.7 \text{ cm}^3$ .

S így ha: 348.7 cm<sup>3</sup> átszívott gázban van 6.3 mg. CO<sub>2</sub>, akkor 100-ban lesz 1.806 mg. CO<sub>2</sub>, amely 0.917 térem-% CO<sub>2</sub>-nak felel meg.

Sokszor a talált szénsavmennyiséget nem % -ban, hanem mint pl. a levegőnél, tizezredrészekben, vagy pedig ezredrészekben — 1 liter levegőre viszonyítva — fejezzük ki. A fennebbi CO<sub>2</sub>-tartalom szerint: a kérdéses levegőben van 91.7 tizezredrész CO<sub>2</sub>, a kérdéses levegő 1 literében van 9.17 cm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>.

## 2. A gázoknak közvetlen köbtartalmukból való meghatározása.

Ezen eljárást rendszeren gázkeverékek egyes gázainak meghatározásainál használjuk s abban áll, hogy a kérdéses gázkeverék ismert köbtartalmából a keresett gázt mindig bizonyos elnyelő oldattal elvonjuk, lekötjük s a visszamaradó el nem nyelt gázmaradékot a kezelés alá vett eredeti gáz köbtartalmából levonjuk, a mikor is kapjuk a keresett gáz köbtartalmát a vett gázmennyiségben. Ezen eredményt végül a már ismert úton a normál viszonyokra számítjuk át.

Az egyes gázok elnyelésére rendszeren különféle elnyelő oldatokat használunk. Így a

szénsavra: kálium-, a szénoxidra: ammoniakos rézklórür-, az oxigénre: alkalikus pyrogallussav-, a nehéz szénhidrátokra (mint pl. acetylén C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, propylén C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, benzol C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, toluol C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>, acetylén C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> stb.): füstölő kén-savoldatokat használunk.

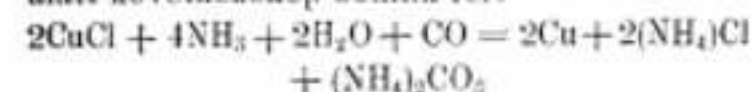
Az elnyeléshez szükséges oldatok készítése:

1. *Káliumoldat*: 250 g. tiszta, de nem alkoholizált KOH-t oldunk 1 liter vízben (1 cm<sup>3</sup> mintegy 45 cm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>-t képes elnyelni).

2. *Ammoniakos rézklórür-oldat*: 250 g. ammoniumklóridot oldunk 750 cm<sup>3</sup> vízben s ezen oldatot egy jól záró gummidugóval ellátott üvegbe tesszük s ehhez 200 g. rézklórürt adunk. A rézklórür az oldat többszöri összerázása után egy kevés rézoxikloridpor visszahagyása mellett meglehetősen hamar feloldódik és sokáig változatlanul eltartható, ha az üvegbe a fenéktől a nyakig érő tiszta rézhuzal tekercset teszünk.

Ezen oldat a levegővel érintkezésben gyorsan romlik rézoxikloridleválás mellett. Hűvös, sötét helyen tartandó. 1 cm<sup>3</sup> mintegy 15 cm<sup>3</sup> CO-t képes elnyelni.

Ezen oldat a szénmonoxid (CO) befolyása alatt következőkép bomlik fel:



Miután ammoniakos rézklórür oldat a szénsav, oxigén és nehéz szénhidrátok gázait is képes elnyelni, ez okból a szénoxidul meghatározása előtt ezen gázok lehetőleg eltávolítandók.

3. *Alkáikus pyrogallussavoldat*: 1 liter 1.20 fajsúlyú KOH-ban oldunk 50 g. pyrogallussavat (C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>). 1 cm<sup>3</sup> mintegy 12 cm<sup>3</sup> oxigént képes elnyelni.

Miután ezen oldat a szénsavat elnyelni képes, ez okból az oxigénmeghatározás előtt az mindenkor eltávolítandó.

4. *Füstölő pyro-kén-sav- (H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) oldat*: 1.920 fajsúlyú oldatot használunk, a mely 15° C-nál 24.8% H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>7</sub>-t, vagy 21.1% SO<sub>3</sub>-t tartalmaz. 1 cm<sup>3</sup> mintegy 56 cm<sup>3</sup> aethylént, 112 cm<sup>3</sup> benzolgőzt avagy 37 cm<sup>3</sup> acetylén stb. gázt képes elnyelni.

Az elemzések keresztülvitelénél használatos többrendbeli készülékek közül itt csakis a H. Bunte és a Rob. Muencke által javított M. H.

Orsát-féle gázelemző készülékeket, mint a melyek a gyakorlatban leginkább használatnak, kívánom tárgyalni.

### H. Bunte-féle gázelemző készülék.

Áll egy szélesebb csőben lévő *A*. kémlecsőből (2. ábra), a mely telfelé egy három fűrtű csap által egy 25 és 20 cm<sup>3</sup> jelzéssel ellátott üvegtölcsérszerű *d* végben-, míg alól egy közönséges csapban *b* végződik, a mely gummicső által a *B* üveggel áll összeköttetésben. Maga a készülék egy vasállványra van felerősítve.

A gáznak elemzése a kémlecsőben vitetik véghez az uralkodó légnyomás + a *d*. tölsérescsőben lévő (20 cm<sup>3</sup>) víz nyomása alatt.

A készülékhez még egy *C* üveget is használunk a kémlecsőnek vízzel való megtöltésére, a mely célból az *e* gummicsövet a *b* csappal kötjük össze s az *f* csővön való befűvés által a vizet előbb az *e* cső végéig nyomjuk fel, hogy ez által levegő ne kerüljön a kémlecsőbe.



2. ábra.

Az elemzés meg-ejtésénél mindenek előtt az *A* kémlecsővet a *B* üveg segítségével megtöltjük vízzel, addig ugyanis míg a kémlecsőben a víz az *a* csapon át a *d* tölsérescsőbe kezd felmenni, ekkor elzárjuk a *b* csapot s a gummicsövet egy szorítóval elzárva eltávolítjuk.

Ezután az *a* csapot hosszirányban megnyitjuk s a csap végén lévő gummicsövet összekötjük a vizsgálandó s már telve levő gázvezetékekkel s alól a *b* csap megnyitása, illetőleg a víz kifolytatása által a kémlecsőbe szivatjuk át a kérdéses elemzendő gázt. A midőn a kémlecsőből mintegy 105 cm<sup>3</sup> vizet folytatunk ki, elzárjuk az *a* csapot s a *C* üveget összekötjük a *b* csap végével s befűvés által annyi vizet nyomunk a kémlecsőbe, hogy a benne lévő 105 cm<sup>3</sup> gáz mintegy 95 cm<sup>3</sup>-re összeszorítsas-



sék, a mikor is elzárjuk a *b* csapot s a *C* üveget eltávolítjuk. Ezután a *b* csap óvatos nyitása által annyi vizet folytatunk ki a kémlőcsőből, hogy a víznek felszíne pontosan a 0<sup>o</sup>-ra bevágjon.

A kémlőcsőben lévő gáz ekkor még mindig nagyobb nyomás alatt áll, mint a külső légkör. Ennek a megszüntetése végett a *d* tölséresövet a jegyig (20 cm<sup>3</sup>) megtöltjük vízzel s az *a* csapot egy pillanatra felfelé nyitjuk, hogy a feles mennyiségű gáz a *d* csőben lévő vízen át eltávozhassék.

Ekkor már a kémlőcsőben pontosan 100 cm<sup>3</sup> gáz lesz, a mely a külső nyomás + a *d* csőben lévő 20 cm<sup>3</sup> vízszlop nyomása alatt áll.

A kémlőcsőnek a vizsgálandó gázzal való megtöltését még egyszerűbben úgy ejtethetjük meg, hogy a kémlőcsövet az *a* csapon át összekötjük azon térrel, a honnan a gázt vizsgálni kívánjuk, s a *b* csap végén addig szívattunk át, míg a kémlőcső teljesen a vizsgálandó gázzal van megtöltve.

Ennek megtörténtével az *a* és *b* csapokat elzárjuk s a vízzel való elzárást a *C* üveg segítségével a már ismert úton vízfelnomás által eszközöljük.

A vizsgálandó gáz egyes alkotórészeinek meghatározása, illetőleg elnyeletése czéljából a már gázzal megtöltött *A* kémlőcsőbe az elnyelető oldatot adjuk be. Ez okból a *C* üveg segítségével a kémlőcsőben lévő vizet a *b* csapig leeresztjük, a csapot egyidejűleg elzárjuk s a csap végét egy üvegpohárkában lévő elnyelető oldatba mártjuk alá. Ha most a *b* csapot megnyitjuk, akkor — miután a kémlőcsőben lévő gázmennyiség a víz leengedése által ritkítva lett — az elnyelető oldat a kémlőcsőbe felszívatik, még pedig — miután az elnyelető oldatnak fajsúlya valamivel nagyobb, mint a csőben volt vízé — nem egészen a 0<sup>o</sup> pontig.

Ha az elnyelető oldat felszívata befejeződött, úgy a *b* csapot elzárjuk, a kémlőcsövet az állványból kivesszük, a *d* tölsérszerű cső végét tenyerünkkel lezárjuk, hogy a benne lévő víz ki ne ömöljék s a kémlőcsőben lévő elnyelető oldatot ide-oda hosszirányban mozgattuk mintegy 10 perczig, hogy az elnyelető oldat a csőben lévő gázzal kellő érintkezésbe jusson s így az elnyeletés lehetőleg tökéletes legyen. Ennek megtörténtével a *b* csap végét

ismét a pohárkában lévő elnyelető oldatba mártjuk, a *b* csapot megnyitjuk, a mikor is az elnyelt gáznak megfelelő oldatmennyiség fog a kémlőcsőbe felnyomulni. Összezárás után ezen műveletet mindaddig ismételjük, míg a csőben egyáltalában gázelnyeletés avagy oldatfelszívás csak észlelhető.

Az elnyelt gáz köbfogatának kiszámítása, illetőleg leolvasása előtt még a kémlőcsőben lévő gázt az eredeti nyomás alá hozzuk. E czélból a *d* tölséresőből az *a* csapon át bizonyos mennyiségű (25-ről 20 cm<sup>3</sup>-re) vizet eresztünk a kémlőcsőbe a mely egyúttal a cső oldalfalain tapadt elnyelető oldatot is lemossa. A tölséresőből kieresztett vízmennyiséget, ha szükséges az *a* csapnak felfelé való nyitása mellett — az eredeti állásra — utánpótoljuk.

Az elnyelt gáz köbfogatát azon különbség adja, a mely előáll, ha a kémlőcsőben lévő gáz jelen köbfogatából elsőbben levonjuk a tölséresőből beeresztett vízmennyiség cm<sup>3</sup>-eit s ezen így talált köbfogatot a kezelés alá vett gáz köbfogatából (100 cm<sup>3</sup>) levonjuk,

Azon esetben, ha az elnyelető oldat a cső faláról egyszeri vízbeeresztés által le nem mosható, úgy a tölséresőből a vízbeeresztést több ízben megismételhetjük, de a gázleolvasásnál a csőbe folytatott vízmennyiséget a leolvasott gáz köbfogatából mindenkor levonásba hozzuk.

Ha egy új elnyelető oldatot akarunk a kémlőcsőbe hozni, akkor az előbbi a *b* csap kinyitása által előbb leeresztjük s a visszamaradt oldatot a tölséresőből több ízben beeresztett s ismételten leengedett víz által teljesen kimossuk — eltávolítjuk.

Az új elnyelető oldatnak a kémlőcsőbe való hozatalánál úgy járunk el, a mint azt az első elnyelető oldattal tettük. Ily módon egymás után 3—4 elnyelető oldatot is használhatunk a kezelés alá vett gázkeverék egyes alkotórészeinek meghatározásánál.

Ha például: valamely pörkölési vagy generátorgázban a szénsav, oxigén, szénmonoxid, nehéz szénhidrogén és nitrogéngázokat egymás mellett akarjuk meghatározni, akkor először a szénsavat, másodszer az oxigént, harmadszer a nehéz szénhidrátokat, negyedszer a szénmonoxidot határozzuk meg az említett egyes elnyelető oldatok segítségével. Az ezek

után visszamaradó gázmennyiség adja a nitrogén köbfogatát.

Vagy ha például: a légkörben lévő oxigént kívánjuk meghatározni, akkor az elnyeletésnél egyedül az alkalikus pyrogalussavoldatot használjuk. Végül a gázok talált köbfogatját mindenkor a normál állásokra kifejezetten adjuk meg.

*Rob. Muencke által javított M. H. Orsát-féle gáz-elemző készülék.*

Ezen készüléknek az előnye az előbbi felett, hogy egyrészt az egyes elnyelető oldatokat itt teljesen kihasználhatjuk, másrészt, miután minden egyes elnyelető oldat külön palackban van, a mely a kémlőcsővel, illetőleg a kezelés alá vett gázzal egy-egy csapnak a kinyitása által összeköttetésbe hozható, e révén az egyes gázok meghatározása sokkal gyorsabban végezhető, mert a mellék munkálatok, mint az elnyelető oldatok felszívása, kimosása stb. itt teljesen mellőzhetők.

Maga a készülék áll egy *A* kémlőcsőből (3. ábra), a mely 50 cm<sup>3</sup>-ig 1/6 cm<sup>3</sup>-ekre van beosztva, míg azon felül csak 100 cm<sup>3</sup> van jelezve. Ezen kémlőcső egy szélesebb csőben áll a mely vízzel van megtöltve, hogy a kezelés alatt lévő gáz hőmérséke a meghatározás alatt lehetőleg ne változzék.

A kémlőcső alsó vége gummicso által a *B* üveggel, a mely 2/3-áig vízzel van megtöltve — áll összeköttetésben. — A kémlőcső felső vége pedig egy derékszög alatt meghajlított hajesőben *h* s ez tovább egy háromfúratú *c* üvegesapban, a mely végül az állványon kívül egy klórkalciummal megtöltött *cs* üvegesőben folytatódik.

A *h* hajeső függőleges irányban lefelé három darab közönséges üvegesappal *c*<sub>1</sub>, *c*<sub>2</sub>, *c*<sub>3</sub> s tovább gummicsovel három U-alakú, egyik felében üvegesővecskével s részben üvegyapottal megtöltött elnyelető edényekkel *C*<sub>1</sub>, *C*<sub>2</sub>, *C*<sub>3</sub> áll összeköttetésben. A *C*<sub>1</sub> edény káliummal, — a *C*<sub>2</sub> alkalikus pyrogallussavval, — a *C*<sub>3</sub> ammoniakos rézklórür oldattal, a mely edényben még egy rézdrótkeres is van — mintegy feléig töltve van.

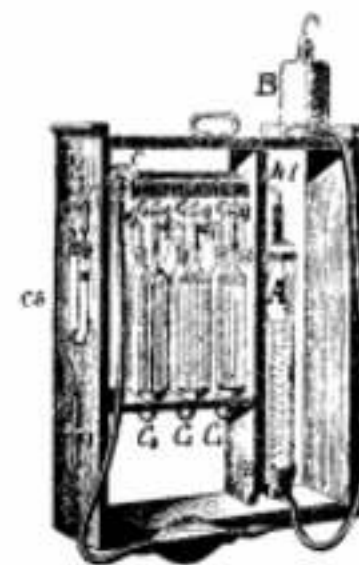
Ezen elnyelető oldatok, a mint tudjuk, a szénsav-, oxigén- és szénmonoxid-gáz elnyeletésére, illetőleg ezek meghatározására szolgálnak.

Az egyes elnyelető oldatokat a megfelelő edényekbe az *U* edény egyik szárán át üveg-tölcsérszerű segélyével a dugó eltávolítása által öntjük be. Hogy azonban az *U* edény szárában lévő üvegesővecskék is az illető elnyelető oldatokkal legyenek megnedvesítve — az elnyelető felület növelése végett — s hogy másrészt az edényből a levegő ki legyen szorítva, ez okból a *B* üveg segélyével megtöltjük az *A* kémlőcsövet vízzel s azután megnyitjuk az illető elnyelető edényhez tartozó üvegesapot egyúttal a *B* üveget letesszük a mikor is a kémlőcsőből a víz a *B* üvegbe visszafolyva, maga után húzza az elnyelető oldatot. Az illető edényekben lévő elnyelető oldatokat végül óvatosan a hajesővecskén lévő fekete jegyig szívattuk fel. Az egyes elnyelető oldatok védését a levegőtől vagy az *U* edény szárára alkalmazott gummicso - szeleppel vagy pedig, mint a rajzon látható, egy *d*<sub>1</sub>, *d*<sub>2</sub>, *d*<sub>3</sub> üveggel, a melyben a megfelelő elnyelető oldatok vannak — kötjük össze.

Maga a készülék végül fakeretre van erősítve a mely két oldalt fel- és letolható ajtóval elzárható.

Valamely szénsav, oxigén, szénmonoxid, nitrogénből álló gázkeverék egyes alkotórészeinek meghatározása czéljából a *B* üveget a szekrény tetejére tesszük, a *c* csapot megnyitjuk s az *A* kémlőcsőbe vizet engedünk a gummicsovon lévő szorító mérsékelt nyitása mellett egész a 100 cm<sup>3</sup> jelig. Ekkor a szorítót elzárjuk s a *c* csapot a klórkalciumcsővel, illetőleg azon térrel, a honnan a gáz megvizsgálandó és lefelé a gummitömlővel hozzuk összeköttetésbe.

Miután a gázt vezető csövek még levegővel vannak telve, ez okból a gummitömlő segélyével ezt teljesen kiszivatjuk, úgy, hogy a *c* csapig a csövek tisztán a vizsgálandó gázzal legyenek megtöltve. Igaz, hogy a hajesőben levegő marad vissza, de ennek a köbfogatja a kémlőcső köbfogatjához képest oly esékély, hogy az egyes gázok meghatározásánál számba vehető



3. ábra.



hibaforrást ez alig képezhet. Ha már most a készülékhez vezető csövek a kérdéses gázzal meg vannak töltve s a *c* csap a hajcsó és a klórkalciumcső felé ki lett nyitva, akkor a *B* üveget az állványzat tetejéről levesszük s a szorítónak lassú nyitásával az *A* kémlecsőből a vizet a 0° jelzésig leengedjük, a mikor a csőből kifolyó víz maga után húzza a vizsgálandó gázt. A víznek a 0° beosztásig való leengedése után a kémlecsőben épen 100 cm<sup>3</sup> gáz lesz, a mely a külső légnyomás alatt fog állani.

Ennek megtörténtével úgy a szorítót, mint a *C* csapot elzárjuk s a *B* üveget az állvány tetejére helyezzük.

A kémlecsőben lévő gáz egyes alkotórészeinek elemzése végett első sorban a szén-savat határozzuk meg, úgy, hogy a kémlecsőben lévő egész gázmennyiséget a káliummal telt elnyelető edénybe nyomjuk át. E végből megnyitjuk a *c* csapot, mint a *B* üveg gummicsővén lévő szorítót, mikor is a víz a kémlecsőbe nyomul s maga előtt az ott lévő egész gázmennyiséget a *C*<sub>1</sub> elnyelető edénybe nyomja át. A jobb s tökéletesebb elnyeletés végett ezélszerű ezt többször ismételni, úgy t. i., hogy a *B* üveget lejjebb tesszük, a mi által a *C*<sub>1</sub>-ből a gázt ismét a kémlecsőbe szívatjuk s a *B* üvegnek emelése által ezt viszont újból a *C*<sub>1</sub> elnyelető edénybe szorítjuk, stb. Addig ismételjük ezen műveletet, míg a kémlecsőbe átszívatott gáz köbfogatja állandó marad, illetve többé nem változik. Az utolsó átszívás alkalmával a *C*<sub>1</sub> edényben lévő elnyelető oldatot — a mint az az elemzés kezdetén volt — pontosan a hajcsó vonaláig szívatjuk fel s egyidejűleg a *c* csapot elzárjuk.

Az elnyelt szén-sav, illetőleg a kémlecsőben maradt gáz köbfogatjának leolvasása céljából a *B* üveget a szorító kinyitása mellett úgy emeljük, hogy a kémlecső, mint a *B* üvegben lévő víz szintvonala, teljesen egyenlő magasságban álljon. A kezelés alá vett 100 cm<sup>3</sup>-nyi gáz köbfogatában e mellett mutatkozó téremkisebbedés adja a kérdéses gáz szén-savtartalmát megközelítő pontossággal %-ban kifejezve.

A leírt módon nyeletjük el az oxigént alkálikus pyrogallussavoldattal a *C*<sub>2</sub> edényben s a szén-monoxidot ammoniákos rézklórüldattal a *C*<sub>3</sub> edényben. Az ezen elnyeletések után visszamaradó gázmennyiség adja a vett gázban volt nitrogén-tartalmat.

Ha azonban a vizsgálat alatt lévő gáz még nehéz szénhydrogengázokat is tartalmazott volna, úgy azt a szén-monoxid előtt egy külön álló üvegesódarabakkal s füstölő kén-savval töltött edényben nyeletjük el. Ezen edényt a *c* csapnál kapcsoljuk össze a készülékkel.

Miután egynemely gázt, pl. a hydrogént, és az úgynevezett könnyű szénhydrogént, a metánt (CH<sub>4</sub>), az említett eljárások által közvetlenül meg nem határozhatjuk, azért ezeket egy bizonyos mennyiségű oxigénnel vagy levegővel keverjük és erre szolgáló készülékben elégetjük, a mikor is oly terményeket — víz és szén-sav — nyerünk az említett gázok helyett, a melyeket a már ismert úton meghatározhatunk s így közvetve a kérdéses gázok köbfogatát kiszámíthatjuk.

A mint tudjuk, a hydrogén elégetésénél 2 térem H-ra, 1 térem O szükségeltetik, a mikor is a 3 térem gázkeverékből majdnem 0 térem vizet nyerünk. Az elégetés után előálló gáz-téremkisebbedés (*k*) természetesen oly 3 térem gázkeveréknek felel meg, a mely 2 térem hydrogén s 1 térem oxigénből áll. A kérdéses gázhydrogén téreme ez alapon  $= \frac{2k}{3}$  téremmel.

Azon esetben, ha valamely gázmaradékban nitrogénen kívül csak hydrogengáz van, akkor a jelen lévő hydrogén köbfogatához mérten fele térfogat oxigént vagy 1 cm<sup>3</sup>-re legalább 2.5 cm<sup>3</sup> levegőt (a levegőben 20% oxigént véve fel) kell hozzávezetnünk, hogy az összes hydrogént elégethessük.

A metán — CH<sub>4</sub> — elégetésénél 40-re van szükségünk, a mikor is CO<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O égési terményeket kapunk. Vagyis 2 térem CH<sub>4</sub> + 4 térem O = 2 térem CO<sub>2</sub> + 4 térem vízgőzzel, a mely utóbbi O térem víznek felel meg, tehát 6 térem — 2 térem CH<sub>4</sub> és 4 térem O-ból álló — gázkeverék 2 térem CO<sub>2</sub> gázt és O térem vizet ad.

Ha a metán elégetése után keletkező CO<sub>2</sub>-t a már ismert úton KOH oldattal elnyeletjük, akkor a kérdéses gáz + a hozzáadott oxigén köbfogatában beálló téremkisebbedés (*k*) oly 6 térem gáznak felel meg, a melyben 2 térem CH<sub>4</sub> foglaltatik, s így az elégetett CH<sub>4</sub> téreme  $= \frac{k}{3}$  téremmel.

A CH<sub>4</sub> teljes elégetése végett, tehát az el nem nyelethető gázmaradékhöz 4 térem oxigént avagy ennek megfelelő levegőt (1 cm<sup>3</sup> gázmaradékra legalább is 10 cm<sup>3</sup> levegőt számítva) kell hozzákevernünk.

Az oxigén, avagy levegővel kevert hydrogén és methángáznak elégetését, illetve meggyújtását erre szolgáló készülékben, főleg villamszikkra, avagy gyengén izzított palládiumfémén, vagy izzásban lévő platindróton való átvezetés által ejtjük meg.

#### A gázkeveréknek villamszikkra által való meggyújtása.

A gázkeveréknek villamszikkra által való meggyújtására Hempel által ily czélra szerkesztett higanynal töltött készüléket használjuk fel (4. ábra).

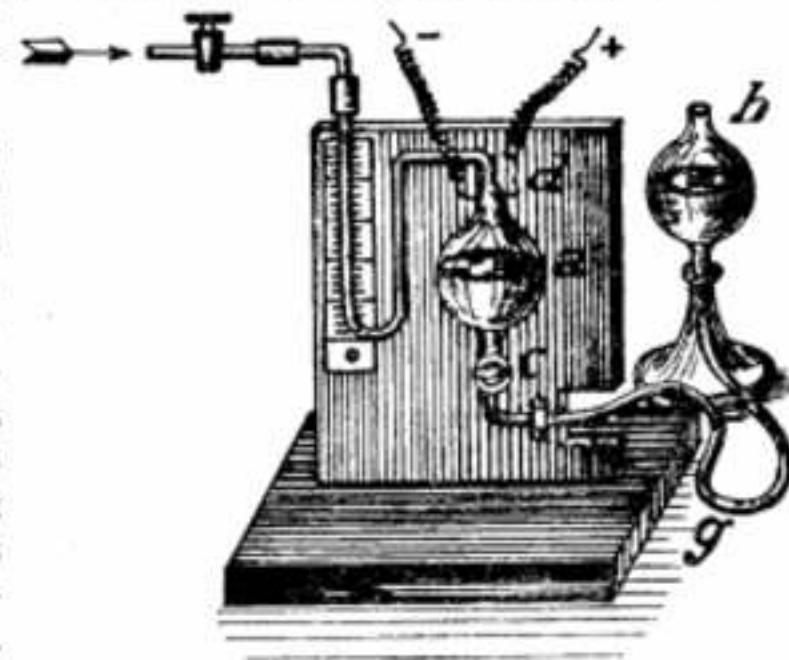
Maga a készülék áll két *ab* erős falú összekötő csővel felszerelt üveggömbből, a melyek egymással erős gummicsővel *g* vannak összekötve. Az *a* gömb felső végén, a melyben t. i. a gázkeverék elégetése történik egymás irányában *d* beforsztott platinesűcs van, a melyek között egy elektromos indító készülék s a kellő elektromos telep segélyével a gázkeverék meggyújtásához szükséges villamszikkát üttetjük át. E platinesűcsök végei egymástól mintegy 2 mm. távolságban vannak. A platinesűcsöktől tovább felfelé az üveggömb egy szivócsőalakban meghajlított hajcsőben folytatódik, a mely végül gummicső s szorítóval avagy üvegesappal az Orsát-, Bunte-stb. használt elnyeletőkészülékkel — a honnan az elégetendő gáz lesz átszorítva — áll összekötetésben, míg az *a* gömb alsó végén egy *c* csap s *g* gummicső által egy erősebb faállványon elhelyezett *b* szintező gömbbel van összekötve.

A midőn az Orsát- vagy Bunte-készülékben az elnyelethető gázokat az illető elnyelető oldatok segélyével már meghatároztuk s a készülékben mint el nem nyelethető gázmaradék csak a hydrogén és nitrogén vagy ezek mellett még a metán is foglaltatik, ezek meghatározása végett mindenekelőtt e gázok állását leolvassuk s azután az illető H vagy CH<sub>4</sub> gáz elégetéséhez szükséges O-, vagy levegőmennyiséget az elzárócsap kinyitása által bevezetjük. A levegőbevezetés előtt azonban egy kis

számítást csinálunk arra nézve, hogy az illető elnyelető készülék kémlecsőjébe egyáltalában mennyi H avagy CH<sub>4</sub> lehet jelen, hogy az az elégetésükhöz még szükséges levegőmennyiséggel együtt beférjen.

Az előbbiekből tudjuk, hogy 2 térem H elégetéséhez 5 térem levegőre van szükségünk, a mikor is 7 térem gázkeveréket nyerünk. Ezen arány alapján a kémlecső 100 cm<sup>3</sup>-ben lehet:  $7 : 2 = 100 : x$ , —  $x = 28.5$  cm<sup>3</sup> H s ennek elégetéséhez szükséges  $100 - 28.5 = 71.5$  cm<sup>3</sup> levegőmennyiség.

A valóságban azonban ezen véghatárokig nem megyünk, hanem mindenkor kevesebb H-mennyiséget veszünk az elégetéshez.



4. ábra.

A methánelégetésnél 2 térem CH<sub>4</sub>-re 20 térem levegő kell, a mikor is 22 térem gázkeveréket nyerünk, s így a 100 cm<sup>3</sup>-es kémlecsőben lehet:  $22 : 2 = 100 : x$ , —  $x = 9.09$  cm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> s  $100 - 9.09 = 90.91$  cm<sup>3</sup> levegő. De itt is mindig kevesebb CH<sub>4</sub>-t veszünk az elégetéshez.

A levegőbevezetés után a kémlecsőben lévő gáz köbfogatát ugyanezen leolvassuk. Ennek megtörténtével előbb a gáz elégetésére szolgáló készüléknél megnyitjuk a *c* csapot s a *b* gömb emelése által az *a* gömböt egész a hajcsőig higanynal töltjük meg, egyúttal ekkor a *c* csapot elzárjuk. A készüléket ezután az illető elnyelető Orsát- stb. készülékkel, a melynek kémlecsőjében az elégetendő gázkeverék foglaltatik, gummicső által összekötjük s az Orsát-készüléknél a *c* csapot s a gummi csövön lévő szorítót, míg a Hempel-készüléknél a *c*



csapot óvatosan megnyitjuk, a mikor is a kémlőcsőbe nyomuló víz a gázkeveréket maga előtt az *a* gömbbe nyomja át.

Ennek befejeztével a kinyitott összes csapokat elzárjuk s a *d* platincsúcsok között az elektr. indító s telep segítségével egy villamszíkrt átvetünk át, a mely pillanatban kisebb-nagyobb robbanás között a gázkeverék éghető gázai elégettetnek.

A robbanás megtörténtével megnyitjuk mind a két készülék *c* csapjait s a *b* szintező gömb-lombik emelése által az elégetés után visszamaradt gázmennyiségét a kémlőcsőbe nyomtatjuk vissza, a hol köbfogatát a *B* edény szintézése mellett leolvassuk.

Pd. ha valamely  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}$  és  $\text{N}$ -ből álló gázkeverék egyes alkotó részeinek meghatározása céljából vettünk volna (az Orsát-féle készülék kémlőcsőjébe)  $96.5 \text{ cm}^3$  gázt. Ha a már ismert eljárás szerint kálihydroxiddal való elnyeletés után a gáz köbfogata  $91.4 \text{ cm}^3$ -t mutat, akkor a téremkisebbedés  $96.5 - 91.4 = 5.1 \text{ cm}^3 = 5.28 \text{ térem} \% \text{ szén-savnak}$  felel meg.

Ha az ammoniákos rézklorüroidattal való elnyeletés után a gáz köbfogata  $51.4 \text{ cm}^3$ , akkor az előálló gáztéremkisebbedés  $91.4 - 51.4 = 40.0 \text{ cm}^3 = 41.45 \text{ térem} \% \text{ szénmonoxid-nak}$  felel meg.

Az *e* mellett visszamaradó el nem nyelhető gázmennyiség  $51.4 \text{ cm}^3$ -t teszen ki. Miután ezen  $51.4 \text{ cm}^3$ -nyi gázmennyiség oly sok, hogy az ebben lévő hidrogén elégetéséhez szükséges levegőmennyiség a kémlőcsőben el nem fér, ez okból e gázmennyiségnek csak egy bizonyos részét használjuk fel a  $\text{H}$  és  $\text{N}$  meghatározásához, míg a többi részét a kémlőcsőből egyszerűen kiengedjük.

Ha a  $\text{H}$  és  $\text{N}$ -meghatározásra visszatartott gázmennyiség  $18.5 \text{ cm}^3$ -t tesz ki (ez  $51.4 : 18.5 = 96.5 : x$ , —  $x = 34.73 \text{ cm}^3$  eredeti gázkeveréknek felel meg), akkor ehhez a  $\text{H}$  elégetése végett 2.5-szer annyi levegőt, vagyis mintegy  $47 \text{ cm}^3$ -t vezetünk, a mikor a gáz + levegőmennyisége  $18.5 + 47.0 = 65.5 \text{ cm}^3$ -t fog kitenni. Ezen  $47 \text{ cm}^3$  levegőben lesz  $9.4 \text{ cm}^3$   $\text{O}$  és  $47 - 9.4 = 37.6 \text{ cm}^3$   $\text{N}$  (ha a levegőben 20%  $\text{O}$ -t és 80%  $\text{N}$ -t számítunk).

A  $65.5 \text{ cm}^3$  gázkeveréket az elégetés végett az *a* gömb-lombikba hajtjuk át s ott villamszíkra segítségével e gázkeverékben lévő hid-

rogént elégetjük. Az elégetés megtörténtével visszamaradt gázmennyiséget újból a kémlőcsőbe vezetjük vissza s köbfogatát leolvassuk.

Találtuk, hogy ez  $43.2 \text{ cm}^3$ -t, vagyis az elégetésnél a téremkisebbedés  $65.5 - 43.2 = 22.3 \text{ cm}^3$ -t tett ki.

A  $\text{H}$ -mennyiség a  $22.3 \text{ cm}^3$ -ben lesz  $\frac{2k}{3} = \frac{2 \times 22.3}{3} = 14.87 \text{ cm}^3$ , amely  $34.73 : 14.87 = 100 : x$ , —  $x = 42.81 \text{ térem} \% \text{ hidrogénnek}$  felel meg.

Miután a  $\text{H}$ - és  $\text{N}$ -meghatározáshoz vett  $18.5 \text{ cm}^3$  gázmennyiségben  $14.87 \text{ cm}^3$   $\text{H}$ -találattal, így a különbség, illetőleg a nitrogénmennyiség:  $18.5 - 14.87 = 3.63 \text{ cm}^3$ -nek vagy átszámítva  $10.46 \text{ térem} \% \text{ nitrogénnek}$  fog megfelelni.

A talált adatok szerint a kérdéses gázban van:

5.28	térem	%	$\text{CO}_2$
41.45	"	"	$\text{CO}$
42.81	"	"	$\text{H}$
10.46	"	"	$\text{N}$
100.00			

Ha valamely levegő- és metánból álló gázkeverékben (pl. robbanó-légben) a metán volna meghatározandó, akkor egy bizonyos mennyiségű gázt ismert köbfogatú levegővel való megkeverés után a gázélegetésre szolgáló készülékben a leírt úton meggyújtunk, amikor is a jelenlévő metán  $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ -vé ég el.

Az égési gázmennyiségéből végül a  $\text{CO}_2$ -t kálihydroxiddal elnyeletjük s az előálló téremkisebbedés alapján a metánt kiszámítjuk.

Például: Legyen a vett gáz mennyisége  $80.4 \text{ cm}^3$ .

A gáz + még hozzá kevert levegő köbfogata  $= 94.2 \text{ cm}^3$ .

A gáz téreme az elégetés után  $= 78.8 \text{ cm}^3$ .

A gáz téreme  $\text{KOH}$ -val való elnyeletés után  $= 73.5 \text{ cm}^3$ .

Az elégetésnél, illetőleg a keletkezett  $\text{CO}_2$  elnyeletése után beálló téremkisebbedés (*k*):  $94.2 - 73.5 = 20.7 \text{ cm}^3$ .

A  $\text{CH}_4$ -mennyiség ennek alapján  $= \frac{k}{3} = \frac{20.7}{3} = 6.9 \text{ cm}^3$ , avagy  $80.4 : 6.9 = 100 : x$ , —  $x = 8.58 \text{ térem} \% \text{}$ .

Hogyha valamely gázkeverékben a hidrogén mellett a metán is meghatározandó, pl. világító gázban, gázfejlesztőben, az esetben mindenekelőtt a gázkeverékben lévő elnyelethető gázokat, mint  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{O}$ -t az elnyelető oldatokkal a már ismert úton előbb meghatározzuk s az azután visszamaradó — tehát már el nem nyelhető — gázmennyiséget megfelelő levegővel keverve elégetjük s köbfogatát, illetőleg a gáztéremkisebbedést leolvassuk. Ezen gázból végül a metán elégetése révén keletkezett szén-savat  $\text{KOH}$ -val elnyeletjük s a talált szén-savmennyiségből a metánt, — míg az elégetésnél felmerült téremkisebbedésből előbb levonván az elnyelt szén-sav kétszeres mennyiségét, a fennmaradó s a hidrogéngáz elégetésének megfelelő téremkisebbedésből ennek  $\frac{2}{3}$ -al való megszorítása után a jelen volt hidrogént számítjuk ki.

Például: legyen a kezelés alá vett gázmennyiség  $= 99.3 \text{ cm}^3$ .

Kálihydroxiddal való kezelés után a gáz köbfogata  $= 93.8 \text{ cm}^3$ .

A beálló téremkisebbedés  $= 5.5 \text{ cm}^3 = 5.53 \text{ térem} \% \text{ szén-savnak}$ .

Füstölő kén-savval való kezelés után a gáz köbfogata  $= 90.6 \text{ cm}^3$ . — A beálló téremkisebbedés  $= 3.2 \text{ cm}^3 = 3.22 \text{ térem} \% \text{ nehéz szén-hidrogénnek}$ .

Alkálikus pyrogallussavval való kezelés után a gáz köbfogata  $= 89.5 \text{ cm}^3$ . A beálló téremkisebbedés  $= 1.1 \text{ cm}^3 = 1.10 \text{ térem} \% \text{ oxigénnek}$ .

Ammoniákos rézklorüroidattal kétszeri kezelés után a gáz köbfogata  $= 82.0 \text{ cm}^3$ . A téremkisebbedés  $= 7.5 \text{ cm}^3 = 7.55 \text{ térem} \% \text{ szénmonoxidnak}$ .

A visszamaradó, tehát az el nem nyelhető gázmennyiség  $= 82.0 \text{ cm}^3$ .

A  $\text{H}$  és  $\text{CH}_4$  meghatározása céljából ezen  $82.0 \text{ cm}^3$  gázmennyiségnek csak egy bizonyos részét vesszük kezelés alá, legyen ez  $= 10.8 \text{ cm}^3$ -el (amely  $13.07 \text{ cm}^3$  eredeti gáznak felel meg).

Levegővel való keverés után a gáz + levegő köbfogata  $= 97.5 \text{ cm}^3$ , ebben a levegő mennyisége  $= 86.7 \text{ cm}^3$ , az oxigén mennyisége  $= 17.3 \text{ cm}^3$ , nitrogénmennyisége  $= 69.4 \text{ cm}^3$ .

A gázkeverékben lévő metán és hidrogén elégetése után a gázkeverék köbfogata  $= 81.1 \text{ cm}^3$  s így az elégetésnél beálló térem-

kisebbedés  $= 97.5 - 81.1 = 16.4 \text{ cm}^3$ . A  $81.1 \text{ cm}^3$  gáznak kálihydroxiddal való kezelése után a gáz köbfogata  $77.8 \text{ cm}^3$  s így az elnyeletett szén-sav mennyisége:  $81.1 - 77.8 = 3.3 \text{ cm}^3 \text{ CO}_2$ , megfelel  $3.3 \text{ cm}^3 \text{ CH}_4$ . — A metán elégetéséből származó téremkisebbedés tehát:  $3.3 \times 2 = 6.6 \text{ cm}^3$  s ez  $\frac{6.6}{2} = 3.3 \text{ cm}^3 \text{ CH}_4 = 25.23 \text{ térem} \% \text{ metánnak}$ .

A hidrogén elégetéséből származó téremkisebbedés pedig  $16.4 - 6.6 = 9.8 \text{ cm}^3$ , megfelel  $\frac{9.8 \times 2}{3} = 6.53 \text{ cm}^3 \text{ H} = 49.94 \text{ térem} \% \text{ hidrogénnek}$ .

A levegővel való keveréshez vett el nem nyelhető gázmennyiség köbfogata volt  $10.8 \text{ cm}^3$ , ebben találtunk:  $3.3 \text{ cm}^3$  metánt

6.53 " hidrogént  
összesen: 9.83  $\text{cm}^3$ -t.

A felmerülő különbség:  $10.8 - 9.83 = 0.97 \text{ cm}^3$  a kezelés alá vett gázkeverékben lévő  $\text{N}$ -nek felel meg, amely  $= 7.42 \text{ térem} \% \text{ nitrogénnek}$ .

S így a talált eredmények szerint a kérdéses gázkeverékben van:

5.53	térem	%	szén-sav.
3.22	"	"	nehéz szén-hidrogén.
1.10	"	"	oxigén.
7.55	"	"	szénmonoxid.
25.23	"	"	metán.
49.95	"	"	hidrogén.
7.42	"	"	nitrogén.
100.00			

A gázkeveréknek elégetése gyengén izzított palládium fémre való átvezetés által.

Ezen eljárást különösen akkor s oly gázkeverék elégetésénél alkalmazzuk, a mikor a metán mellett a hidrogént kívánjuk meghatározni.

A finomul elosztott palládiumfémnek azon tulajdonsága, hogy már gyengén izzított állapotában aránylag nagy felülete folytán kellő mennyiségű levegőt nyelven el, ennek jelenlétében a hidrogént könnyen, míg a metánt csak erősebb izzításánál képes elégetni, használjuk e fémet e két gáz különválasztására illetőleg ezek, de különösen e hidrogén meghatározására.

Maga a készülék áll egy ca. 15 cm. hosszú, 1 mm. belső- és 5 mm. külső átmérővel bíró



egyenes, esetleg egyik vagy mindkét végén derékszögben hajlított üvegsőből (5. ábra), a melynek középrésze palládiummal telített azbesttel van megtöltve. A *p* palládium azbestcső gummicső által egyrészt az Orsát- vagy Bunte-féle készülékkel, másrészt egy két gömbsel felszerelt elnyelető kémleőcsővel áll összeköttetésben. A palládium izzítására pedig egy asztalkára erősített / Bunsen-féle kisebb gázlámpa szolgál.

Az Orsát, Bunte, esetleg valamely más gáz-elemző készülék kémleőcsőjében maradt, már el nem nyelethető gázkeverékben lévő hidrogén meghatározása céljából mindenek előtt egy bizonyos 10–50 cm<sup>3</sup>-nyi gázmennyiséget veszünk s ezt nem egész 100 cm<sup>3</sup>-ig leve-



5. ábra.

gővel elegyítjük. A gázkeverék köbfogatának pontos leolvasása után meggyújtjuk a gázlámpát s kis lánggal a palládiummal telített üvegsövet melegíteni kezdjük. A csőnek hevítését nem szabad annyira fokoznunk, hogy a cső vagy pedig a benne lévő fémpor izzásba jöjjön, mivel ilyen esetben a hidrogén mellett részben a metán is elég.

A csőnek hevítésével egyidejűleg megnyitjuk az illető gáz-elemző készülék *c* csapját s a vízzel telt *B* üveg emelése illetőleg a szorító mérsékelt nyitása mellett a kémleőcsőben lévő gáz egész mennyiségét az izzított palládiumcsőn lassú áramban átvezetjük. Ezen átvezetésnél a gázkeverékben lévő hidrogén ugyan elég gyorsan ég el, de azért a gázt — a biztos elégetés végett — mindaddig vezetjük az izzított palládiumon át és vissza, míg a kémleőcsőben téremváltozás egyáltalában már nem észlelhető.

Ügyelünk végül arra, hogy az elégésnél

képződő víz az üveg izzított részére ne kerüljön, nehogy a cső ez által elpattanjon.

A hidrogéntartalmat vagy közvetlenül az elégésnél felmerülő téremkisebbedésből határozzuk meg, vagy pedig a mi még helyesebb, előbb az esetleg elégett metán egy részéből keletkezett szénsavat nyeletjük el az ismert úton s az azután visszamaradó gáz köbfogatából a jelen volt hidrogén mennyiségét számítjuk ki.

Például: ha valamely szénsav, szénmonoxid, hidrogén és nitrogénből álló gázkeverék egyes alkotó részeit kívánjuk meghatározni, akkor az ismertetett eljárások alkalmazása mellett a számítás a következő:

Legyen az elemzés alá vett gázmennyiség = 98.5 cm<sup>3</sup>.

Káliumhydroxiddal való kezelés után a visszamaradó gáz köbfogata = 90.2 cm<sup>3</sup>. A beálló téremkisebbedés: 98.5 — 90.2 = 8.3 cm<sup>3</sup> = 8.42 térem-% szénsavval.

Ammoniakos rézklorürodattal kétszeri kezelés mellett a visszamaradó gáz köbfogata = 77.8 cm<sup>3</sup>. A beálló téremkisebbedés: 90.2 — 77.8 = 12.4 cm<sup>3</sup> = 12.59 térem-% szénmonoxiddal.

A visszamaradó, tehát el nem nyelethető gázmennyiség = 77.8 cm<sup>3</sup>-rel. A hidrogén meghatározása céljából ezen 77.8 cm<sup>3</sup> gázból veszünk 32.4 cm<sup>3</sup>-t (megfelel 41.02 cm<sup>3</sup> eredeti gáznak) s levegővel 90.3 cm<sup>3</sup>-re hígítjuk = a gáz + levegő köbfogatával, a

melyben 13.3 cm<sup>3</sup> oxigén és 53.6 cm<sup>3</sup> nitrogén foglaltatik.

Ezen gázkeveréket az izzított palládiumos csőn háromszor vezetjük át, a mikor is a hidrogén elégeése folytán visszamaradó gáz köbfogata = 86.0 cm<sup>3</sup>.

A beálló térem kisebbedés: 90.3 — 86.0 = 13.3 cm<sup>3</sup>, megfelel  $\frac{13.3 \times 2}{3} = 8.87 \text{ cm}^3 = 21.62 \text{ térem-\% hidrogénnek}$ .

A hidrogén meghatározásához vett gázmennyiség 32.4 cm<sup>3</sup>, ebben találtunk 8.87 cm<sup>3</sup> hidrogént s így a különbség 32.4 — 8.87 = 23.53 cm<sup>3</sup> = 57.37 térem-% nitrogénnel.

E szerint a kérdéses gázkeverékben van:

8.42	térem %	szénsav.
12.59	"	szénmonoxid.
21.62	"	hidrogén.
57.37	"	nitrogén.
100.00		

Ha pl. a levegő oxigéntartalma volna meghatározandó, akkor a kérdéses levegő egy bizonyos mennyiségéhez — egy térem oxigénre legalább is két térem hidrogént számítva — tiszta hidrogént keverünk s ezen gázkeveréket az izzított palládiumcsőn való átvezetéssel elégetjük. Az elégetésnél talált téremkisebbedés  $\frac{1}{2}$ -a adja a kezelés alá vett levegő oxigénmennyiségét cm<sup>3</sup>-ekben.

Legyen a vett levegő mennyisége = 52.5 cm<sup>3</sup>. Elméletileg ezen 52.5 cm<sup>3</sup>-ben lévő oxigén elégetésére szükséges  $52.5 \times 20.7 \times 2 = 21.7 \text{ cm}^3$  hidrogén, de az elemzésnél pár cm<sup>3</sup>-rel — jelen esetben 28.5 — 21.7 = 6.8 cm<sup>3</sup>-rel többet adunk.

A hozzá kevert hidrogén mennyisége = 28.5 cm<sup>3</sup>.

Igy a levegő + hidrogénmennyisége = 81.0 cm<sup>3</sup>.

Az elégetés után a gázmaradék köbfogata = 48.5 cm<sup>3</sup>, így a téremkisebbedés: 81.0 — 48.5 = 32.5 cm<sup>3</sup>. E szerint a kezelés alá vett levegőben lesz:  $\frac{32.5}{3} = 10.83 \text{ cm}^3 = 20.62 \text{ térem-\% oxigén}$ .

A gázkeveréknek elégetése izzásban lévő platindróttal.

Miután a metánt a palládiummal telített azbestcsőnek csak erős izzítása által égethetjük el, a mikor is az erősebb hőfok alkalmazása miatt sokszor a gázkeveréknek nem kívánatos felmelegedése következik be, ez okból a metán elégetését legcélszerűbben elektromos áram által izzított platindróttal végezzük.

E célra az úgynevezett javított Coquillion-féle grisoumetert vagy a Hempel-Winkler által szerkesztett készüléket használjuk.

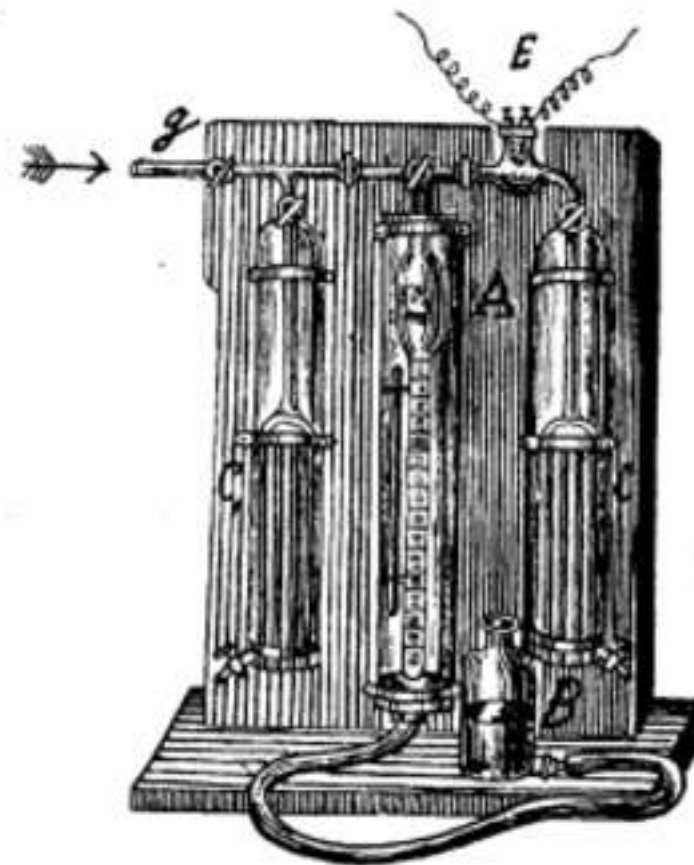
Mindkét készüléket leginkább a szénbányákban előforduló robbanólég az úgynevezett «bányalég» elemzésénél alkalmazzuk.

A javított Coquillion-féle grisouméter (6. ábra) áll egy 50–100 cm<sup>3</sup> űrtartalmu *A* kémleőcsőből,

a mely egy vízzel telt szélesebb üvegsővel van körülveve s hőmérővel ellátva, a csőben lévő gáz hőfokának ellenőrzése, illetőleg beállítása céljából.

A kémleőcső alsó vége gummicső által a *B* vízzel telt üveggel, míg a cső felső vége kellő számú üvegsapokkal felszerelt T-alakú üvegsővel, a melynek egyik szárán a gáz elégetésére szolgáló platintekercs s az elektromos áramot vezető sodronnyal ellátott *E* készülékkel, illetőleg a *C* *C*<sub>1</sub>-káliumhydroxiddal telt elnyelető edényekkel áll összeköttetésben.

A kérdéses gázban lévő metán meghatározása, illetőleg elégetése céljából mindenek előtt



6. ábra.

a *B* üveg emelése által megtöltjük az *A* kémleőcsövet vízzel s egyidejűleg a *g* cső végét összekötjük azon térrel, esetleg üveggel, a honnan a kérdéses gázt meghatározni kívánjuk. Ezután leeresztjük a kémleőcsőből a vizet, a mikor is a víznek helyét a kérdéses gáz foglalja el. Azon esetben, ha a metán elégetéséhez szükséges oxigénmennyiség a gázkeverékben jelen van, úgy a kémleőcsövet egészen megtölthetjük a gázzal, ellenesetben csak egy bizonyos köbfogatot veszünk belőle s azt levegővel a már ismert úton hígítjuk.

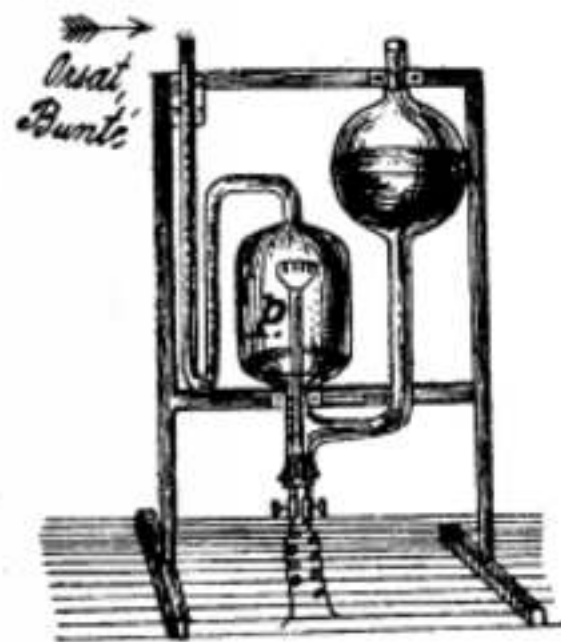
A gáz állásának feljegyzése után a platintekercset valamely elektromos forrással kötjük össze s a világozóvörös izzás beállításával a



B üveg mérsékelt emelése által a kémlőcsőben lévő gáz egész mennyiségét az izzó platintekercsen át a C elnyelető edénybe lassú áramban nyomatjuk át. A kezelés alá vett gázkeverék metántartalma az izzó platinán minden robbanás nélkül, szénsav- és vízzé ég el.

A B üveg emelése és leszállításával a gázkeveréket mindaddig nyomatjuk és szívjuk az izzó platintekercsen át a KOH-val telt elnyelető edénybe, míg a gáz köbfogata teljesen állandó lesz.

Az elégetés után a gázmaradékot a kémlőcsőbe szívjuk vissza s a mikor hőmérséke a kísérlet kezdetén volt hőfokkal megegyezik, köbfogatját leolvassuk. Az elégetés révén beáll



7. ábra.

ott téremkisebbedés  $\frac{1}{3}$  része adja a kezelés alá vett gázkeverék metánmennyiségét.

Azon esetben, ha a kérdéses gázkeverékben a metántartalom csekély, úgy a fennebb leírt készülék helyett inkább a Hempel-Winkler által e célra szerkesztett kétgömbös készüléket (7. ábra) — a melylyel pontosabb eredményeket nyerünk — használjuk.

Ha a kérdéses gázból a  $\text{CO}_2$ , CO, O, H és nehéz szénhyrogént lekötöttük, illetőleg eltávolítottuk, akkor a metántartalmú gázmaradékot még a kémlőcsőben kellő levegőmennyiséggel elegyítjük s mérsékelt gázáramlásban a Hempel-Winkler-féle készülékbe nyomatjuk át. Az esetleges robbanások kiküldése céljából az metántartalmú gázkeveréket az elégető készülékbe csak akkor kezdjük átnyomatni, a mikor a platintekercs p már vilá-

gosvörös izzásban van, a mely esetben a metán szép lassan, minden veszély nélkül elég, míg ellenesetben, ha ugyanis a platintekercset később, a mikor a gömb telve van a metán-gázkeverékkel, hozzuk izzásba, elég gyakran megesik, hogy a metán heves robbanás mellett gyorsan ég el s ilyenkor a gáz fejlesztő ereje a platintekercs bevezetésére szolgáló dugót, valamint a gömbben a gázelzárásra szolgáló vizet is kidobja.

A metán elégetése akkor tekinthető befejezettnek, ha a gáz köbfogata többszöri átvezetés után állandó marad.

Az elégetésnél képződő szénsav elnyeletése végett a gázmaradékot a kálihydroxidos elnyelető edénybe, míg végül a kémlőcsőbe vezetjük vissza, a hol köbfogatát leolvassuk. Az előálló téremkisebbedés  $\frac{1}{3}$  része adja a jelen volt metán  $\text{cm}^3$ -einek mennyiségét.

Például: legyen valamely szénbányából, gázfejlesztőből, mocsárgázból, világító gázból stb. eredt szénsav, nehéz szénhydrogén, oxigén, szénmonoxid, hydrogén, metán és nitrogénből álló gázkeverék egyes alkotó részeire meghatározva.

Az elemzéshez vett gázmennyiség =  $99.9 \text{ cm}^3$ .

KOH-val való kezelés után a gáz köbfogata =  $98.5 \text{ cm}^3$ . A téremkisebbedés  $99.9 - 98.5 = 1.4 \text{ cm}^3 = 1.40 \text{ térem} \% \text{ CO}_2$ -vel.

Füstölő kénssavval való kezelés után s a savgőzöknek KOH-val való elnyeletése után a gáz köbfogata =  $98.5 \text{ cm}^3$ . A téremkisebbedés  $98.5 - 98.5 = 0.0 \text{ cm}^3 = 0.0 \text{ térem} \% \text{ nehéz szénhydrogén}$ nel.

Alkálikus pyrogallussavval való kezelés után a gáz köbfogata =  $97.3 \text{ cm}^3$ . A téremkisebbedés  $98.5 - 97.3 = 1.2 \text{ cm}^3 = 1.20 \text{ térem} \% \text{ oxigén}$ nel.

Ammoniakos rézklórüroidattal kétszeri kezelés után a gáz köbfogata =  $96.9 \text{ cm}^3$ . A téremkisebbedés  $97.3 - 96.9 = 0.4 \text{ cm}^3 = 0.40 \text{ térem} \% \text{ szénmonoxid}$ dal.

A visszamaradó tehát a közvetlenül el nem nyelethető gázmennyiség =  $96.9 \text{ cm}^3$ .

A H és  $\text{CH}_4$  meghatározása végett ezen  $96.9 \text{ cm}^3$ -ből csak  $12.5 \text{ cm}^3$ -t veszünk, a mely  $12.88 \text{ cm}^3$  eredeti gáznak felel meg. Levegővel való elegyítés után a gáz és levegő együttes köbfogata =  $98.5 \text{ cm}^3$ , ebben a levegő mennyi-

sege  $98.5 - 12.5 = 86.0 \text{ cm}^3$  (oxigén  $86 \times 0.20 = 17.20 \text{ cm}^3$ , nitrogén  $86 - 17.20 = 68.8 \text{ cm}^3$ ).

A gyengén izzított palládiumos asbesten való átvezetés, illetőleg elégetés után a gáz köbfogata =  $94.9 \text{ cm}^3$  s így az elégetésnél beálló téremkisebbedés:  $98.5 - 94.9 = 3.6 \text{ cm}^3$ , megfelel:  $\frac{3.6 \times 2}{3} = 2.40 \text{ cm}^3 = 18.61 \text{ térem} \% \text{ hidrogén}$ nel.

A hydrogén elégetése után visszamaradó  $94.9 \text{ cm}^3$  gázt a Coquillion-féle grisonméterben, vagy a Hempel-Winkler-féle készülékben izzó platintekercsen vezetjük át s végül az elégetésnél képződő szénsavat kálihydroxiddal nyeletjük el. Ezen elégetés, illetőleg elnyeletés után a gáz köbfogata =  $78.2 \text{ cm}^3$ . A téremkisebbedés  $94.9 - 78.2 = 16.7 \text{ cm}^3$ , megfelel:  $\frac{16.7}{3} = 5.57 \text{ cm}^3 = 43.23 \text{ térem} \% \text{ metán}$ nal.

A hydrogén- és metán-meghatározáshoz vett gázmennyiség köbfogata volt =  $12.5 \text{ cm}^3$ , ebben találtunk  $2.40 \text{ cm}^3$  hydrogént és  $5.57 \text{ cm}^3$  metánt.

Az ezek levonása után előálló különbség  $12.5 - (2.40 + 5.57) = 4.53 \text{ cm}^3 = 35.16 \text{ térem} \% \text{ nitrogén}$ nel.

A talált eredmények alapján a kérdéses gázkeverékben van:

1.40	térem	%	szénsav
1.20	"	"	oxigén
0.40	"	"	szénmonoxid
18.61	"	"	hydrogén,
43.23	"	"	metán,
35.16	"	"	nitrogén,
100.00			

## II. Szállóporok elemzése.

A kohóművek egyes üzemhelyeitől elszálló fémgőzök, változatlan ércrészecskék lehető visszatartására mai nap az egyes műveknél már a legkülönbélebb berendezéseket találjuk.

Hogy ezek céljukat tekintve, mennyiben felelnek meg, az természetesen maga a berendezés tökéletessége s a helyi körülményektől függ.

Miután nem céltom ezen szűkre szabott helyen az egyes berendezések alkalmazhatósága felől véleményt mondani, azért csak mellesleg említem, hogy a szálló porok elemzését ne csak azon okból hajtsuk végre, hogy

az illető termény összetételéről biztos tudomást szerezzünk, hanem e mellett első sorban s főképen arra törekedjünk, hogy a végzett elemzési eredmények alapján a szállópor-berendezéseknek jó vagy rossz oldalát kiismerve, azok gyakorlati alkalmazhatóságát ellenőrizzük.

Hogy ezen utóbbi czélnak minél sikeresebben megfeleljünk, szükséges, hogy az elemzéshez vett próbaanyag ne csak egy helyről avagy az egész szállóporberendezésből nyert s összehalmozott szállópor egész mennyiségéből, hanem az egyes munkahelyektől kiinduló, mint pedig a főcsatorna mindazon helyeiről külön-külön vétessék, a mely berendezési részlet a szállóportermelésre lényegesebb befolyást gyakorolhat.

Együttal czélszerűnek tartom e helyen megemlíteni, hogy az elemzésre szánt próbaanyag ne csak egyszerű jelzéssel — a mint az jelenben szokásos — a minek maradandó értéke úgyszólván semmi, hanem ez alkalommal a próbavétel helye, ideje, azon csatornarészben uralkodó átlagos hőmérsék, sebesség, az egyes csatornarészben talált szállópormennyiség stb. a szállóporberendezésről készített áttekinthető vázlatrajz, illetőleg jegyzék kíséretében kellőképen feltüntetve küldessék az illető vegyelemző intézetbe további elintézés s tanulmányozás végett.

Miután másrészt az illető kohóműre nézve nem kevésbé fontos, hogy a meglévő szállóporcsatorna-berendezés mellett még mily mennyiségű s összetételű szállópor távozik el a csatorna végén lévő kéményen át a szabadba, ez okból úgy a csatornából kilépő gázáramban úszó, mint pedig különösen télnél idején a hóra egy bizonyos idő alatt esett szállópormennyiségnek meghatározása is kívánatos.

A szállóporok elemzésén kívül tehát még a szállóporcsatornaberendezés, valamint az üzemhelyek egyes részében uralkodó hőmérsék-, gázáramlási sebesség- s a gázáramban úszó szilárd részecskék mennyiségét is szükséges meghatározni.

### A hőmérsék meghatározása.

A kisebb egész  $200^\circ\text{C}$ -ig terjedő hőmérsék meghatározására leginkább a higanynyal töltött hőmérőket alkalmazzuk. Az ily czélra használatos üveghőmérő  $80-120 \text{ cm}$ . hosszú s a bizto-



sabb kezelhetés végett azbesttel bélelt sárgaréz hüvelyben van elhelyezve.

Használat alkalmával a hőmérőt fa- vagy vasrúdra erősítve, a csatorna közepéig dugjuk be. A csatorna falában esetleg csinált nyílást, ajtót agyaggal zárjuk el s a hőmérőt mintegy 1/4 óra hosszánt bent hagyjuk. Kivétel alkalmával a hőmérőn a higany állását lehető gyorsan olvassuk le, nehogy a külső hőkülönbözet hibaforrásra adhasson alkalmat.

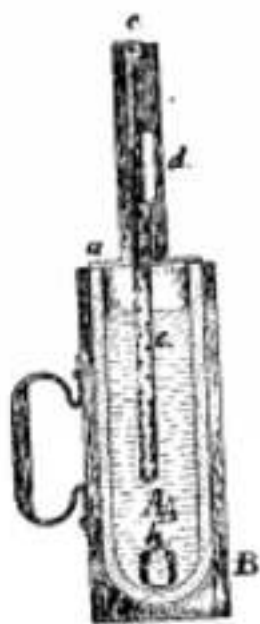
A hőfok meghatározást természetesen addig ismételjük, míg egybevágó eredményeket nyerünk.

Az üzemhelyek, illetőleg a hőforrás közelében lévő csatornarészekben, magában a «pestben» egyszerűen ott, ahol a hőmérsék 200–1000° C-t is kitehet, a higanyos hőmérők helyett az úgynevezett *fajhőmérő* — vízi pyrométereket — használjuk, amelyek egyszerű kezelésük mellett eléggé pontos s egybevágó eredményeket szolgáltatnak.

A fajhőmérők (kaloriméter) közül leginkább a Siemens vagy a Salleron, 900–1100° C meghatározására pedig a Fischer F.-féléit használjuk. Maga a fajhőmérő (8. ábra) áll egy *A* rézlemez-hengerből, amely *a* azbest vagy üveggyapot hővédővel jól körülvéve, füllet felszerelt

*B* famintában van beállítva. A hengerbe az átlukasztott fémcső által védett *c* higany hőmérő ér be, amelynek fokbeosztásánál egy fel- és letolható *d* mutató van elhelyezve. Ezen *d* mutató úgy van beosztva, hogy a hőmérőnek minden egyes fok C-a itt 50° C-nak feleljen meg.

A Siemens-féle fajhőmérőnél az *A* hengerbe 568 cm<sup>3</sup> (egy pint), míg a Salleron-félénél 500 cm<sup>3</sup> víz öntetik be.



8. ábra.

A készülékhez végül a közepén átfúrt rézhengerkék *h* tartoznak, amelyeknek súlya a Siemens-félénél oly nagy, hogy hőfogóképessége a készülékben lévő hőfogó képességéhez mérten pontosan 1/50-ed (113.6 g.). A Salleron-féle fajhőmérőnél, ahol 500 cm<sup>3</sup> víz vétetik, az egyes hengerkék súlya pontosan 100 g.

A Fischer-féle fajhőmérőnél a hengerkék platinból készítvék.

Használat alkalmával a fajhőmérőt megtöltjük az említett mennyiségű vízzel, ennek hőmérsékét a hőmérőn pontosan leolvassuk, illetőleg a higany állását a *d* mutató 0° pontjára beállítjuk.

Ezután a tiszta rézhengerkék közül 2–3 darabot erre szolgáló fogó segítségével az illető térbe — ahol ugyanis a hőfokot kívánjuk meghatározni — tesszük s ott mintegy 1/4 óráig, illetőleg mindaddig hagyjuk, míg a hengerkék az illető helyen uralkodó hőfokot felvették.

Ezen megtörténtével az egyik hengerkét a fogóval kiemeljük s lehető gyorsan a fajhőmérőben lévő vízbe dobjuk. A vizet felkeverjük s a víz hőfokváltozását a hőmérőn leolvassuk.

A 2-ik, 3-ik stb. hengerkével ép így járunk el.

Ha az egyes hengerkék a vizet egyforma hőmérsékre melegítik fel — ellenesetben a kísérlet ismétlendő — úgy ezen hőemelkedés alapján az illető térben uralkodó hőmérsékét a következő képlet által tüntetjük fel:

$$T = 50 (t^1 - t) \times t^1$$

ahol *T* = a keresett hőfok,

*t*<sup>1</sup> = a víznek hőmérséke a hengerke bedobása után,

*t* = a víznek hőmérséke a hengerke bedobása előtt.

Ha végül a fajhőmérőben a víz mintegy 40° C-ra felmelegedett, úgy a további méréshez friss vizet veszünk.

Például: legyen a tovalapátoló pest első munkatérben uralkodó hőmérsék meghatározandó?

A meghatározást Salleron-féle fajhőmérővel végeztük, a mikor is a kísérlet előtt, vagyis a hengerke bedobása előtt a víznek hőmérséke: *t* = 19.5° C, a kísérlet után, azaz a hengerke bedobása után: *t*<sup>1</sup> = 31.0° C volt. A talált adatok alapján a keresett hőfok:  $T = 50 (t^1 - t) \times t^1 = 50 (31.0 - 19.5) \times 31.0 = 606° \text{ C-sal}$ .

Az 1000° C-nál magasabb hőfokot *légypyrométer* (Wiborgh-féle), — *elektromos pyrométer* (Siemes-féle), — avagy *optikai pyrométerrel* (Mesuré- és Nouel-féle) határozzuk meg. Ez utóbbi — optikai pyrométer — különösenizzásban vagy megömlött állapotban lévő anyagok hőfokának gyors meghatározásánál egyszerű

kezelése s e mellett eléggé pontos eredmények nyérése miatt előnyösen használható.

Magán a távesővön elhelyezett fokbeosztásánál a:

33°	megfelel	800° C-nak	(sötétvörös izzás)
40°	"	900°	" (világos vörös " )
46°	"	1000°	" (sötét narancs " )
52°	"	1100°	" ( " " " )
57°	"	1200°	" (világos " " )
62°	"	1300°	" ( " sárga " )
66°	"	1400°	" (fehér " )
69°	"	1500°	" (vakító fehér " )

Például: ha a tovalapátoló pörkölöpest olvasztóterében lévő megömlött anyag hőfokának meghatározásánál 49°-t találtunk volna, akkor ez mintegy 1050° C-nak felel meg.

A gázáramlási sebesség — szélerősség — meghatározása.

A füstvezetőcsatornáknak, gázt vezető csövekben stb. a szélerősség meghatározására a különféle *szélmérők* (anemométerek) mint Casella-, Fletcher-, Lunge-féle stb. közül a *Pitot-féle* csövet — amely egyszerű kezelése mellett teljesen megbízható eredményeket szolgáltat — használjuk.

A Pitot-féle cső (9. ábra) áll egy ca. 2 cm. átmérőjű (a nyílás nagysága különben mellékes) kovácsolt vasesőből *C*, amelynek egyik vége könyökszerűleg derékszög alatt van meghajtva s vége élesre lereszelve. A cső másik végébe *b* gummidugó segítségével egy, a vaseső meghajlított végével egyközűen hajlított *D* üvegcsövet teszünk, amely egy vízzel avagy ismert fajsúlyú hígított alkohollal töltött függőleges állásban lévő feszültségmérővel (manométerrel) köttetik össze.

A Pitot-féle csövet azon térbe — ahol a szélerősséget meghatározni kívánjuk — úgy állítjuk be, hogy a *C* csőnek meghajlított *a* vége a légárammal szembe, s amennyire csak lehetséges, a csatorna falával egyközűen álljon. Rendesen egy-egy helyen három mérést végezzünk, kettőt a csatorna falánál s egyet a csatorna közepén, a mint az a mellékelt rajzban 1., 2., 3-mal fel van tüntetve. E három mérés átlagából végül az uralkodó szélerősséget számítjuk ki.

A kibontott falat a cső körül agyaggal tapasztjuk le, hogy a külső légáram a csatorna

belsejében uralkodó szélerősséget áramlásában ne zavarja.

Az illető helyen uralkodó szélerősséget a következő egyenlet által fejezzük ki:

$$s = 4.25 \sqrt{\frac{f}{g}} \cdot m,$$

ahol *s* = a szélerősséget méterekben másodpercenként; *f* = a feszültségmérőben lévő folyadék (víz, alkohol) fajsúlyát; *g* = a csatornarészben tovaemenő gáz fajsúlyát; *m* = a feszültségmérőben lévő folyadék magasságát jelenti.

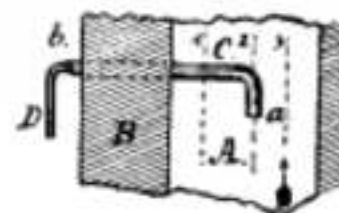
Ha a feszültségmérőben lévő folyadékoszlop állása a leolvasás alkalmával nem állandó, hanem többé-kevésbé ingadozik, ily esetben a helyes állás leolvasása végett a *D* üvegcső s a manométer között lévő gummicsőre egy szoritót alkalmazunk, amelylyel a szélnyomást a leolvasás alkalmával rögzítjük.

Például: ha a szállóporcsatorna végén közvetlenül a kémény előtt uralkodó szélerősség meghatározásánál hígított alkohollal töltött feszültségmérőnek alkalmazása mellett találtak, hogy: *f* = 0.910, — *g* = 1.315, — *m* = 0.7, — akkor:  $s = 4.25 \sqrt{\frac{0.910}{1.315} \cdot 0.7} = 4.25 \sqrt{0.4844} = 4.25 \times 0.696 = 2.95$ .

A gázáramban úszó szilárd részek mennyiségének meghatározása.

A gázáramban, illetőleg a gázárammal úszó szilárd részek mennyiségének megismerése különös fontossággal bír úgy az üzem helyes folyamatának, mint pedig a létező szállóporcsatorna-rendszer jóságának, megfelelőségének megállapításánál.

Hiszen csak ennek ismerete árulja el, hogy tulajdonképp melyek azon tényezők, amelyek az üzem egyes munkahelyein az ott szükségeselt műfolyamat mellett elszállott értékes fémgözzök sűrítésére, leülepedésére s így visszanyerésére befolyást gyakorolnak. Ez által tudjuk meg másrészt, hogy az egyes kohóműveknél létesített szállóporcsatornaberendezések az üzem egyes helyeiről elszállott, tovaragadt értékes anyagoknak hányadrészét



9. ábra.

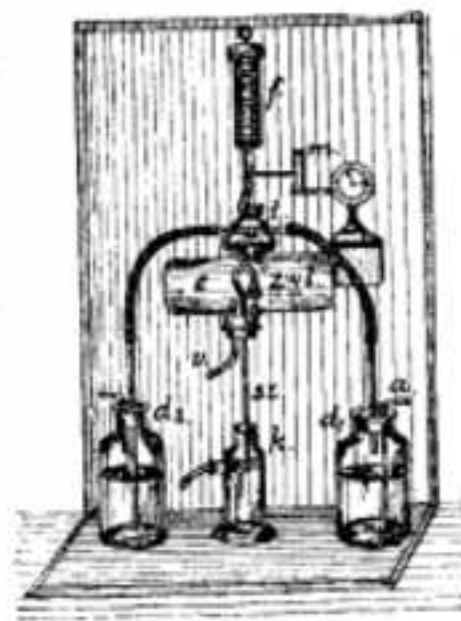


képesek visszatartani s a berendezés mely része az, a mely a kívánt ezélnak leginkább, illetőleg legkevésbé felel meg.

Ennek tudása s ismerete mellett vagyunk csak képesek a szállóporberendezéseink felől helyes véleményt alkotni s ha szükséges rajta esetleges változtatásokat tenni.

A gázáramban úszó szilárdrészek mennyiségének meghatározását a csatornában lévő gáznak megszűrése által fogatosítjuk.

E célra az ugynevezett Bonny-féle szívókészüléket használjuk, a mely gyapottal részben megtöltött üvegsóval áll összeköttetésben. Ezen csövet, a mely az átszívandó gáz megszűrésére szolgál, a használat előtt mindenkor lemérjük.



10. ábra.

Maga a készülék (10 ábra) áll egy 2-4 liter űrtartalmú *e* üvegedényből, a melynek alsó részébe gummidugón át egy *e* cső a víz bevezetésére s egy szivornyát képező *sz* cső, a melynek alsó vége egy kifolyási csővel ellátott *k* üvegbe

ér — a víz levezetésére — van beállítva. Az üvegedény felső részén levő nyílásba ugyancsak gummidugón át egy T-alakú üvegsó ér be, a mely mindkét szárán levő gummi, illetőleg üvegsó által a *d<sub>1</sub>d<sub>2</sub>*  $\frac{1}{2}$ -ig vízzel megtöltött üveg palaczkával, míg maga az *e* edény végül egy rugóval felszerelt *f* függesztő horogra van felerősítve, a mely viszont *m* számlálóval áll összeköttetésben. A *d* üvegpalczk fenekéig egy *a* üvegsó ér, a mely a gyapottal megtöltött s lemérlegelt üvegsóval, illetőleg azon térrel, a hol a gázban úszó szilárd részeket meghatározni kívánjuk, van összekötve.

A *v* csővön át a vízbevezetést úgy szabályozzuk, hogy az *e* edény megtöltése körülbelül kétszer oly hosszú időt vegyen igénybe, mint a mily ideig a megtöltött edénynek az *sz* szivornyán való kiüresítése tart.

A rugókészülék, illetőleg a számláló úgy van beállítva, hogy a vízzel megtöltött *e* edény a benne lévő víz súlya által leereszkedik, viszont a víz kifolyása után eredeti helyzetébe tér vissza. Ezen le- és felemelkedés alatt a számlálót egyszer mozgásba hozza. S miután az *e* edényből kifolyó víz a szárócsővön átment gázmennyiségnek felel meg, úgy az átszívott összes gáz köbfogatát megkapjuk, ha a számláló mutatóján talált számot (ugyanis hány-szor lett az *e* edény vízzel megtöltve) 2-4-el megszorozzuk.

Bgy bizonyos köbfogatú gáznak átszívása után a szívókészüléket beállítjuk s a már előzetesen lemért gyapottal töltött üvegsövet újból lemérjük, a mikor is a súlynövekvés adja az átszívott gázmennyiségben úszó szilárd alkotó részek súlymennyiségét.

A szilárd részek mennyiségét rendszeren 1 m<sup>3</sup> gázra viszonyítva fejezzük ki.

Ha az illető csatornarészben uralkodó sebességet, a csatorna szelvényével, valamint az 1 m<sup>3</sup> gázban talált szilárd részek súlymennyiségével megszorozzuk, kapjuk a csatorna szelvényén másodpercenként tovavonuló gázban úszó szilárd részek súlymennyiségét.

Végül a szilárd részek mennyileges elemzésével, illetőleg számítás útján megállapíthatjuk a kéményen eltávozó értékes fémek súlymennyiségét is. Ezen utóbbi adatok nyerése végett a méréseket rendszeren a csatorna végén, a kémény előtt ejtjük meg.

Például: találtuk, hogy a kémény előtt lévő csatornarészben a hőmérsék 65° C., a sebesség 3-5 m., s a szilárd részek mennyisége m<sup>3</sup>-ként kerekén 24 g.

Ha a Bonny-féle készüléknél az átszívott gáz hőmérséke 30° C. volt, akkor a Bonny-féle készülékkel kimutatott 1 cm<sup>3</sup> gáz a csatornában uralkodó 69° C. mellett:  $1 + 0.003665(65 - 30) = 1.128$  cm<sup>3</sup> gáznak felel meg. E szerint a csatornában tovamenő 1 m<sup>3</sup> gáz:  $\frac{240}{1.128} = 21.27$  g szilárd alkotó részt tartalmaz.

Ha a csatorna szelvénye átlag 3-8 m<sup>2</sup>, akkor a másodpercenként átmenő gázmennyiség:  $3.8 \times 3.5 = 11.3$  m<sup>3</sup>,  $11.30 \times 21.27 = 240.35$  g szilárd résszel. Egy éven át — 300 munkanapot véve fel — a kéményen kiáramló részek mennyisége lesz:  $300 \times 24 \times 60 \times 240.35 = 103831$  kg

Elemzés útján találtuk, hogy ezen szilárd rész átlag 52% Pb-t, — 0.016% aranyos ezüstöt tartalmaz, s így évente:  $103831 \times \frac{52}{100} = 53992$  kg. Pb. és 16.61 kg. aranyos ezüst megy a kéményen át a légkörbe — illetőleg a kohóműre nézve veszendőbe.

Miután a szállóporok a feldolgozott különbözőféle termények mineműsége szerint legtöbbszörre nagyon is különbözőfémvegyületek keverékéből állanak, ez okból a mennyileges elemzés megejtése előtt mindenkor egy lehető részletes minőleges elemzést végzünk, úgy a meghatározandó fémek, mint savak jelenlétének biztos megállapíthatása céljából.

A szállóporokban leginkább: Pb, Ag, Au, Bi, Cu, Cd, As, Sb, Fe, Al, Zn, Ca, Mg, K, Na, S, szabad H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, SiO<sub>2</sub> stb. található. Ezekon kívül — bár nyomokban — a feldolgozás alá került termények mindegyik alkotó részét — lett légyen az csak nyomokban is jelen — feltehetjük. S mondhatjuk — a mint azt számos elemzés beigazolta — hogy a mely fém, avagy alkotórész a feldolgozott terményben túlsúlyban van, az dominál a szállóporban is. Az említett fémek meghatározása céljából 2-10 g. 100° C.-nál kellőképen kiszáritott anyagot lemérünk s azt porcellán csészében királyvízben oldjuk. Ezen oldatot végül homokfürdőn szárazig bepároljuk. A maradéknak ezen bepárlását, illetőleg sósavval való oldatba hozását 2-3-szor megismételjük a kovácsavnak teljes oldhatlanná való tétele, mint pedig a fémeknek kloridokká való átalakítása céljából. Végül a hígított sósavval oldatba hozott maradékokat felmelegítés után szűrőre hozzuk. A szűrőn maradt oldhatlan részt meleg sósavas vízzel mindaddig mossuk, míg az átfolyó mosóvíz H<sub>2</sub>S-vízzel színeződést már nem mutat. Ennek beálltával a szűrőt megszáritjuk s előzetesen lemérlegelt platintégelyben Bunsenláng felett kiizzítjuk.

Azon esetben, ha a már lemérlegelt s ebből kivett kis anyagmennyiség fluorhidrogénsavban maradék nélkül feloldódik, úgy a súlynövekvés SiO<sub>2</sub>-ből áll, ellenesethen, vagy ha az anyag maga a kiizzítás után nem tiszta fehér, hanem többé-kevésbé színes, akkor minden előzetes próba kikerülésével a már kiizzí-

tott anyag egész mennyiségét KNaCO<sub>3</sub>-mal az ismeretes úton föltárjuk.

Az ömledéket hígított sósav- s vízzel oldatba hozzuk s ezen oldatot a jelen lévő, nagyrészt oldatba ment SiO<sub>2</sub> teljes oldhatlanná tétele végett 2-3-szor szárazig bepároljuk.

A száraz maradékot végül sósavas vízzel oldatba hozzuk s megszáritjuk. A kimosott csapadékot kiizzítás után lemérlegeljük, a mikor is a súlynövekvés adja a jelen volt tiszta SiO<sub>2</sub> tartalmát.

Az itt nyert mosóvizet az előbbi szűrésnél nyert földattal egyesítjük s a jelen lévő feles sav elhajtása végett  $\frac{1}{2}$ -ig befőzzük. Forró vízzel, vagy ha az oldatban sókiválás nem fordult elő, kénhidrogénes vízzel eszközölt felhígítás után oldatunkat felmelegítjük s belőle a jelen lévő: Pb-, Bi-, Cd-, Cu-, As-, Sb-fémeket kénhidrogéngáz-bevezetés által kénegek alakjában leválasztjuk. Különösen az As teljes leválasztása céljából az oldathoz 2-3 cm<sup>3</sup> SO<sub>2</sub>-os vizet öntünk, ezzel forraljuk, az arzénsavnak arzénos savvá való redukálása végett. A majdnem forrásban lévő oldatot ezután újból a H<sub>2</sub>S gáz hatásának tesszük ki. Ha a leülepedett csapadék felett álló tiszta oldat, kénhidrogénes vízzel semminemű zavarodást nem mutat, úgy az egészet szűrőre hozzuk.

A szűrőn maradt csapadékot H<sub>2</sub>S-os vízzel való kimosás után feltömény Na<sub>2</sub>S-oldattal felforraljuk, a mikor is az As, Sb kénegek, mint sulfósók oldatba mennek át, míg az Pb, Bi, Cd, Cu kénegek oldhatlanul maradnak vissza.

A szűrőre hozott s Na<sub>2</sub>S vízzel kimosott csapadékot feltömény salétromsavban feloldjuk, a leváló S-t szűrés által eltávolítjuk s a tiszta oldatot 2-3 cm<sup>3</sup> hígított kénsavval, a kénsavgőzök jelentkezéseig bepároljuk. Oldatunkat azután kevés vízzel, esetleg hígított kénsavval felhígítjuk s megszáritjuk.

A szűrőn oldhatlanul visszamaradt PbSO<sub>4</sub>-t előbb híg H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-el, később alkohollal kimor-suk, kiszáritjuk, stb. lemérlegeljük.

A PbSO<sub>4</sub>-ról leszűrt oldatot, ha szükséges, besűrítjük, ammoniával a kénsavat közömbösítjük s 5-10 cm<sup>3</sup> (NH<sub>4</sub>)CO<sub>3</sub> oldattal felforraljuk, a mikor is a Bi fehér kristályos por alakján, mint Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub> válik le.

A vízzel kimosott csapadékot mindjárt a szűrőn kevés hígított sósavval feloldjuk s a



szűrletből annak vízzel való erős hígítása által a Bi-t BiOCl alakjában kiejtjük. Ezen csapadékot 105° C-nál szárított s előre lemérlegelt szűrőn megsűrjük, vízzel kimossuk s 105° C-nál eszközölt ismételt szárítás után lemérlegeljük, a mikor a súlynövekvés BiOCl-ból áll.

A kadmium meghatározása végett előbb a Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ről leszűrt oldathoz annyi CyK-oldatot adunk, hogy a jelenlévő Cu által kékre színezett oldat elszíntelenedjék s azután melegen a H<sub>2</sub>S-gáz áramának tesszük ki, a mikor a Cd. kéneg alakjában ejtődik ki.

Az egyelőre lemérlegelt szűrőre hozott CdS csapadékot előbb H<sub>2</sub>S-os vízzel később a CdS mellett lévő S eltávolítása miatt CS<sub>2</sub>-gel kimossuk s kiszáritás után lemérlegeljük. A súlynövekvés CdS-ből áll.

A CdS-ről leszűrléztet oldatot előbb szellős helyen feltömény HCl-ral kezeljük a CyK szétbontása végett, azután felmelegítjük s a benne lévő Cu-t, H<sub>2</sub>S-gázzal kiejtjük.

A CuS-csapadékot H<sub>2</sub>S-es vízzel eszközölt kimosás után kevés HNO<sub>3</sub>-ban feloldjuk, a S-t szűrés által eltávolítjuk s a tiszta oldatot kevés vízzel felhígítva előre lemért platin-csészében az elektromos áramnak vetjük alá.

A kiejtés után a csészét víz- és alkohollal megmossuk s kiszáritás után lemérlegeljük. A súlynövekvés adja a Cu-tartalmat.

A Pb-, Bi-, Cd-Cu-kénegekről leszűrt oldatban hígított kénsav hozzáadásával a sulfósokat szétbontjuk s az oldatot a leválasztott csapadék tömörülése céljából meleg helyen állani hagyjuk. Ha a csapadék felett álló oldat már tiszta, úgy az esetleg oldatba ment fémek teljes kiejtése végett még St<sub>2</sub>S<sub>3</sub> gázt vezetünk bele s végül megsűrjük.

A szűrőn maradt As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-t gyenge H<sub>2</sub>S-os vízzel a savfeleslegtől kimossuk, a csapadékot főzőpohárkába mossuk át s kevés királyvízzel feloldjuk. Ha a leválasztott kén teljesen feloldódott (esetleg még pótolta királyvíz által), az oldatot a savfelesleg elhajtása végett jó 1/3-ig besűrítjük, vízzel s kevés borkósavval felhígítjuk s megsűrjük. A szűrletet ammoniakosítjuk s 10–20 cm<sup>3</sup> magnéziamixtura hozzáadása után 12 óráig magára hagyjuk. A leválasztott ammoniummagnéziumarzeniat — MgNH<sub>4</sub>AsO<sub>4</sub> — csapadékot NH<sub>3</sub>-os vízzel eszközölt kimosás után hígított sósavban feloldjuk s ebből az As-t

a fennebbi ejtó szerrel újból kiejtjük. A csapadékot vagy egy előre lemérlegelt szűrőn át szűrjük meg s kimosás és szárítás után lemérlegeljük, a mikor a súlynövekvés MgNH<sub>4</sub>AsO<sub>4</sub>-ból áll, vagy pedig a szűrőre hozott csapadékot kimosás, szárítás után kiizzítjuk s mint magnéziumpyróarzeniat — Mg<sub>2</sub>As<sub>2</sub>O<sub>7</sub> — lemérlegeljük.

A MgNH<sub>4</sub>AsO<sub>4</sub>-ról leszűrléztet oldatot sósavval megsavítjuk s belőle az Sb-t H<sub>2</sub>S-gázzal mint kéneget kiejtjük. Azon esetben, ha a csapadék elég sok, úgy a H<sub>2</sub>S-es vízzel kimosott csapadékot tömény Na<sub>2</sub>S oldattal feloldjuk s 10–30 cm<sup>3</sup> tömény Na<sub>2</sub>S s néhány cm<sup>3</sup> NaOH oldat hozzáadása mellett lemért platincsészében az elektrolyzisnek vetjük alá.

Az ejtés befejeztével a vízzel és alkohollal óvatosan kimosott csészét szárítás után lemérlegeljük, a mikor a súlynövekvés adja a jelen volt Sb-tartalmat.

Ha az Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-csapadék kevés, úgy szűrő gyanánt előzetesen lemérlegelt azbest- és üvegyapattal felszerelt üvegesövet használunk. A H<sub>2</sub>S-os vízzel kimosott csapadékot a szűrőcső kiszáritása után töménykénsav- és klórkalciumon átvezetett, illetőleg szárított szénsaváramban kiizzítjuk s végül lemérlegeljük. A súlynövekvés Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-ből áll.

A Pb, Bi, Cd, Cu, As, Sb, kénegekről leszűrléztet oldatot mintegy 100 cm<sup>3</sup>-re besűrítjük, mely után forralás közben pár csepp tömény-salétromsavval a jelenlévő vasoxidult vas-oxidnává alakítjuk át.

Az oldatnak mintegy 300 cm<sup>3</sup>-re való felhígítása után a szabad savat Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> oldattal lehető pontosan közömbösítjük, az esetleg képződött csapadékot eczetsavval eltüntetjük s néhány cm<sup>3</sup> eczetsavas nátron hozzáadása után az oldatot felforraljuk, a mikor a jelenlévő vas- és aluminium mint bázikus eczetsavas sók kiejtődnek. Az oldatot csapadékkal együtt még forrón (a kiejtett csapadék hidegben oldódik) szűrőre hozzuk, a csapadékot forró vízzel kimosás után magán a szűrőn feltömény-sósavval feloldjuk s belőle KOH-al a Fe-t mint hidrátot kiejtjük.

A szűrőre hozott csapadékot forró vízzel kimossuk s kiizzítás után mint Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-t lemérlegeljük.

A Fe<sub>2</sub>(OH)<sub>6</sub>-ról leszűrt oldatot sósavval meg-

savanyítjuk s NH<sub>3</sub>-al a jelenlévő Al-t mint hidrátot kiejtjük. A szűrőre hozott csapadékot forró vízzel kimossuk s végül kiizzítás után mint Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-t lemérlegeljük. A bázikus eczetsavas vas- és aluminiumról leszűrt oldatot felényire besűrítjük s néhány cm<sup>3</sup> brómvízzel forralás közben a Mn-t mint MnO<sub>2</sub>-t kiejtjük. A forró vízzel kimosott csapadékot kiizzítás után mint Mn<sub>2</sub>O<sub>4</sub> lemérlegeljük.

A MnO<sub>2</sub>-ről leszűrléztet oldatot eczetsavval való megsavítás után felmelegítjük s H<sub>2</sub>S-gáz-árambevezetés által a Zn-t ZnS alakjában kiejtjük. A H<sub>2</sub>S-os vízzel kimosott csapadékot szárítás után Rose-féle tégelyben kevés kénpor hozzáadásával hydrogengázáram alatt kiizzítjuk s mint ZnS-t lemérlegeljük.

A ZnS-ről leszűrt oldatot sósavval való megsavítás után felényire besűrítjük, az esetleg leváló kén szűrés által eltávolítjuk s a tiszta oldatból ammoniával való közömbösítés után NH<sub>3</sub> + C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O<sub>4</sub>-el a jelenlévő Ca-t mint CaC<sub>2</sub>O<sub>4</sub>-t kiejtjük.

A szűrőre hozott csapadékot forró vízzel kimossuk s szárítás után platin-tégelyben előbb a Bunsen- később a fűjtató-lángnál kiizzítjuk s mint CaO-t lemérlegeljük.

A CaC<sub>2</sub>O<sub>4</sub>-ról nyert szűrletből Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>-el a Mg-t mint MgNH<sub>4</sub>PO<sub>4</sub>-et kiejtjük. 12 órai állás után a leválasztott csapadékot szűrőre hozzuk, NH<sub>3</sub>-os vízzel kimossuk s végül kiizzítás után mint Mg<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub> lemérlegeljük.

A szállóporban lévő K és Na meghatározását új próbaanyagtól eszközöljük. E végből lemérünk 1–2 g. szárított anyagot s azt platin-csészében vízzel való megnedvesítés után tiszta PH savval öntjük le. Platin-pálczával felkeverjük s fedővel lefedve, egy éjjelen meleg helyen állani hagyjuk, végül vízfürdő felett szárazig bepároljuk.

A száraz maradékot hígított (1 : 1) kénsavval átnedvesítjük s újból szárazig bepároljuk, végül azbest lap felett előbb a kénsav-gőzök jelentkezéseig, míg ezután közvetlenül a lámpával a gyenge sötétvörös izzásig kiizzítjuk. A kihűlt, már kénsavsókból álló maradékot ezután tömény-sósavval megnedvesítjük s vízzel az oldható sókat a vízfürdőn oldatba hozzuk.

Az átsűrűt oldathoz 10–30 cm<sup>3</sup>. Ba(OH)<sub>2</sub> oldatot öntünk a jelenlévő kénsav, valammint a nehéz fémek lekötése végett. A felényire besűr-

tett oldatot megsűrjük s a szűrletbe vékony üvegesövön át szénsavat vezetünk a feles bárium, mint a mész stb. még jelenlévő sók kiejtése céljából.

Ha a további szénsavbevezetés által csapadék már nem képződik, úgy az oldatot felforraljuk s átsűrjük.

A szűrletet platin-csészében szárazig bepároljuk, gyengén kiizzítjuk s kevés vízzel oldatba hozzuk.

Az e mellett leváló oldhatlan részeket szűrés által eltávolítjuk s a szűrletet újból bepároljuk s végül kiizzítjuk. Ha végül a maradék teljesen feloldódik, úgy az oldatot egy előre lemérlegelt platin-csészébe hozzuk át s pár csepp hígított sósav hozzáadása után szárazig bepároljuk. A maradékot kis láng mellett beolvasztjuk s végül kihülés után lemérlegeljük. A súlynövekvés KCl + NaCl-ből áll.

A már lemérlegelt anyagot kevés vízzel oldatba hozzuk s ehhez ötszörös súlymennyiségű, PtCl<sub>4</sub> oldatot adunk, amellyel nem egészen szárazig bepároljuk.

A szörpsűrűségű maradékot 80% alkohollal oldatba hozzuk s a leváló K<sub>2</sub>PtCl<sub>6</sub> csapadékot 115° C-nál szárított s előre lemérlegelt szűrőn alkohollal kimossuk s végül 115° C-nál eszközölt szárítás után lemérlegeljük. A súlynövekvés K<sub>2</sub>PtCl<sub>6</sub>-ból áll.

A talált K-t KCl-mé átszámítjuk s ennek súlyát a KCl + NaCl súlyából levonjuk. A különbség adja a NaCl-tartalmat, amelyből a Na-t kiszámítjuk.

A szállóporban lévő összes kén meghatározása végett veszünk 0.5 g. anyagot s ezt porcellán-, esetleg platintégelyben 1 g. KClO<sub>3</sub> + 6 g. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> elegynek 3/4 részével előbb jól összekeverjük, a fennmaradó elegy 1/4 részével pedig befedjük s végül előbb a Bunsen, később a fűjtató lángnál addig izzítjuk, míg a tömeg híg folyós lesz. Kihülés után a tégelyt üveg-pohárkában forró víz alá merítjük s a jelenlévő kénsavas sók feloldása végett mintegy 24 óráig meleg helyen állani hagyjuk.

A tégely kimosása után az esetleg oldatba ment kevés ólmos CO<sub>2</sub> gázáram bevezetés által lecsapjuk s az oldatot felforralás után szűrőre hozzuk.

A szűrőn maradt oldatlan részeket forró vízzel kimossuk, a szűrletben a kénsavas sókat



féltöménysósavval szétbontjuk, illetőleg kloridokká átalakítjuk, az oldatot felforraltjuk s belőle forrásban lévő  $BaCl_2$ -al a kénsavat lecsapjuk.

A leülepedett csapadékot szűrőre hozzuk, forró vízzel kimossuk s szárítás után kiizzítjuk.

A súlynövekvés  $BaSO_4$ -ból áll, amelyből az összes ként kiszámítjuk.

A szállóporban lévő szabad kénsav meghatározása ecéljából veszünk 5–20 g. anyagot, ebből a jelenlévő kénsavat forró vízzel kivonjuk.

A maradékot végül szűrőn ugyancsak forró vízzel kimossuk. A kivonás, valamint a szűrés

mellett nyert összes oldatot besűrítjük, esetleg megsűrjük s jelzett lombikban egy bizonyos térepre felhígítjuk.

Ebből kiemelünk 20–50  $cm^3$ -t s pár csepp lakmusz-, avagy phenolphtalein-indikátor mellett belőle a kénsavat normál KOH-val meghatározzuk.

Ha a talált kénsavat kénre átszámítjuk s ezen értéket az összes kén súlyából levonjuk, akkor a különbség a fémekhez kötött S-mennyiséget adja.

A szállópor ezüst-, valamint aranytartalmát tűziúton határozzuk meg.

## Aknakeret-kitűzés Körmöczbányán.

Irta: TIRSCHER JÓZSEF.

Körmöczbányán a m. kir. Nándoraknai bányaműnél az utóbbi időben az a feladat volt megoldandó, hogy a Nándor nevű szállítóakna, melynek mélysége az I. folyosóig — 111·3 m. — terjedett, lefelé az I. folyosó alatt 50 méterrel mélyebben fekvő és Ferenczaknától ide hajtott II. nyilamig kiépíttessék. Az a körülmény, hogy a kérdéses munkát akképen kellett végezni, hogy e mellett nem csak az aknaszállítás fennakadást ne szenvedjen, de a vízemelésre se legyen szükség, határok közé szorította a teendőket a munka kivételére nézve, mely legezelszerűbben úgy volt megoldható, hogy az akna függélyében alúlról történjék feltörés, mely az akna zsompjába lyukadjon.

Szóval az I. és II. folyosó között létesítendő újabb aknarésznek megépítése nem felülről lefelé mélyítéssel, hanem alúlról felfelé függélyes irányú feltöréssel volt eszközölendő.

Nekem jutott feladatul az alsó szinten azt a pontot, jobbanmondva helyet kitűzni, a honnan azután a függélyes feltörés volt megkezdendő az akna zsompja felé.

Az erre vonatkozó mérést mutatja az I. ábra. Ugyanis a II. nyilamon a József gurítóig, majd ezen fel az I. nyilamra, ez utóbbin pedig a Nándoraknáig mértem. Mindenek előtt súlyt kellett helyeznem arra, hogy a II. nyilam mérési polygonját az I. nyilam mérési polygonjához tájékoztassam, s ez okból a mérést úgy a II., mint az I. nyilamon a Ferenczaknáig kellett volna vinni, és ott is kapcsolni.

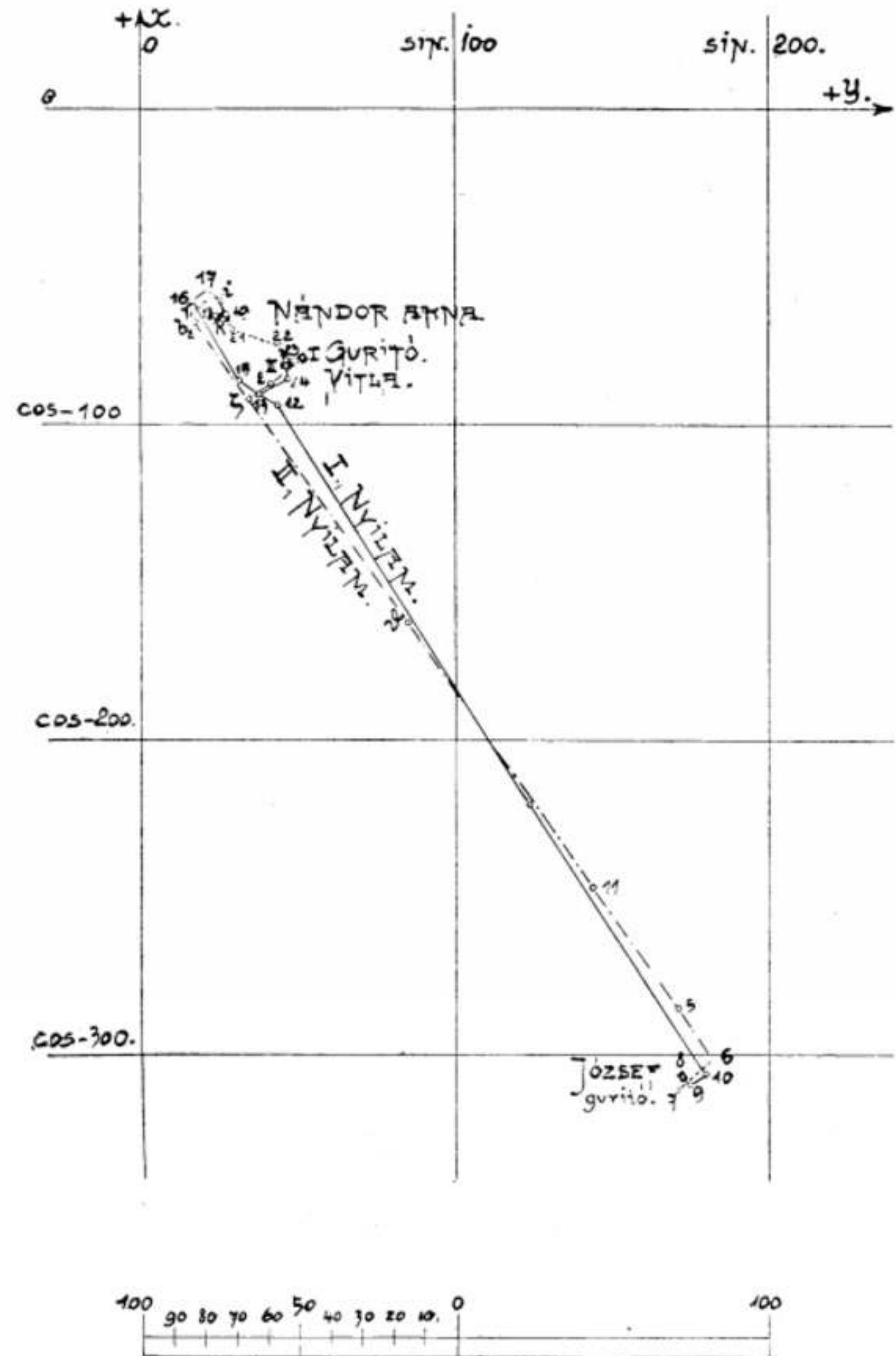
Ez az eljárás némileg hosszadalmas lett volna, azért tehát — miután időközben az akna közelében lévő vitlát és az abból kiinduló, az I. nyilam alatt 28 méterrel mélyebben fekvő közbelnét, melyek már használaton kívül állottak, újból rendbe hozták, majd pedig a II. nyilam és a közbelne között új gurítót létesítettek — arra határoztam el magamat, hogy a mérést az I. nyilamról (2. ábra) a vitlán át két függély csatlakozással a közbelnére s ezen az akna alá vigyem.

A polygon-mérés adatai a következők (2. és 3. ábra):

### Közbelnén.

Oldal	Azimut	Hossz	Pont	Rendszámok	
				y	x
—	—	—	20	26·170	—64·394
20–21	148° 50' 11"	6·531	21	29·550	—69·982
21–22	110° 54' 53"	16·942	22	45·376	—76·030
22–II.	162° 37' 33"	5·942	II.	47·150	—81·701

II. a csatlakozás egyik függélye.



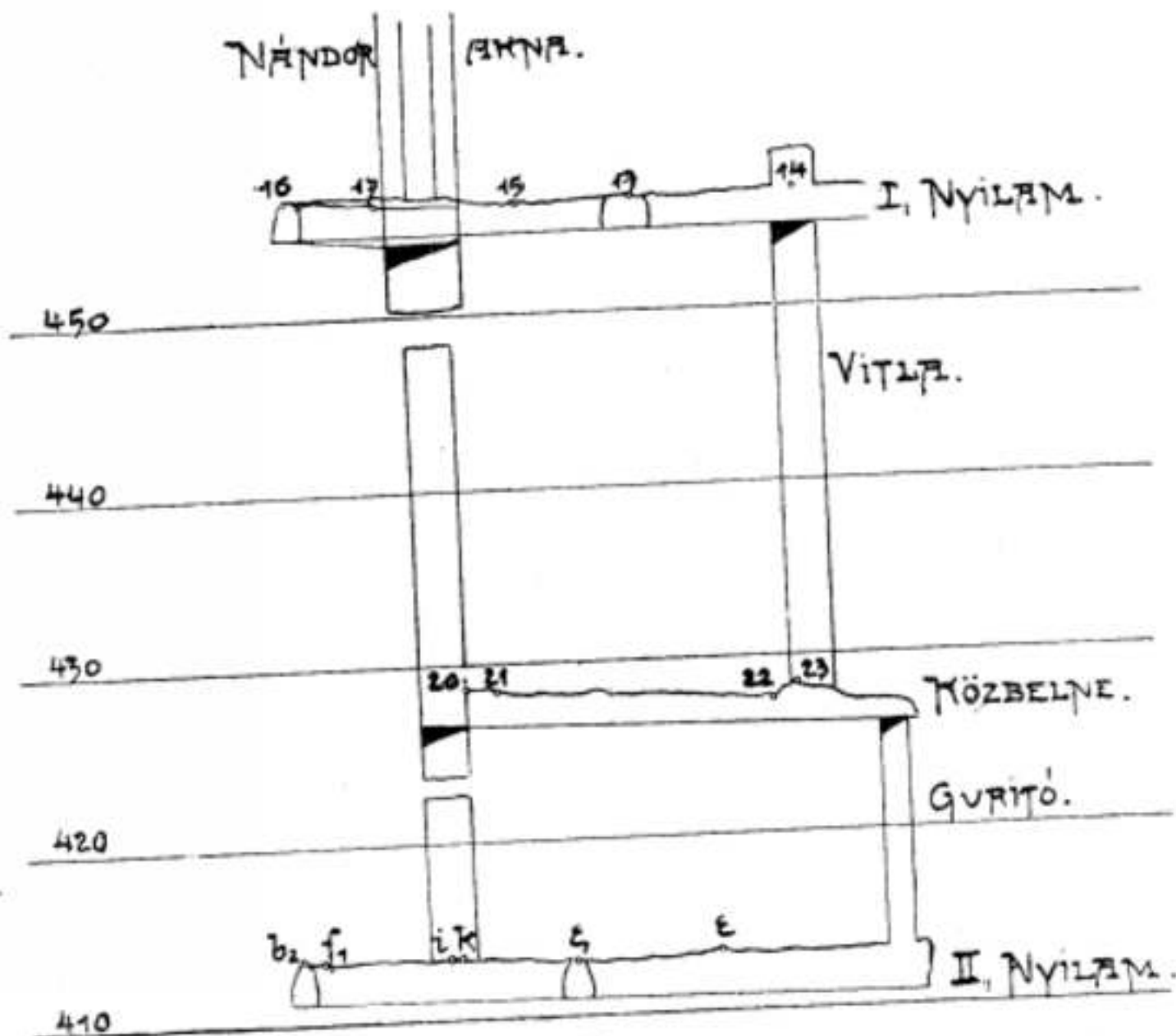
1. ábra.



Első nyílamon.

Oldal	Azimut	Hossz	Pont	Rendszálak	
				y	x
II-14	170° 33' 21"	4.136	14	47.828	-85.781
14-13	244° 44' 05"	10.427	13	38.398	-90.232
13-15	298° 40' 02"	7.543	15	31.779	-86.613
15-16	332° 26' 51"	28.477	16	18.607	-61.365
16-17	51° 44' 34"	6.605	17	23.793	-57.275
17-19	174° 47' 50"	8.737	19	21.585	-65.976
19-18	83° 01' 50"	3.922	18	28.478	-65.500

19 és 18 az aknakeret két szöglete.



2. ábra.

A tájékozási csatlakozó mérések két függéllyel.

Első csatlakozó mérés adatai (4. ábra).

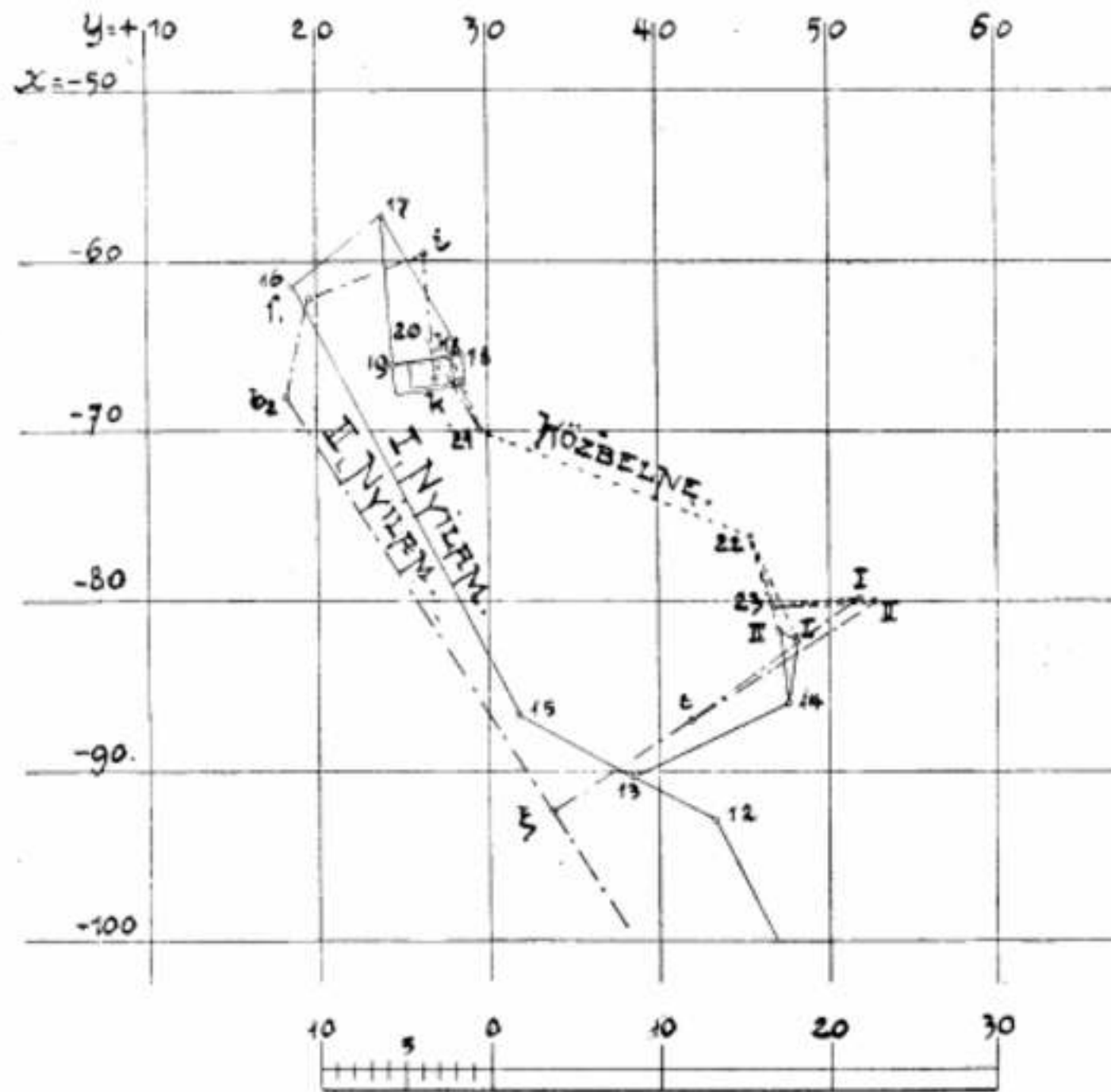
Közbelne szintjén.

21-22 - I.	= 225° 10' 26".87
21-22 - II.	= 231° 42' 40"
a	= 1.166
b	= 6.856
c	= 5.9427

Első nyílám szintjén.

I. - 14-13	= 239° 26' 53".75
II. - 14-13	= 254° 12' 13".75
a	= 1.166
b'	= 4.1358

21-22 azimut	= 110° 54' 53" adva van.
$\alpha$	= 6° 32' 13"
$\beta$	= 138° 04' 41"
$\gamma$	= 35° 23' 06"



3. ábra.

$c' = 3.4994$

$\alpha' = 14° 45' 20"$

$\beta' = 115° 23' 32".71$

$\gamma' = 49° 51' 7".26$

ebből kiszámítható 14-13 azimut = 244° 45' 35".12.

Második csatlakozó mérés adatai (5. ábra).

Közbelne szintjén.

21-22-I.	= 223° 17' 47".5
21-22-II.	= 231° 46' 21".25
a	= 1.236
b	= 6.8131
c	= 6.0182

21-22 azimut	= 110° 54' 53" adva.
$\alpha$	= 8° 28' 33".75
$\beta$	= 125° 39' 27".82
$\gamma$	= 45° 51' 58".43

Első nyílám szintjén.

I-14-13	= 242° 35' 8".75
II-14-13	= 252° 15' 17.75
a	= 1.236
b'	= 4.335
c'	= 3.2742
$\alpha'$	= 9° 40' 8".75
$\beta'$	= 143° 54' 4".74
$\gamma'$	= 26° 23' 46".51

ebből kiszámítható 14-13 azimut = 244° 42' 35".15.

A két csatlakozásból eredő középertekü azimut 14-13 = 244° 44' 5". Ugyanez úton lettek a 14 pontnak középertekü rendszálai kiszámítva és azután a következő kitűzési adatok találva (6. ábra).

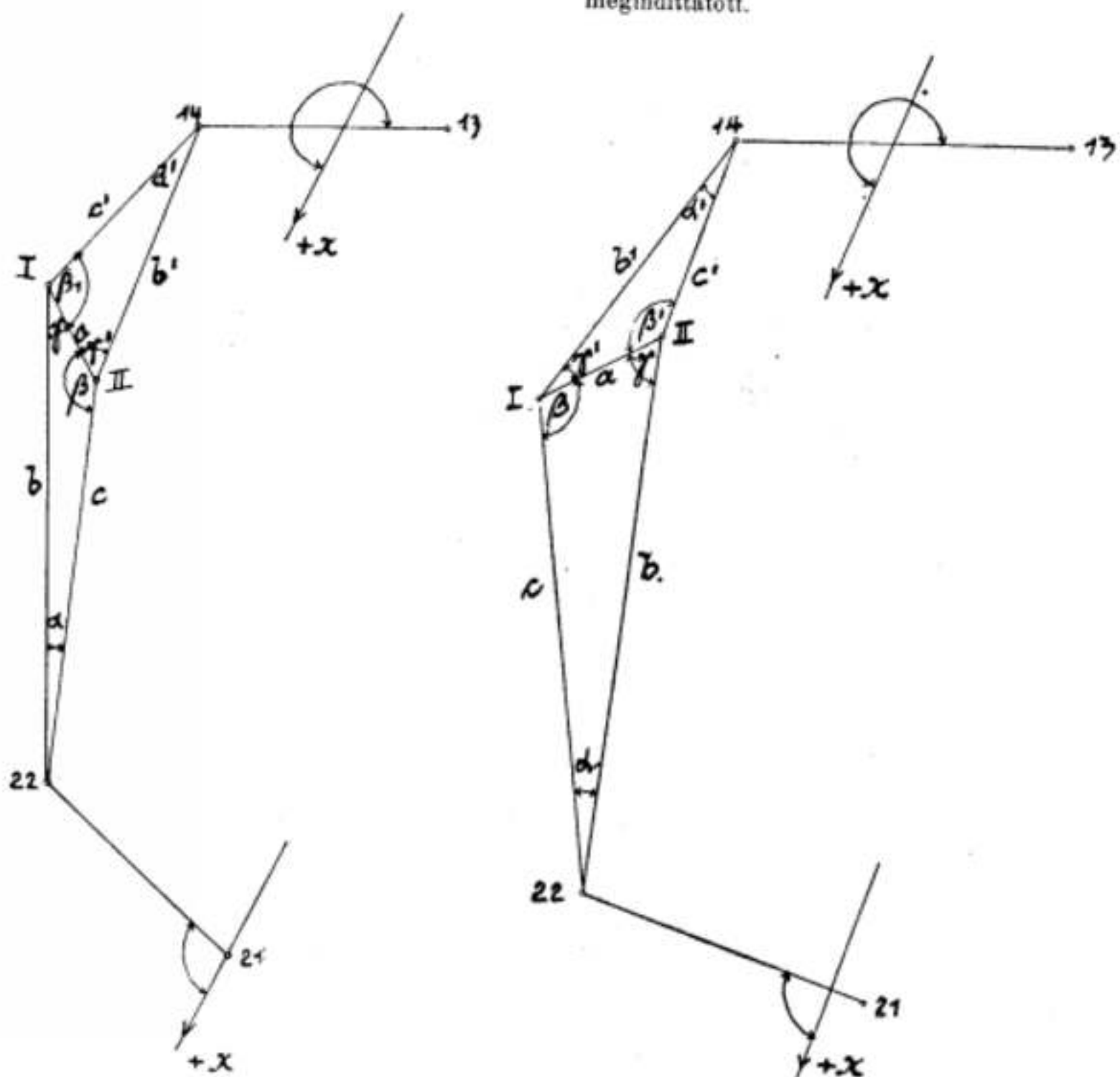
Azimut	Hossz
21-18	= 346° 32' 56" 4.608 m.
21-19	= 308° 53' 54" 6.380 m.



Ismerjük továbbá:

- $20-21 = 148^{\circ} 50' 11''$
- $19-18 = 83^{\circ} 1' 50''$  a különbség adja:
- $l-n-21 = 65^{\circ} 48' 21''$
- $21-n-l = 114^{\circ} 11' 39''$
- és  $21-n-l = 294^{\circ} 11' 39''$

Ezek segítségével lettek az aknakeret középtengelye, valamint az 1., 2., 3., 4. pontok, t. i. az aknakeretnél kisebb méretű feltörés keretének szögletpontjai kitűzve, a melyek szerint az akna feltörése az I. nyílamból, majd pedig mélyítése a II. nyílamból megindított.



4. ábra.

5. ábra.

Az aknakeret középtengelye  $l-l$  párhuzamos az akna kerethosszabb oldalával 18-19 vonallal; távolsága a 21. ponttól szerkesztés útján lett meghatározva.

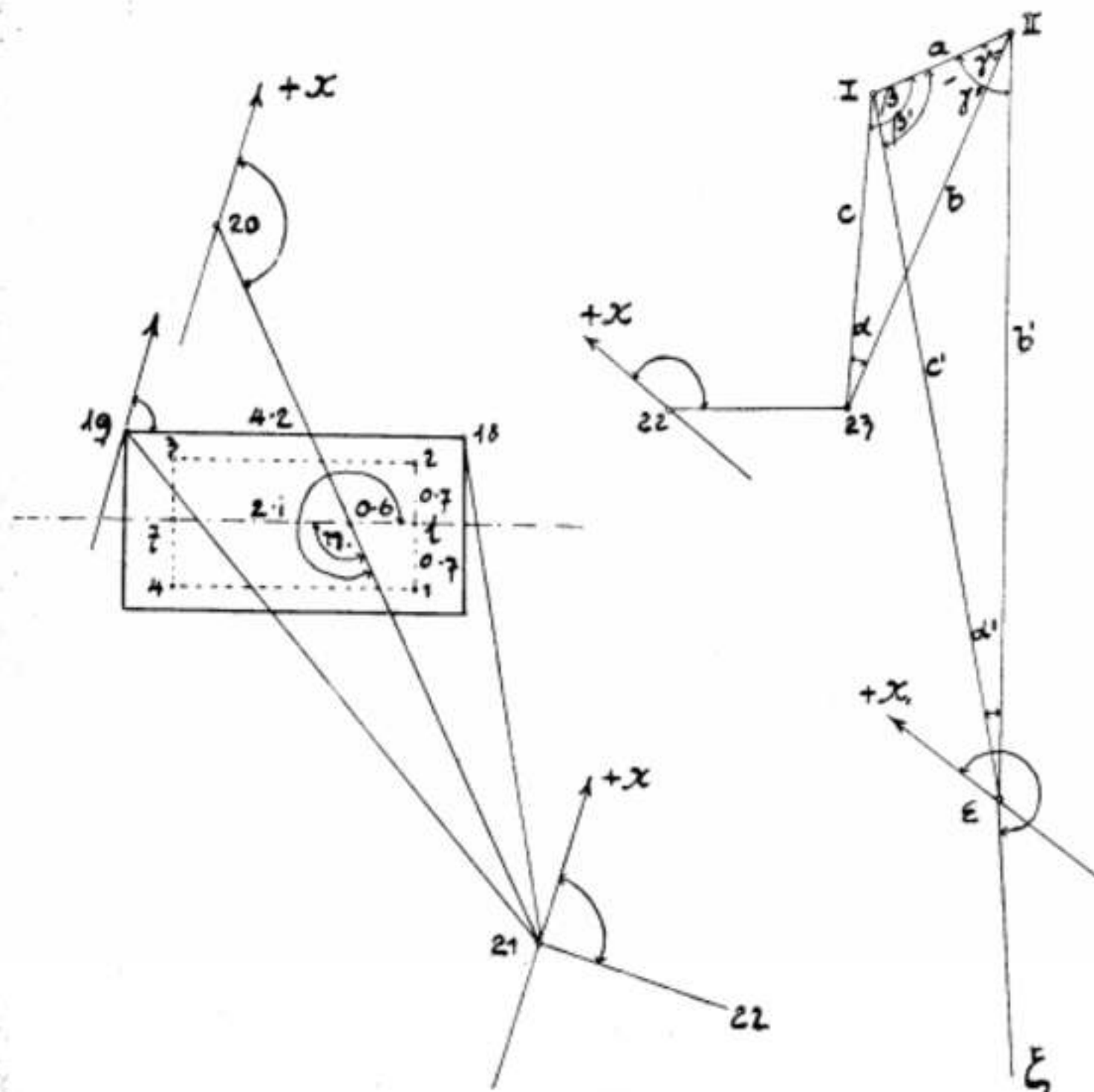
- $21-n = 4.1 \text{ m.}$
- $n-l = 2.1 \text{ m.}$
- $n-l = 0.6 \text{ m.}$

A míg az akna feltörése a közbelnéről az I. nyílamból folyt, addig a polygonmérést a közbelnéről a vitlához közel fekvő guritónál a II. nyílamba folytattam és e két szint polygonját is ugyancsak a guritóra akasztott két függőly segítségével egymáshoz tájékoztam.

E polygonmérés adatai következők (2. ábra):

Oldal	Azimut	Közbelnér.		Rendszámok	
		Hossz	Pont	y	x
—	—	—	1	28.146	-67.083
1-21	154° 09' 07"	3.221	2	27.900	-65.683
2-21	159° 00' 12"	4.603	21	29.550	-69.982
21-22	110° 54' 53"	16.942	22	45.376	-76.030
22-23	158° 38' 54"	4.363	23	46.955	-80.089
23-I.	82° 08' 23"	4.893	I.	51.802	-79.420

1. és 2. az aknafeltörés szöglete.



6. ábra.

7. ábra.

I. a csatlakozó mérés egyik függőlye.

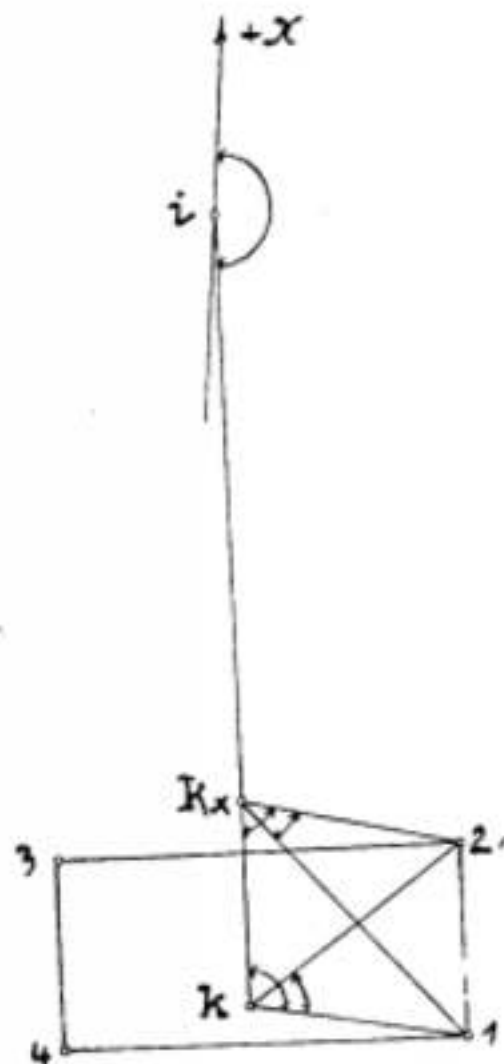
Oldal	Azimut	Hossz	Pont	Rendszámok	
				y	x
1-c	232° 26' 08"	12.368	c	41.999	-86.962
c-z	234° 31' 02"	9.000	z	31.671	-92.186
z-b <sub>1</sub>	325° 47' 59"	29.260	b <sub>1</sub>	18.214	-67.969



A tájékozási csatlakozó mérések.  
Első csatlakozó mérés adatai (7. ábra).

Közbelne szintjén.

22-23-I.	= 103° 29' 28".75
22-23-II.	= 110° 27' 15"
$a$	= 0.950
$b$	= 5.599 <sub>3</sub>
$c$	= 4.892 <sub>3</sub>
22-23 azimut	= 158° 38' 54"
$\alpha$	= 6° 57' 46".25
$\beta$	= 134° 25' 16".87
$\gamma$	= 38° 36' 56".88



8. ábra.

Oldal	Azimut	Hossz
$b_2-f_i$	7° 34' 34"	6.280
$f_i-i$	72° 45' 23"	7.585
$i-k$	176° 04' 42"	7.430

Az egésznek ellenőrzéseül a József-guritóba eső 8. sz. pontnak fekvése lett e méréssel összefüggésben két úton kiszámítva (1. ábra), 14-13-12-11-10-9-8 az I. nyilamon és  $\tau-\zeta-\vartheta-i-5-6-7-8$  a II. nyilamon és a József-guritóban. A különbség a 8. sz. pont rendszámainál a következő:

Második nyílamm szintjén.

I- $\tau-\zeta$	= 182° 05' 32".5
II- $\tau-\zeta$	= 177° 55' 47".5
$a$	= 0.950
$b'$	= 12.643.1
$c'$	= 12.368.7
$\alpha'$	= 4° 09' 45"
$\beta'$	= 104° 43' 01".36
$\gamma'$	= 71° 07' 13".06

ebből  $\tau-\zeta$  azimut = 234° 31' 40".5  
Második csatlakozó mérés adatai (7. ábra).

Közbelne szintjén.

22-23-I.	= 103° 24' 28".75
22-23-II.	= 109° 03' 25"
$a$	= 1.171 <sub>3</sub> m.
$b$	= 5.891 <sub>3</sub> "
$c$	= 4.845 <sub>4</sub> "
22-23 azimut	= 158° 38' 54"
$\alpha$	= 5° 38' 56".25
$\beta$	= 150° 19' 36".87
$\gamma$	= 24° 1' 26".88

Második nyílamm szintjén.

I- $\tau-\zeta$	= 182° 13' 33"
II- $\zeta-\zeta$	= 177° 45' 51"
$a$	= 1.171 <sub>3</sub>
$b'$	= 12.964 <sub>3</sub>
$c'$	= 12.330 <sub>3</sub>
$\alpha'$	= 4° 27' 42"
$\beta'$	= 120° 33' 05"
$\gamma'$	= 54° 59' 13"
$\tau-\zeta$ azimut	= 234° 30' 24"

A két csatlakozásból eredő középértékű azimut  $\tau-\zeta$  = 234° 31' 02".

Ugyanez úton lettek  $i$  pont középértékű rendszámai kiszámítva, aztán pedig az irány megadva a II. nyílamm vágatának kihajtására az akna alá, tekintettel arra, hogy a rakodó az akna északi oldalára tervezetett. A  $b_2-f_i-i-k$  vágatnak kihajtása után a mérés pótolgatott  $k$ -ig:

Pont	Rendszámok	x
$f_i$	19.042	-61.744
$i$	26.286	-59.496
$k$	26.794	-66.909

$y_8^I = 172.614$ ;  $x_8^I = 308.386$  az I. nyílamm szerint  
 $y_8^{II} = 172.591$ ;  $x_8^{II} = 308.197$  a II. " "

különbség  $y_8^{I-II} = -0.023$   
 $x_8^{I-II} = +0.189$

a záró hiba  $\Delta = 0.190$

Tekintettel arra, hogy a mérési munka a vitlától a 260 m.-nyi távolságban lévő József

guritóig és e guritón át igen kedvezőtlen és el nem hárítható befolyásoknak volt alávetve, míg ellenben a mérés a vitlától a csupán 20 méter távolságra eső Nándor-aknaig mind a három szinten kedvezőbb viszonyok közt volt végezhető, e 0.190 m.-nyi differencia bátran figyelmen kívül hagyható.

Az akna feltörés I., 2., 3. és 4. szögleteinek kitűzése ezéjából  $i-k$  vonalon (8. ábra)  $k_x$  fekvését  $k$ -tól 1.5 m. távolságra választva kiszámítottuk a kitűzéshez szükséges adatokat:

Oldal	Azimut	Hossz
$k_x-k$	176° 04' 42"	1.500
$k-1$	97° 20' 01"	1.363
$k_x-1$	138° 57' 19"	2.214
$k-2$	42° 03' 15"	1.651
$k_x-2$	102° 35' 57"	1.238

Ellenőrzésül a kerületi szögek:

$2-k_x-k$	= 73° 28' 45"
$1-k_x-k$	= 37° 07' 23"
$k_x-k-1$	= 101° 15' 19"
$k_x-k-2$	= 45° 58' 33"

## Az aluminium electromos úton való előállításáról.

Irta: LEOPOLD ANDOR.

Az aluminium a természetben, mint trioxid ( $Al_2O_3$ ), korund, saphír, smirgel, mint hydroxyd [ $Al_2(OH)_3$ ] bauxit, hydrargirit és diaspor alakjában, mint sókryolit  $Al_2F_6 \cdot NaF$ , timsó, pala, agyag és földpát lelhető. Már ezekből is láthatjuk, hogy igen elterjedt fém, azonban csak egyes vegyületeiből lehet gazdaságosan előállítani. Azon eljárások, melyek eddig alkalmazást nyertek, két főcsoportba oszthatók. 1. A kémiai eljárások. 2. Electrochemiai eljárások, melyek viszont két alcsoportra oszthatók, úgymint: electrothermikai és electrolytikus eljárásokra.

Az aluminiumot először Wöhler állította elő a kálium fémnek vízmentes aluminiumchloridra való hatásával. — Oerstedt, ki először állította elő a timföldet, szinte megpróbálta a chloridból a fémet felszabadítani alkali-fém segítségével, de ő amalgamot használt e ezéjra és így nem sikerültek kísérletei. Csak 1854-ben sikerült Henry Sainte Claire Deville-

E kitűzés után 1904. márczius 26-án megindított az akna emelkeszerű feltörése a II. nyílammról, mely azután május 11-én a közbelne ereszkéjével lyukasztott. Erre azután a közbelnéről a további feltörés, mely egyideig a víznek leszívargása miatt szünetelt, újból munkába vétetett és június 27-én az akna zompjába lyukasztott.

Mind a két lyukasztás teljes pontossággal történt.

Az áttörések után a zárómérés végeztetett mind a két szinten egy az I. nyílammról a II. nyílammig leböcsátott drótfüggélyhez,  $N_f$ -hez való csatlakozással:

$y_{N_f}^I = 26.162$ ;  $x_{N_f}^I = -66.470$  az I. nyílamm  
 $y_{N_f}^{II} = 26.175$ ;  $x_{N_f}^{II} = -66.435$  a II. "

különbségek:  $y = 0.013$ ;  $x = 0.035$  ebből a záró differencia: 0.037, elég csekély.

Végül megemlítendő, hogy a sikerhez lényegesen hozzájárult a Nándor-akna üzemzetősége részéről történt előzékeny közreműködés úgy a mérés megkönnyítése, valamint a kitűzések pontos betartása tekintetében.



hőfok mellett, másodszer az aluminiumot chloridokból állítja elő. A natrium előállítása Castner szerint lúgreductioja folytán történik, vas-carbid közvetítése által, melynek reductiojára szükséges hőfok 1000° C.-on alul van. Tehát sokkal alacsonyabb, mint a Deville-féle eljárásnál. A reductio a következő egyenlet értelmében megy végbe:  $6NaOH + FeC_2 = 6Na + Fe + CO + CO_2 + 3H_2O$ . Az aluminiumnatrium kettős chloridja előállításának nehézsége a chlorgáz egyenletes táplálásában rejlik. A chlorgáz, mely a Weldon-féle eljárás szerint állítatik elő, ólom-gazometerekbe jön, melyből timföld, szén és natronchlorid keverékéhez jön. A keletkezett chlorid mindég nagyobb mennyiségű vasat tartalmaz. Az aluminiumfém előállítására a reductio oly módon történik, hogy a chloridot kryolithtal keverik 2:1 arányban, melyhez még kis natriumfém darabokat adagolnak. Ezen keverék forgó kemenczébe jön, melyet azonban előzőleg a reactio hőfokára kellett melegíteni. — Az Alliance Aluminium Company Wallsundban Nettónak eljárását alkalmazta, mely lényegében véve nem más, mint Deville kryolith-eljárásának módosítása. Ez a kryolith reductioján alapszik, natriumfém segítségével: hol három fázist különböztethetünk meg. A natrium előállítását, a kryolith előállítását és a kryolith kezelését natriumfémekkel. A natrium előállítását az izzó koksznak natron lúgra való hatásán alapszik, mely eljárás Nettó szerint igen takarékos lenne. A kryolith előállítására azon salakot használja, mely a kryolith- és natriumfém egymásra való hatása után keletkezett, ennek lényeges alkotórésze a fluorid. Ha fluornatriumot aluminium-sulfattal összekeverik és melegítik, akkor a következő reactio megy végbe:  $12NaF + Al_2(SO_4)_3 = Al_2F_6 + 6NaF + 3Na_2SO_4$ . Natriumsulfát az olvadék kihűlése után vízzel kilúgozható. A harmadik fázisa az eljárásnak a natriumfém és kryolith egymásra való hatása. Ennél főképp arra kell ügyelni, hogy a reductio gyorsan folyjon le, mert ha huzamosabb ideig tart, akkor a gőzök sok natriumot visznek magukkal, mely igen nagy veszteséget jelent. Graban nem kryolithból, hanem natriumfluoridból és natriumfémről indult ki. A fluoridot finom poralakban használta, a fémet koczkákra vágva adagolta, mely reductiónál nagy hőfejlődés között a kö-

vetkező eserebomlás ment végbe:  $2Al_2F_6 + 6Na = Al_2 + Al_2F_6 + 6NaF$ . A reductio befejezése után a kihűlt massa alján egy darabban található az aluminiumfém. Grabannak aluminium-fluoridot kellett előállítania, mely aluminium-sulfatból és kryolithból történt, a következő módon:  $Al_2(SO_4)_3 + Al_2F_6 + NaF = 2Al_2F_6 + 3Na_2SO_4$ . A  $Na_2SO_4$  kilúgozás útján távolítottuk el. A fémnatrium előállítása  $NaCl$  electrolysise útján történik. Nem csupán alkali-fémek fluoridjainak kettős sóiból lehet előállítani aluminiumot, hanem alkali-földfémekkel is. Ennek alapján dolgozta ki Feldmann eljárását. Az aluminium strontium kettős fluorid, strontiumchlorid és natriumfémekkel megömlesztve, hol a következő egyenlet értelmében megy végbe a reductio:  $Al_2F_6 + 3SrF_2 + 3SrCl_2 + 6Na = 2Al + 3SrF_2 + 3SrCl_2 + 6NaF$ . Ezen massa elválasztása igen könnyen történik, mivel az aluminium egy darabban összeolvad, a  $SrF_2$  vízben oldhatatlan és a többi viszont mind oldható.

Az alkali-fém és földfémek reductioja nélkül is előállítható fémaluminium. Ilyen a Reillon-Montagne- és Bougerel-eljárás, melynél a fém aluminium előállítása a trioxydból történik szén és széndisulfid által, melyek együttesen szénhidrátra hatnak. Az itt végbemenő reactio eddig még nem ösmeretes. Balcoin eljárásának tényleges kivitele alig lehetséges, itt bauxit, szénpor és natriumchlorid hőhatások közbenjárásával úgy hassanak egymásra, hogy natrium-aluminium vegyület keletkezzék, mely natriumchlorid összeolvadása által aluminium fém válják ki. Stephen-Sauderson eljárásának egyes fázisai nem ösmeretesek, lényegében véve azon tordul meg, hogy gözalakú folyósv, tímó és smirgel vörösszó keverékére addig hat, míg az egész massa pépszerű lesz. Ezen pépszerű olvadékból a vastartalmú aluminium-szemek leülepednek, melyek azután kénsavval kezelve a vastól megtisztulnak. Lehetséges mint reducáló szert a horganyt is használni, mely gözalakban aluminiumchloridra hat és reductio megy végbe. Az így nyert aluminiumfémeket a horganytól úgy szabadítjuk meg, hogy 1100° C.-ra hevítjük. Pretz és Pearson a vasaluminiumot vezetőket aluminium érczekből állítják elő magas- vagy kápoló kemenczében. Gazdag aluminium tartalmú vasas érczeket fluorcalciummal bontanak meg, mely keverék a magas

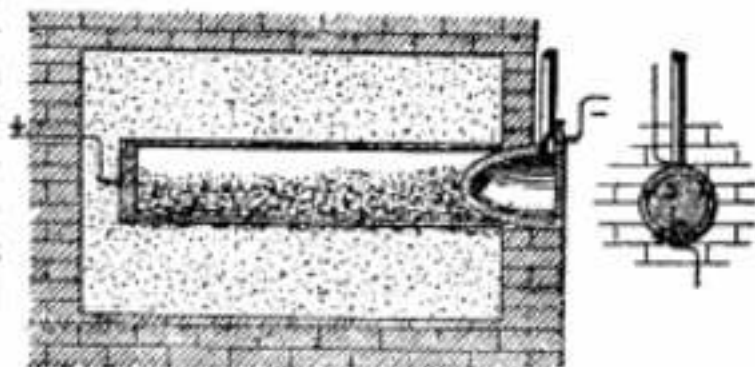
kemenczébe jön. Ha aluminium-aczelt akarnánk előállítani, akkor az érczeknek P- és S-menteknek kell lenni. Az aluminiumolvadékot a Bessemer-eljárás szerint kezelik. Még egy egész sora az eljárásoknak ösmeretes, melyeknél a redukáló vegyületek vagy elemek a következők lehetnek: cyangáz, szénhydrogén, szén, szénsav, vas, réz, horgany, ólom, mangan. A kiindulási vegyületek lehetnek: oxydok, chloridok vagy fluoridok, de meg kell jegyezni, hogy ezen utóbbi eljárások technikailag nem alkalmazhatók.

#### Electrothermikai eljárások.

Electrothermikai eljárásoknak azokat nevezük, hol az áram tisztán csak mint hőfejlesztő tényező szerepel. A nyert melegmennyiség eredhet electromos ivtól vagy az áram ellenállásától. Electrolytikus eljárásoknál az áram kétirányba hat, először, mikor áthalad az electrolyten, meleget fejleszt, másodszer electrolytikus bontást végez. Az electrolyt halmazállapota természetesen csak folyós lehet, akár mint oldat vagy olvadék. Electrolytikus bontásnál csak egyenáram használható.

Az electrothermikus eljárásoknál, a timföld, illetőleg a trioxyd, szén vagy fém által reducáltatnak salak hozzáadásával vagy a nélkül. Az ily módon előállított aluminium nem tiszta, vagy egy fémmel ötvöződve nyerjük vagy carbid alakban. Moukton 1862-ben volt az első, ki az electromos áram segítségével, az aluminiumtrioxyd reductioját szén közvetítésével megpróbálta. Előírása szerint az áram a reductio kamrán halad át, hol szén és timföld keveréke van és itt a keverék a szükséges hőfokra emeltessék. A tervezett kemenczét nem is állították fel, mert igen valószínű, hogy nem szolgáltatott volna használható carbidot. Cowles eljárása, ha nem is szolgáltat tiszta aluminiumot, de vele legalább 20% tartalmú aluminiumotvözetet állíthatunk elő. A Cowles fivérek alkalmazták először az electromos kemenczét, mely igen nagy haladást jelent az electrometallurgiában. Bár ismeretek voltak már oly kemenczeszerkezetek Cowles előtt is, melyek már a kemenczék közé sorolhatók, de ezek nem voltak technikailag alkalmazhatók, így a Depretz, Johnson, Pichon, sőt még ide sorolhatók Berthelot,

Siemens és Louis Clerc kemenczéi is. Cowles kemenczéje volt az első, melyben nagyobb mennyiségű electromos energiát lehetett átalakítani. Kemenczét többet javították és átalakították, míg alkalmas lett aluminiumfém előállítására. E. és A. Cowles több kemenczét építettek. Különösen azokat tartva szem előtt, melyek electrothermikus hatásokat idéznek elő, három typust említhetünk meg. Ezekben mind, a fémoxyd reductioja chemiai úton történik, az áram szolgáltatott hő közvetítése által. Az első typust 1885-ben szabadalmaztatták (1. ábra). Az anyagot mely a kemenczébe jön, összemorzsoltt állapotban, szénporral keverve adagolják. Az áram áthaladása által előidézett meleg fehér izzásba hozza a kevere-

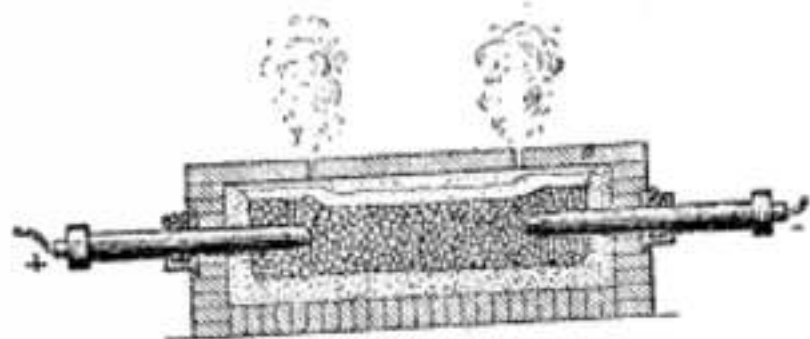


1. ábra.

ket és így a reductio végbe megy. Eredetileg a kemencze horganyérczek redukálására szolgált, de mint bebizonyult, más érczekre is használható, így aluminium, magnezia, bór, stb. fémek állíthatók elő ily módon. A kemencze henger alakú retorta, mely kovasavból vagy más szigetelő anyagból készül. Porított szénrel vagy más rossz melegvezetővel veszik körül a hengert. Az egyik végét szénlemezrel zárják el, mely mint pozitív electrod szerepel, a másik vége graphittégely, mely a negatív electrod. Az utóbbi a horganygőzök sűrítésére szolgált. A második typus (2. ábra) 1886-ban szabadalmaztatott. Ennek elve megegyezik az előbb említettével. A két rud alakú szénelectrod direkt a reactiókeverékbe jön, mely szigetelt alapon nyugszik. A reactio megkezdésénél a két electrod egészen összeér az electrodokkal szomszédos rétegek fehér izzása jönnek, mikor is a szénrudak lassan egymástól eltávolíthatnak, mely távolság korlátozott. A reactio elején a két electrod távolsága 25 mm.



a végén 120 mm. A harmadik típus (3. ábra) a legjobb szerkezet, miért is nagy technikai alkalmazása van. A kemenceze falai chamotte-téglákkal vannak falazva, ezekbe két öntöttvas cső van elhelyezve, melyekbe szénelectrodokat helyeznek el. Minden electrode áll 9



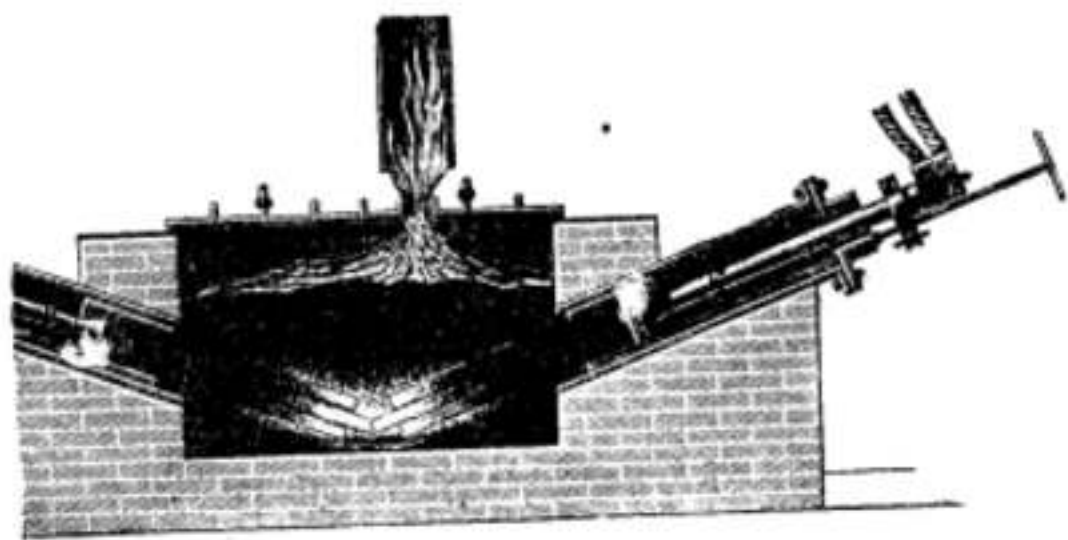
2. ábra.

szénrudból, ezek 80–97 cm. hosszúak és 6 cm. átmérőjűek. A szénrudak összetétele változik az előállítandó ötvözetek szerint, a megszilárdításuk vas- vagy rézrud által történik. Az aluminium előállítása trioxydból történt szén segítségével, de ezen kísérletek eredménytelenek maradtak. Sokkal előnyösebbnek mutatkoztak azon kísérletek, melyeknél szén helyett fémeket használtak a reductiójára, így vasat vagy rezet. Ily úton nem csupán aluminiumfémeket, hanem aluminium-vas, réz s más ötvözeteket lehet előállítani. Cowles fivérek Lockportban állítottak fel egy gyárat, Miltonban is létesült egy,

mely hasonló elv szerint dolgozik. A ferroaluminát kiindulási anyaga beauxit vasreszelék és apró szén keveréke. A réz-aluminát előállítására a beauxit nem alkalmas, miután vastartalmú, miért is smirgelt vagy korundot használnak e célra, vasreszelék helyett természetesen rézreszeléket. Héroult, ki 1886-ban kezdte kísérleteit, még ma napig sem fejezte be őket, ezek nem csupán az aluminium fémkohászatát érdeklik, hanem az egész electrometallurgiát, így vas és acél előállítását, kovasavas vegyületeket, carbidokat stb. Héroult kísérleteit az első tíz esztendőben egy fajta kemenczé-

ben végezte, melyet a francziák cuve-cathode-nak neveznek. Sok kísérletezés és átalakítás után végre megállapította végleges szerkezetét. Szabadalmában eljárását a következőképp értelmezi: «Eljárás aluminium ötvözetek előállítására thermikus és electrolytikus hatások segítségével hol az electromos áram aluminiumtrioxydra és fémre hat, melylyel az aluminium ötvöződik.» Azon célból, hogy a keveréket könnyebben lehessen ömlesztett állapotban tartani és ily módon a reductiót siettetni, Héroult a keverékhez még kryolithot adagolt. Az első kemenczénél a reakció lefolyása ömlesztő-tégelybe történt, mely tulajdonképen magát a kemenceze testét

képezte, mit ki kellett mindig emelni ürítés céljából. Ezen segíteni kellett, miért is új kemenczét tervezett, melynek alján bizonyos időközönként az ömlesztett reductált aluminiumot lehetett esapolni (4. ábra). Később Kiliani Héroulttal oly módon alakította át, hogy a positiv electrode folytonos rotatióban legyen. Borchers igen sok kemenczét épített részint oxydok reductiójára, részint féme carbidok előállítására electrothermikai úton és azonkívül fémek electrolytikus úton való előállítására és finomítására. Fémoxydoknak szén által való reductiójára szerkesztett kemenczét, mely fémek és

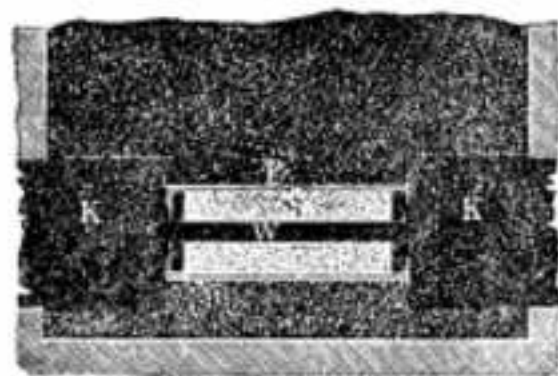


3. ábra.

ötvözetek előállítását ezélozza, az aluminium electrometallurgiában is alkalmaznak (5. ábra). Két erős K. K. szénrud között, melyek 25–30 mm. átmérőjűek, egy vékony W rudat helyeznek el, melynek átmérője csak 3 mm. és 45 mm. hosszú. Ezen vékony rud izzásba jön és a

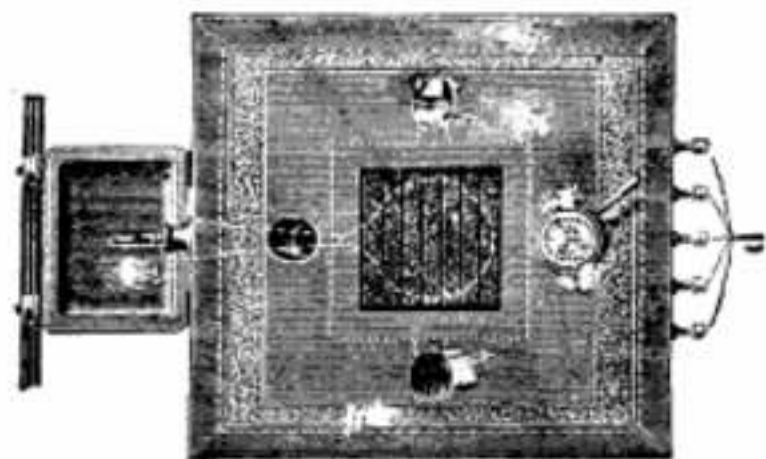
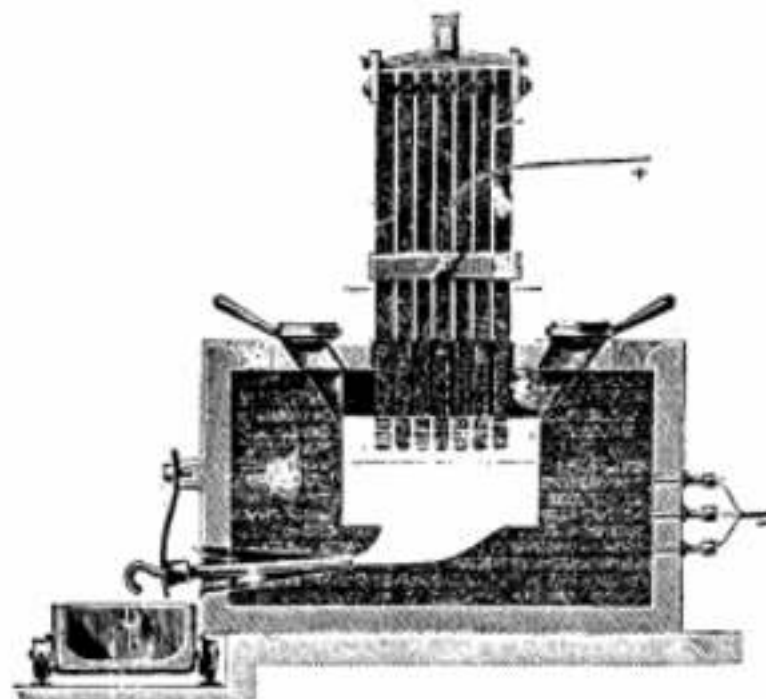
környező anyagot reductálja. Az első kemenceze, melyet Amerikában terveztek, a Willson-féle. Igen hasonló Héroult és Borchers kemenczéjéhez. Eljárása azon alapszik, hogy ivfény segítségével megy végbe a keverék reductiója. Különösen aluminiumbronzok előállítására alkalmas, rézből és kornudból. Azon gondolatot, melyet már a Cowles fivérek többször említettek, u. i. a timföld reductióját szén segítségével eszközölni. Moissan

csak annyiban eltérő, hogy nem csak horizontális elhelyezésűek lehetnek az electrodek, hanem bármily viszonyos helyzetbe hozhatók.



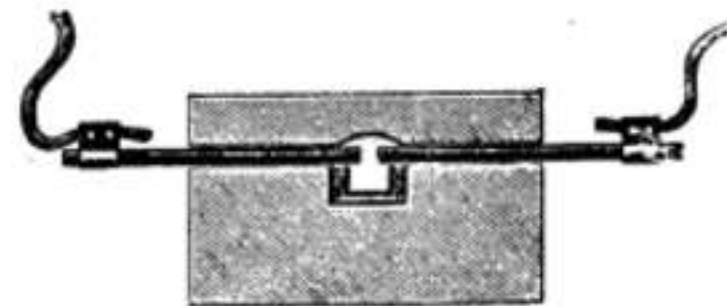
5. ábra.

A Meuges-, Kleiner-Fiertz-, Brin-eljárásoknál használt kemenczék mind ivfény-kemenczék, melyek igen kevésben térnek el egymástól. Az aluminium Bessemer-féle eljárás szerint is előállítható. E célra szerkesztett kemenceze három részből áll (7. ábra), A fűtőtér, B reductálótér, C condensator. A fűtőtér vaslemezekbe burkolt Siemens-féle regenerátorokkal megegyező szerkezetű, chamotte-téglákkal van kitöltve és 4 atmospha nyomásra számítva; a-nál a gáz levegővel keveredik, az égéstermékek x-en távoznak. Ha a téglák vörösizzásra vannak már hevítve, akkor az a és x nyílást becsukják és b csövön az előmelegített reductálótérbe B-be tüzelő gázokat bocsátanak be. Ha a meleg áramlat hatása alatt, mely A-ból jön, B-ben megfelelő hőfok uralkodik, akkor adagolni lehet a briquette formára sajtolt aluminiumércnek és szénnek keverékét. A használt ömlesztőanyag szoda, méz, borax lehet. Az egész keverék ivfényben igen magas hőfokra melegedik és ily módon reductálódhatik a timföld fémmé. A keletkezett aluminiumgőzök a condensatorba jönnek,



4. ábra.

1892-ben újra szőnyegre hozta. Sikerült is neki magas hőfokon egy aluminiumcarbidot előállítani, melynek összetétele C<sub>3</sub>A<sub>14</sub>-nek felel meg. Moissan ezután még egész sorát a carbidoknak állította elő kemenczéjében (6. ábra). Eaneke előnye abban rejlik, hogy ez az electrolytikus és thermikus hatásokat teljesen elkülöníti és azonkívül egy bizonyos helyre tereli a fejlődő meleget. Minet Moissan kemenczéjéhez hasonló szerkesztett, mely



6. ábra.

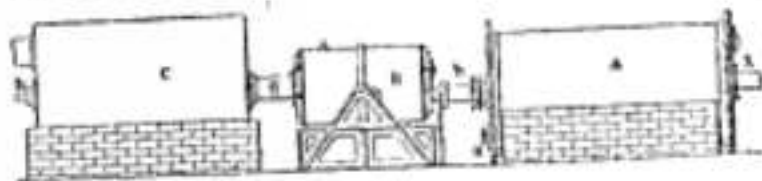
mely vízzel hűtetik. Az ivfényben direkt elő lehet állítani az aluminiumot. Fromernek sikerült ez, oly módon, hogy egy chamotte-té-



gelyben 10–15 mm. átmérőjű rudakkal electrolysált. A rudak összetétele igen eredeti, félig szénből és félig kornudból vagy smirgelből állanak, mely cukorral vagy petroleummaradékkal van összeragasztva. A reductió gyorsítására az ivfény terébe vízgőz, horganygőz vagy petroleumgőzök jönnek.

#### Electrolytikus eljárások.

Electrolisálni csak folyékony állapotban lévő anyagokat lehet, tehát oldatokat és olvadékokat. Ami az aluminium leválasztását illeti, vizesoldatokból, van bár rá egy pár példa, de technikai akadályokba ütköznek, miért is nem lehet alkalmazni. Egyedüli electrolytikus eljárás, mely tényleg használható, az olvadékok electrolysise. Kísérletileg be lehet bizonyítani, hogy az aluminiumsók vizes oldatban vagy más oxygén tartalmú oldószerben, az aluminiumnak oxygénhez in statu nascendi való affinitása következtében mindig hydroxi-



7. ábra.

dot, oxydot eredményez, de sohasem fémot. Mégis azt állítják egyes kísérletezők, hogy ők bizonyos feltételek mellett fémaluminiumot állítottak elő. Az idevágó legrégibb megjegyzéseket az angol irodalomban találjuk. Thomas és Tilly, kik vizes oldatban frissen lecsapolt hydroxidot cyanalkaliumos közegben electrolysáltak. Corbelli meg a következő electrolitot ajánlja: 2 rész aluminiumsulfát vagy timsó, 1 rész mész vagy natriumchlorid 7 rész vízben oldva. Az anod higany, a kathod horgany legyen. Jeanson electrolytból 1:15–1:16 fs. oldatokat ajánlott 60° C.-nál. Haurd kryolith vizes oldatát (?) magnesium és manganchlorid jelenlétében ajánlja. Bertram szerint a fém kiválik aluminium-ammoniumfluoridoldatból. Braun 1:03–1:07 fs. timsóoldatból nyert volna közönséges hőfok mellett fémot. Overbeck és Niewerth aluminiumsókat electrolysálnak organikus savak jelenlétében, vagy oly vegyületek jelenlétében, melyek hasonló sókat alkotnak vagy végre aluminiumsulfátot más fém chloridjaival.

Walter aluminiumnitrátoldatot platinált rézelectroddal kezelt. Montgelas vastartalmú aluminiumchloridoldatból állított elő aluminiumfémot, melyből előbb kiesapta a vasat. Falk és Schaag szerint nem illó organikus savakkal, vizes oldatokból réz, arany, ezüst, ón vagy horgany cyanidjaik jelenlétében. Ezen fűrdő vezetőképességének a növelése alkalinitrát- vagy fosfáttal történik. Mahusen és Pflieger az eddigiéktől épp elenkezőleg alacsony hőfok mellett 4° C.-nál végzik az electrolysist. Rietz és Herold keményítő- és szőlőcukortartalmú aluminiumtartalmú oldatból platina-electrodok között nagy áramsűrűséggel electrolysált, hol az aluminiumfém szivacsalakban csapódik le.

#### Ömlesztett aluminiumtartalmú olvadékok electrolysise.

Azon számos eljárások közül, melyek aluminium előállítását olvadékokból célozzák, tulajdonképen csak három fontos technikai szempontból. E három eljárás, a Héroult, Minet és Hall. Az aluminium electrometallurgiája biztos alapon csak akkor fejlődhetett ki, mikor egyes kérdések már meg voltak fejtve. Így szükség volt oly szolid szerkezetekre, melyek maró hatású anyagok ellen, olvasztott állapotban, mint pld. a fluoridok, ellenállóknak bizonyulnak. Azonkívül szénanodokat lehessen használni, melyekkel az üzem költsége olcsó legyen és a termékeket ne szennyezze. Szóval, egy rationalis electromos kemenczének szerkesztése volt az első feltétel. Azon kemenczék, melyek eredetileg csak olvasztott electrolytek electrolysise-re szolgáljanak, mint pld. Héroult kemenczéje, kevés átalakítással electrothermikus eljárásokra is használhatók, ötvözetek, fémcarbidok, boridok és silicidek előállítására. Minetnek két célja volt, mikor az aluminium electrometallurgiáját tanulmányozta. Résztint azon volt, hogy ugy a fémeknek, mint az aluminiumnak gazdaságos előállítását fejtsse meg; másrészt oly kérdést iparkodott megfejteni, mely általános érvényességgel bír. Ez a második kérdés nem más, mint a vízmentes olvasztott electrolytok electrolysise. Ismeretes, hogy az electromos áramnak két hatása van, electrolytikus és electrothermikus. Miután tanulmányai az első irányban történtek,

azért előbb az áram általános tulajdonságai-  
val kellett foglalkoznia. Technikai szempont-  
ból igen fontos eredményre jutott azon elv,  
mely szerint tovább dolgozott, a következőkép  
fejezhető ki: egy electromos jelenség, mely  
physikai szempontból akárhogy is van meg-  
fejtve, legyen az világító vagy hőeffektus,  
electrolytikus vagy electrothermikus proces-  
sus, a hasznosítása a felhalmozott energiának  
annál nagyobb, minél kisebb helyre szorítko-  
zik a reactio lefolyása. Minet 1887-ben az em-  
lített elv helyességét már bebizonyította, mint  
Cowles és Héroult is, az aluminium-, réz- és  
vas ötvözetek electrothermikus előállításával.  
Később a szerzett tapasztalatokat Moissan és  
Bullier használták fel kristályos calciumcar-  
bid előállítására. Az olvadékoknak electroly-  
tikus megbontása az aluminium electrometal-  
lurgiájának sikeres megoldásáig csak igen  
korlátolt volt. Bár az eljárást néha a vegytan-  
ban bizonyos célokra használják, így pld.  
nehezen redukálható anyagok előállítására, ha  
ezen út egyes fémek előállítására, így alkáliák  
és alkali földfémeknél be is válnának, a vizs-  
gálatok e téren korlátoztak lennének, legalább  
is ipari szempontból tekintve. Az előállításra  
vonatkozólag, hogy olcsó és nagy mennyiség-  
ben lehetséges legyen, azok legelőnyösebb  
feltételeit megállapítani iparkodott. Minet,  
tanulmánya általános érvényel bír az olvasztott  
állapotban lévő sókra. Figyelembe veendő,  
a fűrdőösszetétele, hőfoka, sűrűsége, állandó-  
sága, az electrodok méretei és a tégely for-  
mája, mely az olvadékot tartalmazza.

Háromféle electrolyt van, melyeket olvasztott állapotban vetnek alá az áramnak, haloidsók vagyis azok, melyeknél a savmaradék halogén, az oxy- és kettősók, hol az aluminiumoxyd halogénsóval van keverve és végre egyes kísérletezők szerint sulfidok is alkalmazhatók. Minet főképen az aluminium chloridjaival és fluoridjaival foglalkozott. A tiszta fluorid olvadási pontja igen magas hőfokon van, még pedig oly közel a forrponthoz, hogy a hevítésnél könnyen nagy mennyiségben elgőzölög. Ha elegendő ideig lehetne olvasztott állapotban tartani, még akkor sem lehetne electrolysálni, mert ez is, mint minden tiszta só, olvasztott állapotban rosszul vezet az electromosságot. A vezetőképesség növelésére egy

más fém sójával kell keverni, így pld. natriumfluoriddal, tehát ily módon kettősók keletkeznek. Az aluminiumchlorid 185° C.-nál, vagyis alacsony hőfokon ömlik meg, de azonos tulajdonságú, mint a fluorid, és csak mint kettősó vezet jól az áramot. A legjobb eredményeket az aluminiumfluorid tartalmú olvadékok szolgáltatták. Minet szerint az electrolyt végleges összetétele  $\text{NaCl} + \text{Al}_2\text{F}_6 \cdot 6\text{NaF}$  lenne, ennek olvadási pontja 657° C. és csak 1050° C.-nál kezd elillanni. Ha az olvadékot 870° C.-nál megvizsgáljuk, akkor azon eredményre lehet jutni, hogy az egész electrometallurgiában alig van még egy eset, melynél a viszonyok előnyösebbek lennének. Az electromos áram az aluminium kettősókat megbontja és a fémaluminium e negatív póluson kiválik, a pozitíven a chlor; a felszabadult  $\text{NaF}$  változatlanul az olvadékban marad. A reactio, melynek értelmében ez végbe megy, a következő lenne.  $\text{Al}_2\text{F}_6 \cdot 6\text{NaF} = \text{Al}_2 + 6\text{F} + 6\text{NaF}$ . Azon esetben, ha a további dolgozás kryolithtal történne, akkor a fűrdő  $\text{NaF}$ -dal annyira megtelnék, hogy utóljára nem aluminium, hanem natriumot állítanának elő. Ezt a következő módon lehet elkerülni: lehetséges a fűrdő regenerálása aluminium fluorid segítségével. Az electrolys alatt felszabaduló natriumfluoridot mindig egy bizonyos mennyiségű aluminiumfluoriddal kell pótolni, tehát így aluminiumtartalom-  
ban állandó marad. A natriumfluorid az aluminiumfluoriddal egyesül a következő egyenlet értelmében  $\text{Al}_2\text{F}_6 + 6\text{NaF}$ , tehát újra megvan a kettősó. Timfölddel is lehet regenerálni az olvadékot, ez oly módon történik, hogy az anod körül lévő térbe finoman poralakú timföldet adagolnak. Az ekkor lefolyó reakciókra két feltevést ismerünk. Az első az, hogy a timföld a szabadá lett fluoriddal egyesül vagy egyszerűen az olvasztott keverékben őrlődik, az aluminiumfluoriddal egyidejűleg electrolysálódik, miután a keletkező melegmennyiségek igen közel esnek egymáshoz. Még az is lehetséges, hogy egy molocula aluminiumfluoriddal egyesül és lesz  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}_2\text{F}_6$ , hol a natriumfluorid szabadul fel, de másrészt keletkezik oxyfluorid is  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{NaF}$ . Héroult és Hall, kik az utóbbi feltevést tartják a helyesnek, azon véleményt vallják, hogy az áram kizárólag timföldet bont meg. A negatív elec-



trodon alumíniumszabadulfel, a pozitíven megoxigén, mely az electrod szénét igen megtámadja. Tény az, hogy az anód igen megrongálódik. A másik feltevés szerint, hogy az áram kizárólag alumíniumfluorid megbontására fordítatik. Így a timföld regenerálására az andon keletkezett fluor alumíniumfluoriddá alakul, ezen egyenlet szerint  $2Al_2O_3 + 12F = 2Al_2F_6 + 3O_2$ . A képződött alumíniumfluorid egyesül a szabad nátriumfluoriddal és lesz  $Al_2F_6 + 6NaF = Al_2F_6 \cdot 6NaF$ . A folytonos adagolásnál bizonyos meghatározott mennyiségű anyagot még kell pótolni, mely az elgőzölési veszteségnek felel meg.

Héroult eljárásánál használt kemence azonos a 4. ábrán lévővel. Eljárásánál az electrolyt alumínium-nátrium kettős fluorid, vagyis kryolith, alkalifém vagy földfém hozzáadagolása nélkül. Az electrolysis által megbontott alumíniumsó vízmentes timfölddel pótolatik. 1900-ban Párisban a metallurgiai congressuson Héroultnak vitája volt, melynek tárgya az alumíniumgyártás, és melynek folyamán többek között a következőket mondta: „Azt lehet állítani, hogy az első gondolat, egy technikailag alkalmazható electrometallurgiai eljárásnak kidolgozása 1886-ból ered. Buasennek és Devillennek sikerült kísérletei, melyek az alumínium előállítására vonatkoznak, nagy feltűnést keltettek. Azon időben Favre és Silbermann, Berthelot vizsgálatainak eredménye, az idevágó thermochemiai adatok, már ismeretesek voltak és így, a dynamogép feltalálása után csak egy lépés volt, hogy oda fejlődjék, hol a mai napon vagyunk. A kiindulási anyagok az alumíniumgyártására, a timföld és a kryolith, mint ez már általában ismeretes. Nem szabad elfelednünk, hogy akkoriban az electromos ipar csak fejlődésben volt. Szénrudak beszerzése, melyek 50 mm.-él vastagabbak voltak, nem volt még lehetséges. Azon kevés tégely, mely laboratóriumokban és gyárakban szolgáltra állottak, mind retortaszénből készültek. Számos sikertelen kísérlet után azon megfigyelésre jutottam egy kísérletnél, az olvasztott kryolith electrolysisének, hogy a vas kathód szakadásokat kapott és a tégely tartalmát át hagyta folyni. A hófok, melynél akkor dolgoztam és az áram, melyet pár electromos batteriától nyertem,

nem adhattak felvilágosítást arra nézve, hogy a vas ilyen föltételek mellett hogy ömölhet meg. Pontos vizsálatok után azt sejtettem, hogy talán egy ötvözet keletkezett és midőn pár napra, mikor a kryolith hozzáadása által az electrolyt olvadási pontját csökkenteni akartam, csudálatomra azt tapasztaltam, hogy a szénanodok jelentékeny kárt szenvedtek. Ebből azt következtettem, hogy itt egy oxydatio ment végbe, melynek megfelelő redukciója az anód rovására kellett, hogy történjék. Megvizsgáltam és tényleg azt találtam, hogy az alumínium-nátrium kettős fluorid nagy mennyiségű timföldet tartalmaz, mely a nedvesség hatása alatt bomlott. Így az út meg volt jelölve, technikailag alkalmazható alumíniumeljárásnak kidolgozására. Sokkal nehezebb volt ez, mint gondolták volna, de nem akarok itt a kísérletek változatos részleteibe hocsátkozni. A praktikus tudásom a chemiából olyanok voltak, mint egy 23 éves hallgatóé és specialis tudásom annyi volt, mint semmi. Ilyen körülmények mellett igen érthető, hogy az én első szabadalmam vétele után oly emberek tanácsát és támogatását kerestem, kik akkoriban tekintélyek voltak a téren. Picheney, kihez először fordultam, azt magyarázta, hogy az alumínium oly fém, melynek használhatósága korlátolt, legföljebb színházi látszóvekre lehet használni és ha én kilogrammját 10 vagy 100 frankért adom, akkor egy kilogrammal sem fogok többet eladni. Máskép áll a dolog az alumíniumbronzokkal, melyek nagy mennyisége jön a forgalomba, ha ezeket én olcsón állíthatnám elő, akkor nagy haszonnal dolgozhatnék. Az említett irányba más, több kísérletet végeztem és így egyelőre az alumínium előállításával nem foglalkoztam és munkámnak új sorozatát kezdtem meg, mely 1887-ben eredeti szabadalmamhoz, még egy pótszabadalmat eredményezett. Pótszabadalmam egy új systemájú electromos kemence és azon új eljárás leírása, mely alumíniumötvözetek és főképp minden nehezen olvadó és redukálható fémek folytonos előállítását lehetővé teszi. Bár az én találmányomat Siemens és Cowles electromos kemenczéi megelőzik, de voltak kemenczémnek oly sajátosságai, melyek az eddigieket jószágban fölülmúlták. Csak arra hivatkozom, hogy minden carbidgegyár mozgatható electrodotokat és csapoló-nyílásokat alkal-

mazott. Mikor munkáim e pontra érkeztek, Schweizba utaztam, hol majdnem kizárólag egy évig az alumíniumbronzokkal foglalkoztam. Nemsokára arra a következtetésre jöttem, hogy a nehézség nem a bronz előállításában rejlik, hanem a tiszta alumínium előállításában és így dr. Kiliani eljárásával, mely 1886-ból ered, a dolgot folytattam. Itt, az annyira vitatott kérdéshez szólok, a reductio theoriájáról. Több kutató azt állítja, hogy az electrolysis nem a timföld megbontásán fordul meg, ellentmondóan szabadalmammal, melyben én határozottan a timföld electrolyséről szólok. Be tudom bizonyítani, hogy a timföld electrolysálható, mennyiben nekem sikerült ivfényben megolvasztani és electrolysis által megbontani. Természetesen igen kicsiny volt a termelési hányados, de minden tévedés ki lévén zárva, kénytelenek vagyunk arra következtetni, hogy az én eljárásomnál a timföld electrolysise történt. Tényleg, ha az áram segélyével megbontunk kryolithot, akkor alumíniumot nyerünk és nem fluort. Az utóbbi a nátriumfluoriddal vegyületet képez, de ez ne legyen fölöslegben jelen, mert egy vegyületet képez, mely az illető hőfoknál állandó. Ez oly módon mutatható ki, hogy a kihűlt anyagot szétörzsöljük és vízzel digeráljuk. Így nyert oldhatlan rész a kryolithnak minden tulajdonságával bír és azonos annak összetételével. Az oldott résznek összetétele a nátriumfluoridnak felel meg. Ha magas hőfoknál dolgoznak, akkor nem alumíniumot nyernek, hanem nátriumot, mely nagy gőzfej-

lődés mellett történik. E kísérletekből azt lehet következtetni, hogy a kathodon a primár reactio a nátriumleválás, mely olvasztott állapotban az alumíniumfluoridot reducálja. Ezen esetben a kathodon csak alumínium válik le. Ellenben, ha a hófok emelkedik, akkor a negatív poluson nátriumgőzök fejlődnek és akkor az alumíniumfluorid reductioja nem jön létre. Az említett föltétel alapján a timföld szerepe igen könnyen megmagyarázható. Van egy olvasztott állapotban lévő vegyületünk, mely fluort fölöslegben tartalmaz, másrészt timföldet és szenet tartalmaz. Ha egyenlő rendű a nagysága a timföld és alumíniumfluorid képződési melege, akkor az oxyd átalakulása azon körülménynek tudható be. Itt az oxygén szabaddá válik, midőn anoddal érintkezésbe jön és azt megtámadja. Hall eljárása a két említett eljárásához igen hasonlít. Héroulttól annyiban tér el, hogy itt nem tiszta nátrium-alumínium kettősfluoridot használnak, hanem hasonlóan a Minet eljárásához, keverik az alkalifém és földfémek változó mennyiségével. Mint keverő vegyületek figyelembe jönnek a nátrium, kalium, lithium chloridjai és a nátrium, lithium és calcium fluoridjai. E különböző hozzákevert vegyületeknek az a céljuk, hogy az electrolytnek olvadási pontját csökkentsék és ily módon alacsony hőfokon könnyen folyó electrolytet állítsanak elő. — Még számos eljárást lehetne megemlíteni, ezek azonban lényegében véve az említettektől igen kevésben térnek el, vagy technikailag nem értékesíthetők.

## Az emberirtó eszközökről.\*

Küzl: ZSEMLY ÖSZKAE.

Minden háború küzdelem — az okok elemét véve — két forrásból eredhet. Vagy a fajfenntartás ösztöne, vagy pedig a kapzsiság az indítójuk.

Ugyan mi az indítója a messze keleten most dühöngő emberirtásnak?

Ennek öletéből tekintsünk végig az emberirtó szerzámok multján.

Régi axioma, hogy a háború és vasipar egymástól el nem választható fogalmak.

A vasipar mai fejlettségét — a gőznek, mint

hajtó eszköznek feltalálása után — a lópornak köszönhetjük.

Mikor a fekete Bertholdus barát rájött, hogy a lópört hajtásra használhatjuk, s mikor úgy ezen találmányt, mint főképpen a lópornak készitési módját (mely eddig szigorú titok volt) a nyilvánosságra hozta, felnyitotta az emberiség szemét, s egy ismeretlen világot tárt fel előtte, mintegy mondván: «ime ott az eszköz, nyúljatok hozzá s öljétek egymást halomra».

\* Beck L. dr. «Geschichte des Eisens» cz. műve és más forrásmunkák nyomán.



Legtöbbsen — sőt az iskolai tankönyvek jó része is — a lópor feltalálójának Schwarz Bertholdot nevezik meg.

Pedig ez nagy tévedés, mert lóport már századokkal Schwarz Berthold (?) előtt használtak.

Schwarz (?) Berthold nem találta fel a lóport, hanem a lópornak azon tulajdonságát, hogy az robbanásakor nagy lökerőt fejt ki, s hogy ezen lökerő felhasználható.

Watus — 1660-ban kelt iratában — említést tesz arról, hogy a kínaiak már Kr. e. a VI. században, Wu-ti császár uralkodása idejében használtak lóport.

A kínaiaktól a tatárok tanulták el — sokkal később — a lópor készítésének titkát.

1232-ben a tatárok már lóport használnak a kínaiak ellen.

Sőt arra is vannak adatok, hogy az arabok 1147-ben Lissabon előtt ágyút használtak. Egy arab könyv az ágyút a következőképpen írja le: «Sesput susurrantque scorpiones (tábori kigyó) circum ligatum, ac pulvere intrato incensi, imde explosi fulgurantes incendunt.»

A salétromnak egyik robbanó természetű keverékét már jóval ezelőtt használták «görög-tűz» néven, mely főleg kén, földszurok és salétromból állott, meggyújtáskor nagy gőzt fejlesztve, hatalmas durranás kíséretében robbant fel. Leginkább szórakozásra használták, azonkívül háború idejében mint tüzfáklyákat röptették az ellenfél hajóira.

A görög császárok félve őrizték a készítés módját, s csak négyszáz évvel feltalálása után sikerült a szaracénoknak árulás útján a titkot megszerezniök.

Ezt azután a kereszties hadjáratok idején sikeresen használták a keresztények ellen.

Komena Anna írja 1106-ban, hogy a görög-tűzet, miután földszurok, kén, salétrom, s növénynedvek keverékéből előállították, azt nádba beletömtek, s meggyújtva, lószerszámokkal égő fáklyaként hajították a meggyújtandó tárgyak felé.

Hogy a lóport nem a fekete Bertholdus barát fedezte fel, hanem már jóval előtte létezett, igazolja Marcus Graeciusnak a «Liber ignium ad comburenda hostes»-ben írt leírása a «repülő tűz» előállításáról, mely szerint 2 font faszén, 1 font kén és 6 font salétrom keverékéből lópor keletkezik.

Ezt azután kétféleképpen használták fel. Ha durrogtatni akartak vele, úgy rövid hüvelybe szoritották, elfojtották s a hüvelyt még sodronnyal is körülfonták. Ha pedig repülő fáklyaként használták, úgy hosszú, lándzsaszerű hüvelybe töltötték.

Ugyanígy ír Roger Bacon is 1270-ben róla, «ugráló tűzszerszám» elnevezés alatt.

Ezen repülőfáklyákból, vagy más néven: tűzlándzsákból fejlődött ki később az arabok legrégibb kézi tüzelő kézfegyvere: a «Madfa». Fából és vasból készült cső, melyből golyókat és nyilakat lövöldöztek.

Az általános nézet mindezek ellenére mégis csak az maradt, hogy a lóport Schwarz Berthold találta fel, akinek tulajdonképpen eredetileg nem is Schwarz Berthold volt a neve.

Családi néven Auhütz Konstantin, 1300-ban Breisgauban (Freiburg) született. Berthold névvel lépett a ferenczrendi barátok közé, «der schwarze Bartelnek» nevezték. A «fekete» melléknév rajta ragadt s idők múlva főnév, tulajdonnév lett belőle, s az utókor a keresztnév hozzáfűzésével Schwarz Berthold-ot esinált belőle, s ma már a kutatókon kívül igen kevesen tudják, hogy ki is volt az a Schwarz Berthold tulajdonképpen.

Alchymista volt már ifjabb korában is, s kísérletezései során igen sokat foglalkozott a salétromnak robbanó keverékeivel.

Czélja természetesen az arany készítésí módjának feltalálása volt, míg végre mint varázslót elfogták s be is börtönözték.

Kísérlete közben két ízben történt meg vele, hogy salétrom, kén és olajból álló keveréke felrobbant, s az edényt is szétvetette. Ekkor készített öntött fém börbönczöt (Büchse). Ebből aztán sikerült neki lóporral köveket röptetni a levegőbe.

*S ez egyszerűsége az ágyú születése.*

Nyelvészeket is érdeklő adat az, hogy ezen Büchse szó később átment a lőfegyverekre s még ma is használatos a «Macher» szó összetételében, mint: «Büchsenmacher» (puskaműves). Így szól a Gent-i városkönyv is, mely azt mondja: «... im Jahre 1313 habe ein Mönch in Deutschland den Gebrauch der Büchsen erfunden».

E találmány gyakorlati kihasználása alig hihető gyorsasággal terjedt.

Az egoizmus fegyvert kapott a kezébe.

A költők dalolta hősök korszaka letűnt, oda lett a vitézség. Egyetlen golyóbissal a leghitványabb ember is könnyen elnémíthatott akár milyen rettegett hőst.

János, a francziák királya, 1304-ben rendeletet adott ki, hogy azon fémek, mely lövőfegyver készítésére alkalmas, tilos külföldre szállítani.

Gyorsan fejlődött ki a tűzérési tudomány. 1338-ban említik Franciaországban az első ágyúkat.

Az első fényes tanubizonyíték a találmány gyakorlati fontossága mellett, Algesiras megszállásánál, Spanyolországban tünt fel.

Az ostromló mórok ágyúkból almanagyságú vasgolyókat lövöldöztek, melyek hatása borzasztó volt. Sorokat szakított ki az ellenség táborából.

Ezt tapasztalva, hercegek és városok siettek ágyúkat szerezni. Az angolok 1346 táján használtak ágyút Crecy ostrománál.

Hogy milyen volt az általános hatása e találmánynak, hűen adja vissza Petrarca Ferencz 1360-ban kelt soraiban.

... «Egy borzasztó szerszámot találtak fel az országok és népek tönkretetésére, melylyel tüzet, követ, ólom- és vasgolyókat hajítanak szörnyű füsttel és dörrenéssel emberre, falakra, városokra és tornyokra.

... Óh te nyomorult ember! hát nem sujt téged eléggé istened, midőn az égből dörgéssel és tűzzel lő a házakra, városokra, tornyokra és az emberekre.

Hát tökéletesen elromlott az ember! hogy megfélekedezik az Isten haragjáról. Csak az ördög találhat fel ilyesmit ... »

Szegény Petrarca, mit szólnál, ha látnád a torpedókat, meg lydit szétszakgatta emberfoszlányokat, — a semmivé lett: ágyútöltelék?

A lópor és a lőfegyverek feltalálása teljesen átalakította a hadi tudományt s nagy forradalmat okozott az érdekelt iparágakban is.

Mindezek között legnagyobb befolyása volt a vasipar történetére.

Arégi, ruganyosság felhasználásával működő fegyverek, mint az íj, a katapultá, a sáritett levegővel működő kézi fegyverek, a görögök feltalálta nagy hajító művek eltűntek.

S így a tűzérési tudomány történetében új fejezet kezdődött.

A XI. század végén Európaszerte egy szörnyeteg hadigép volt divatban.

Nevezték: machine nevró ballistiques, aque-reaux, bombardes, mangonneaux, perrière, pierrières ribaudequines, sarces, spiroles.

Az ezen gép szolgálásánál foglalkoztatott egyéneket a XV. században artiliers-nek nevezték s ide vezethető vissza a ma tágabb értelemben használt «artillerie» szó.

Azokat, kik e géphez a golyókat készítették elő: macon canonières és Palleurs de Bolletónak ezimezték.

Chesborg megszállásakor használt ily gép személyzete 1 ácsmester, 5 ács, 10 kőműves, 40 feszítő (Spanner) és 21 befogott szekér.

Az emeltyű felhúzására 2 kerék szolgált, melyre az erőátvitel az u. n. Drillinggel történt.

A mai kézi-lőfegyverek az arabok «madfa»-jából fejlődött.

A legrégebbi ágyú két részből állt.

U. m. a lópor elhelyezésére szolgáló, fekete Berthold utasítása szerint készült bronzöntvényből s ahhoz erősített csőből, melybe a lövegeket helyezik. Ez hordóformájú s fából készült, melyet vassal erősítettek meg.

Ezen eseten s megbízhatlan szerszám nem uralkodott sokáig, s csakhamar felváltotta a vaságyú. Vasnak annyiban nevezik, mert az eddig fából készült lövegtartót vassal cserélték ki, még pedig kovácsolt vassal.

És pedig úgy, hogy kovácsolt vaspálcákat illesztettek egybe csőformává s azt azután egymáshoz forrasztott kovácsolt vaskarikákkal erősítették meg.

Ehhez járult a bronzból öntött «Büchse» (börcz), melybe a lóport helyezték.

Ezek voltak a bombardák.

Nevüket a lövésnél hallatott szörnyű dörrenés egyik régi, hangutánzó elnevezéstől kapták.

Különböző változatokban fenmaradtak a XIV. század első feléig, mikor is először lép fel az öntött bronzágyú.

Eleintén a harangöntők készítettek bronzágyút, később azonban igen virágzó külön iparágá fejlődött s művelésében főleg a német városok, ezek közül Strassburg, Nürnberg, Danzig és Lübek emelkedtek ki.



Augsburgban 1370 táján virágozik legjobban az ágyúöntés, s ez évben 20 darabot öntöttek eladásra.

Párisban 1350-ben látták az első ágyút, mely Németországból származott.

A XV. század elején valóságos verseny fejlődött ki a mistt, hogy ki tud nagyobb ágyút készíteni.

Úgy voltak tán vele a németek, mint 1848-ban a székelyek, kik asszerint becsülték az ágyút, hogy melyik szolt nagyobbat.

Braunschweigben 1411 február 8-án öntötték az eddig legvénebbnek ismert monstrumot, mely 160 mázsát nyomott.

A néphumor «*Iusta Grete*»-nek nevezte, mert nagy fáradság mellett is csak igen nehezen szállíthatták tovább s irányíthatták.

A hussita háborúk idejében Nürnbergben oly ágyút öntöttek, melyből 2 mázsányi löveget löttek. Ugyanott öntöttek egy 519 mázsás súlyú ágyút.

Genova és Velence között folyt háború idején a németek két ágyúból ólom golyókat lövöldöztek, mi ellen a velenceiek azért protestáltak, mert szerintük az ily fegyver használata lovagiatlan s a népjogot sérti.

Konstantinápolynak 1452-ben történt megszállásakor szintén nagy szerepet játszottak az ágyúk.

Az itt használt ágyúk között a legnagyobbat magyar ember öntötte.

Orbánnak hívták a mestert.

A szállításhoz 2000 ember és 70 ökör kellett.

34 hüvelyes öble volt, s állítólag 850 fontos löveget lött.

Hanem az első lövéskor szétrobbant s agyonütötte a mestert is.

A hadviselő felek csakhamar belátták, hogy az ágyúszörnyetegek gyakorlati haszna nem áll arányban a kezeléssel s próbát tettek kisebb ágyúkkal, melyek Orleánsnál gyönyörűen váltak be.

Ettől kezdve ráléptek azon útra, mely a mai, modern emberirtó szerszámok megteremtéséhez vezetett.

Ha tény az, hogy minden fejlődés végre eléri a tetőpontját, mely után a visszaférlődés következik, úgy talán nem állunk messze attól, hogy a világbéke apostolai diadalt üljenek.

## Rövid közlemények.

**A világ legnagyobb rézműve.** Az Egyes.-Allamoknak, bár azok a föld összes rézprodukcziójának mintegy 85%-át dolgozzák fel, csak tíz elektrolizáló rézműve van. Ezek mindegyike azonban oly óriási munkaképességgel bír, hogy az évente feldolgozott rézmennyiség 280.000 tonna. Legnagyobb berendezésű a Balbach-féle rézmű Newarkban. Ennek teljesítménye napi 45 tonna. Van 3 dinamója 120.100, illetőleg 280 kiló watt munkabírással. A raffináló helyiségekben 440 tartány áll, 20—22 anóddal és ugyanannyi kathóddal. Az öntött anódok 92×60×3,2 cm. méretűek és 600—800 kg. súlyúak. A katódok vékony galvanizált 92×60 cm-es rézlemezekből készülnek. Az áramsűrűség négyzetméterenként 160—170 Ampér és a rézszulfátból és kénsavból készült elektrolyt hőmérséklete 50—60°C. A folyadék magassága az összes tartányokban ugyanaz. A kellő keringés fenntartása céljából minden tartánynak külön beömlő és kiömlő csöve van. Nehogy az oldat elromoljék, az elektrolytnek egy részét naponta leeresztik a tartányokból és friss elektrolyttal pótolják. A leszűrt folyadékból a réz-

és nikkelszulfátot kikristályosítják, egyiket a másik után és az anyalúgot tisztaságához képest vagy visszaöntik a tartányba, vagy addig főzik öntött vasedényekben, míg a szulfátok anhidrit alakjában kiválnak, melyet vízben feloldva külön választanak. A végképen visszamaradt kénsav igen tisztátlan és ezért eladatik oly üzemek számára, melyek azt még mezőgazdasági célokra felhasználhatják. 1894. óta nikkelt is raffinálnak a Balbach-művek a Thum-féle eljárás szerint 95—97% tiszta nikkelt tartalmazó anódokból. E módszer szerint 1894-től 1900-ig két-három millió font elektrolytikus nikkelt választottak ki.

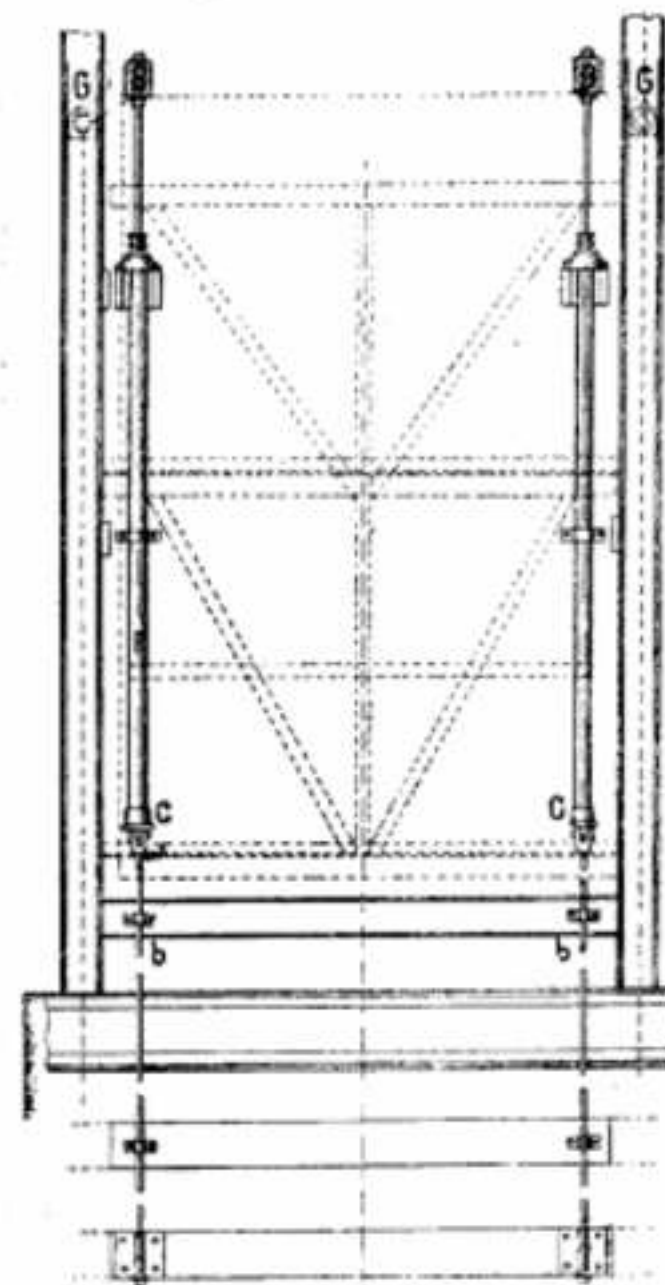
(Vegyi Ipar.)

Cs. E.

**Hidraulikus biztosító készülék a szállítókas túlhajtásának megakadályozására.** (L. a becsatolt 1—4. rajzokat.) A szállítókasok túlhajtásából eredő balesetek elég gyakoriak, miért is minden készülék, a mely az ilyes eshetőségek megakadályozását vagy lehetetlenné tételét célozza, megérdemli az ismertetést.

Erre a célra rendelt igen különböző szer-

kezetek ismeretesek már, de alig van közöttük csak egy-kettő is, a mely a feladatot kielégítő módon megoldotta volna. A kasok túlhajtását megelőző első ilyeszerű szerkezetek nagyrészt a kötélcapsolat megoldásának elvén alapultak és úgy voltak szerkesztve, hogy a kasok túlságosan magasra emelése esetén a kötélcapsolat közötti való capsolat önműködően kioldódott és utóbbi az akna fölött lógva maradt. Rendkívül nagy hibája volt ezen szerkezetnek,



1. ábra. Hidraulikus biztosító készülék.

hogy a szóban levő capsolat, különböző előre nem látható körülmények közrehatásával, az aknamélység bármely pontján is megoldódhatott, a mivel, ha nem is nagyobb szerencsétlenségek, de legalább is rövidebb-hosszabb üzemi szünetelések jártak.

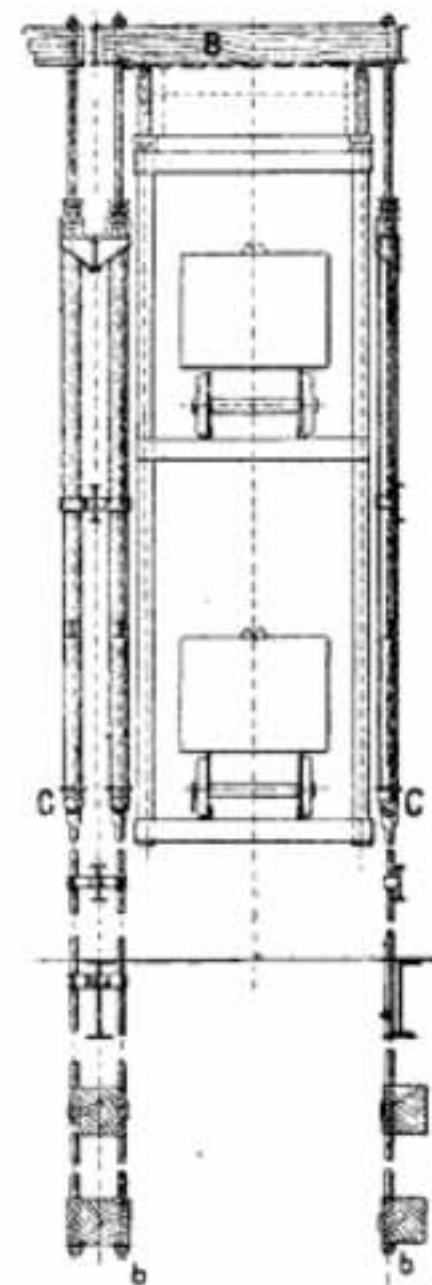
Franciaország nagyobb szénbányaműveiben elektromos biztosító-készülékeket használnak, melyek a megengedett szállítósebesség túllépésének pillanatában, nemcsak a gép fékező szerkezetére hatnak, hanem a gőzbehocsátó szelepet is önműködőleg elzárják. Az «Annales

des Mines»-ben ily szerkezetek be vannak írva. (Legnevezetesebbek és leghasználtabbak: John Schlüter, Karlik-Witte készülékei és Neu M. regulátorja.) Ugyancsak az «Annales des Mines»-ben azonban még oly idevágó konstrukciók (Villiers, Lievin, Roemer, Baumann, Müller és Reumaux) is vannak ismertetve, a melyeknél nem az elektromos árammal, hanem mechanikai eszközökkel igyekeznek arra, hogy a szállítókasoknak túlhajtását megakadályozzák.

A szállítókas túlhajtásának megakadályozására szolgáló hidraulikus biztosító-készülék (L. Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1904. «Annales des Mines de Belgique» és «The Colliery Guardian» 1903.) a becsatolt 1—4. rajzokból könnyen megérthető.

Minden szállító osztályba négy T vont vas-cső van beépítve, melyeknek belső nyitott átmérője (3/8 hüvelyk) 9,2 cm. Ezen csövek mindegyikéhez egy-egy A vasrúd tartozik, mely a cső felső végére szerelt tömítő szelenczén átmenve, alsó végével egy dugattyú-szerű P ramácszal zárul, amellyel

egy darabot képez. A csövek megerősítése kettős; az egyik megerősítés a szállító-osztály keretéhez, a másik (b) az aknaácsolathoz van kötve, mint az az 1. és 2. számú rajzokból jól kivehető. Ebből a célból a csövek, öntött vasból való tokkal, mely egyúttal zárásukra is szolgál, vannak ellátva. A tokok mindenikéhez egy-egy C fülke hozzá van öntve. A pöczköknek az aknaácsolatával való ilyeszerű összeköttetése folytán, a készülék működése folyamán jelentkező nagyobb vonó-erőnek, a kötéltársa

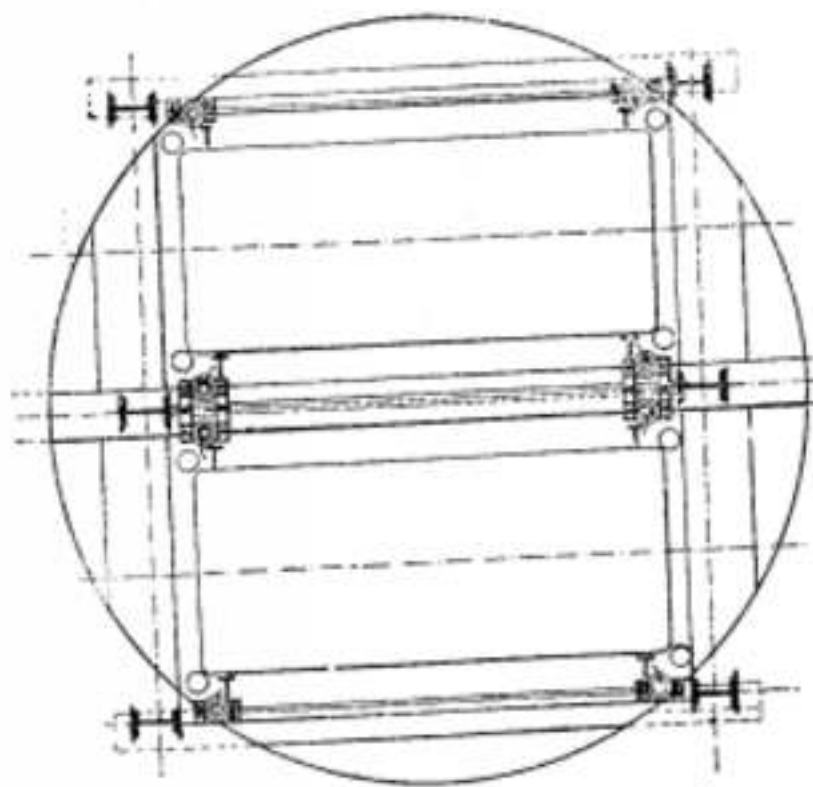


2. ábra. Hidraulikus biztosító készülék.



állványára való káros behatása be van szüntetve, illetőleg fel van függesztve. Két-két rudnak felső *A* végét, fából való *B* keresztgerendák kapcsolják össze, amelyeket a szerkezet nyugvása ideje alatt a forogható *G* támasztók tartják. A *P* dugattyúba kis *s* nyílás van fúrva, amely a ramácsnak felszállása közben a megfelelően idomított *r* rud által fokozatosan fődve lesz, úgy, hogy a járat végével teljesen lezáródik. A *T* csövek vagy olajjal, vagy gliczerin és víz keverékével vannak megtöltve. A megtöltés lehetővé tétele végett a tömőszelencze fúrt nyílással bír, melyhez csapos csőtoldal van csavarosan erősítve. A csőbe töltéskor kis tölcserűt lehet beállítani.

A kasnak esetleges túlhajtása esetén a kas, illetve ennek födele a már említett *G* támasz-



3. ábra. Hidraulikus biztosító készülék.

tókba ütődik, ahonnan a lökés hatása azután a *B* keresztbe fektetett gerendákra származik át. Hogy a lökőhatást itt némileg csökkenteni lehessen, a keresztgerendák alsó lapjához kenderkötelek vannak egy rétegben felszögezve. A keresztgerendák megemlése által a *T* rudak és ezekkel a *P* dugattyúk is felszállnak. Utóbbiakat szabad járásukban azonban a csövekbe zárt folyadék akadályozza. A ramács megemléseivel azonban a szintén már megemlélt *s* nyílás fokozatos megnyílását is eredményezi, úgy, hogy a folyadék, a vele közlekedő alsó csőüregbe lassanként lefolyhat. A folyadéknak jelentkező ellentállása elegendő ahhoz, hogy a túlhajtott kast megállásra kényszerítse. A *b* vaspöczkék igen erősek kell hogy legyenek, hogy túlságos (tehát pl. másodpercenként 15-25 m.) szállító sebesség esetén, a hidraulikus készülék működésbe

lépése közben, illetőleg a húzóerő leküzdése alkalmával meg ne sérüljenek. Ezeknek még akkor sem szabad megsérülniök, ha a túlfeszített húzóerő behatása folytán, kötélszakadás is bekövetkeznék.

Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1904. *Ist.*

**Kötőanyag brikettek számára.** Edward J. Hoffmann, Chikagó, Illionis) National Compressed Coal Company Wilmingtonban, Delaware) 1904. évi 759,443. amerikai (E. A.) sz. szabadalma. A kötőanyagot összeállítják: 66% nyerskőolajból, 11% gyantából, 11% kalcinált szódából és 11% mészből. Hogy a nyers kőolaj szagát némileg gyöngítsék, illetve ellensúlyozzák, a keverékhez ezenfelül még 1%-nyi nitrobenzolt adnak.

A kötőanyag előállításában a következőleg járnak el: A nyerspetroleumot, a nitrobenzollal keverik, a keveréket pedig huszonnégy óra hosszant állni hagyják. Szurkot és

kalcinált szódat hozzáadva, erre addig főzik a keveréket, míg az higan folyóvá nem válik. Ehhez folytonos kavarási közben a mészkövet kalciumhidrát alakjában adják. Ez által nyúlósan folyó tömeg képződik, a melyet a szénporral összekevernek, mi közben a szénporból 91%-ot, a kötőanyagból pedig 9%-ot vesznek. A keverék a briketozás céljaira jól alkalmas.

Essener Glückauf. 1904. *Ist.*



4. ábra.

Hidraulikus biztosító készülék a szállításoknál túlhajtásának megakadályozására.

**Nagy befogadóképességű teherkocsik.** Angliában a nagyobb vasúti társaságok az eddig használt kocsiknál jóval nagyobb befogadóképességgel bíró teherkocsikat akarnak forgalomba hozni. Ebben a tekintetben leginkább a North-Eastern és a Caledonian vasúti társaságok haladtak előre, akik tisztán acézből készült kocsikat használnak. A North-Eastern társaság százánál több 40 tonnás, önműködő kirakodásra berendezett szénszállító kocsit hozott forgalomba. Angliában az eddig rendszeresen használt 8-10 t. befogadóképességgel bíró faszervezetű árukocsik társúlya 62,5%-ot tesz ki. A mozdony által hajtott összes tehernek 38,4%-a holt teher, feltéve, hogy a kocsik állandóan tele vannak rakva. Nagy acélszervezetű kocsik használata mellett ellenben a holt teher

25,7%-ra redukálható, ami mindenesetre nagy előny. Másik nagy előnye a nagy befogadóképességű kocsiknak az, hogy a vonat sokkal rövidebb lesz, mi által úgy az állomásokon, valamint a rakodóhelyeken is mozgékonyabb. A Clearing-House-Kommission által használt forgó alvással bíró kocsik szabványos szélessége 2,4 m., 1 m. nyomtávolság mellett. Az angol vasutak legújabb szabályrendeletei szerint a kocsik legnagyobb megengedhető teherbírása 40 t. lehet. Ilyen kocsi teljes hossza lapos fenék mellett 11,3 m., tölcserés fenék mellett pedig 11,6 m. Legújában egyes vasúti igazgatóságok 50 tonnás kocsikat akarnak forgalomba hozni, amelyeknek társúlyuk 39400 font, hosszuk pedig 11,8 m. lenne.

(Stahl u. Eisen 1904. 22.)

*B. J.*

## Bányászati és kohászati hírek.

**Csillámtelepek Braziliában.** Braziliában a Gayaz, Bahia és Minas Geraes tartományokban lefejtésre érdemes csillámtelepek ismereteseek. Gayaz csillámja, mely állítólag elsőrendű minőségű, valamint Bahia kedvezően települt csillám előfordulása azonban már rég idő óta nem kerül kivitelre és csak Minas Geraes dolgozik a kiviteli kereskedelem céljaira. Leghatalmasabb csillámtelep itt az, a mely Lucia de Carangola város közelében van feltárás és bányászati lemélés alatt. A csillám itt lencsék és szakadozott erecek módjára lép fel, a melyek az itteni pegmatiterekben fordulnak elő. A pegmatit erei a vidék metamorf paláin húzódnak keresztül és 2500-400 (angol) láb magasságban vonulnak végig a Popogais és Cayama hegylánczatok oldalain; csapásuknak az iránya pontosan dél-nyugati. Csapásukban egymást hosszú vonalban egyenlőközűen kísérik, a mi abból válik bizonyossá, hogy a hegylánczat tömegéből, nagy közökben kiemelkedő kúpokban, a melyek azonban egy és ugyanazon irányban fekszenek, a pegmatiterek kibúvási jellegzetesen és határozottan kiemelkednek. Valószínű, hogy ezen kibúvási egyazon hatalmas vonulat tagjai a melyek összefüggését azonban azért nem lehet megállapítani, mivel a hegység egész hosszúságában dús lombosított erőséggel van fődve, a mely a kutatás munkáját véghetetlenül megnehezíti. A csillámot vivő ereknek a vastagsága 20 (angol) hüvelyk és 10 (angol) láb között ingadozó; főkötöltés anyagjuk: kaolin, a földpátnak mállás terméke, a mely tudvalevőleg a gránitnak lényeges alkotórésze. A kaolin, a csillámot buczkók alakjában behintve tartalmazza, a melyeknek nagysága 10×20×6 és 6×6×3 (angol) hüvelyk között ingadozó. Az utóbbi

nagyság a túlnyomó. Az eddig termelt anyagnak csak kis része bírja el a kivitel aránylagosan magas költségeit, míg a túlnyomóan nagyobb többi és különösen az, a mely a felületi rétegsorokból származik s így az atmoszferiálák által megtámadott és értékében csökkentett rész a belföldi feldolgozás rendelkezésére marad. A kivitel számára ez idő szerint csak hat bányamű közül is csak kettő (a Fonseca- és a Colonel Seraphino-bánya) van rendszeres művelés alatt. A Fonseca-bányát, a mely kisebb dombnak tetejét és oldalait foglalja le, az által fedették fel, hogy közelében nagy tömeg morzsálékos és mállott csillámot találtak, a mely az erozió hatása az ott elcsapó pegmatit-értömegéből a felszínre került. A nyomozó munkálatok további folyamán kitűnt, hogy az anyag minősége a mélység növekedésének arányában javult, még pedig úgy, hogy a minőség javulásával a mennyiség is aránylagosan növekedett. A termelést, mivel a földpátok majdnem teljesen elmúlva voltak, minden nagyobb nehézség nélkül külső fejtéssel lehetett üzembe venni és megindítani és a bánya tulajdonosai mindjárt kezdetben igen jó üzleteredményeket tudtak felmutatni. A dolgok állása azonban csakhamar nagyban változott, mert 30 (angol) lábnyi mélységben a műveletek kvarczeret ütöttek meg. Időközben a tördelékes, mállott kőzet tömegében jelentékeny mélységre hatoltak volt le és esős időben mindannyiszor igen sok omladék hullott be a bányáüregbe úgy, hogy a takarítás igen sok pénzbe, időbe és nehéz s veszélyes munkába került. Egyekben azt találták hogy a lefejtett kvarc telepének tömege mögött a pegmatit-ér két ágra szakadt, melyek közül az egyik vastagabb érág dőlésszögének változása nélkül, az első ér folytatását képezi,







## A kiviteli többlet megoszlás:

Közvetlen külföldre	76381
Ausztriába fogyasztásra	118035
Ausztriába közvetítő kereskedelemnek külföldre	528076
<b>Összesen</b>	<b>722492</b>

Látjuk a táblázatból, hogy míg Ausztriából mezőgazdasági termékekből behozatalunk csak 88-503 millió korona értékű, addig kivitelünk 734.614 millió, azaz mi 646.111 millióval vagyunk aktív Ausztriával szemben. Ez az az összeg, amelynek elvesztését a közös vámterület hívei féltik. Lássuk igazuk van-e?

A magyar statisztika kimutatja külkereskedelmi forrasmunkán azt, hogy mit viszünk ki Ausztriába és mit a vámkülföldre, és viszont mit hozunk be onnan. Az osztrák statisztika ily kimutatásokat nem ösmér, az a Gesamtmonarchie alapján állva, csak a vámkülföld és a vámbelföld kereskedelmi forgalmát regisztrálja, és csak egészen külön, de minden vonatkozás nélkül a külföldi forgalomra mutatja ki a «bi-

rodalmi tanácsban képviselt királyságok és tartományok» és «a magyar korona tartományai» közötti forgalmat. (Wahrenverkehr zwischen den im Reichsrat vertretenen Königreichen und Ländern und den Ländern der Ungarischen Krone) és semmi esetre sem mondja, hogy Ausztria és Magyarország közötti forgalom. Hogy a közös vámterület forgalma a külföld előtt, mint Ausztria forgalma lássék, arról gondoskodik az, hogy az Oesterreichisches Statistisches Handbuchban csak a közös vámterület kereskedelmi forgalma szerepel. Így aztán igen nehéz megismerni a közös vámterület külkereskedelmi forgalmának éppen azt a részét, amely arról számol be, hogy a behozatal- és kivitel az egyes árucikkek szerint a két állam hogyan osztozik, pedig ennek tudása nélkül ítéletet nem mondhatunk. Kerülő úton azonban megszereshetjük a kellő adatokat, és az első táblázat kiegészítéseként melléklék az ott felsorolt árakra vonatkozólag Ausztria és a közös vámterület külkereskedelmi forgalmát is.

## Ausztria mezőgazdasági termékeinek külkereskedelmi forgalma 1903-ban.

	1000 koronában.			Kivitel		Összesen
	Magyarországból	Egyéb helyről	Összesen	Magyarországra	Egyéb helyre	
Dohány	10669	36479	47148	0033	3750	3783
Gabona, liszt stb.	369531	31168	400699	7191	112232	119423
Főzelék, gyümölcs	29529	73020	102549	10663	70812	81475
Vágó- és igás állat	187795	6087	193882	2868	117779	120647
Más állatok	16719	13505	30224	1561	15050	16611
Állati termékek	32673	104346	137019	13137	155623	168760
Zsiradékok	27256	20880	48136	7155	14399	21554
Zsíros olajok	2180	16614	18794	5633	128	5761
Italok	36170	24405	60575	20282	29446	49728
Eledelek	22092	23964	46056	19980	8857	28837
<b>Összesen</b>	<b>734614</b>	<b>350468</b>	<b>1085082</b>	<b>88503</b>	<b>528076</b>	<b>616579</b>

## A behozatali többlet, azaz szükséglet fedezéséhez hozzájárul:

Behozatal	1085082	a vámkülföld	350468
Kivitel	616579	Magyarország	118035
Behozatali többlet	468503	<b>Összesen</b>	<b>468503</b>

ezer korona mint szükséglet.

Mínt hogy azonban Magyarországra is hoznak be 134030 ezer korona értéket, voltaképpen Ausztria Magyarország mezőgazdasági termékeit egyáltalán nem is fogyasztja.

## A közös vámterület mezőgazdasági termékeinek külkereskedelmi forgalma 1903-ban.

	1000 koronában.			Kivitel		Összesen
	Magyarországra	Ausztriába	Összesen	Magyarországból	Ausztriából	
Dohány	16118	36479	52597	3721	3750	7471
Gabona, liszt stb.	28508	31168	59676	84767	112232	196999
Főzelék, gyümölcs	12783	73020	85803	11827	70812	82639
Vágómarha	40791	6087	46878	50255	117779	168034
Más állatok	3652	13505	17157	11375	15050	26425
Állati termékek	9873	104346	114219	31853	155623	187476
Zsiradékok	3982	20880	24862	5978	14399	20377
Zsíros olajok	976	16614	17590	283	128	411
Italok	13459	24405	37864	9312	29446	38758
Eledelek	3888	23964	27852	1040	8857	9897
<b>Összesen</b>	<b>134030</b>	<b>350468</b>	<b>484498</b>	<b>210411</b>	<b>528076</b>	<b>738487</b>

Kivitel	738487
Behozatal	484498

Kiviteli többlet ... 253989  
ezer korona.

## A kiviteli többlet származik:

ha Magyarország túltermeléséből	722492
levonjuk Ausztria szükségletét	468503
<b>Összesen</b>	<b>253989</b>

Magyarországi származásu nyerstermény tényleg kimegy a vámkülföldre:

Közvetlen	76381
Ausztrián keresztül	528076

<b>Összesen</b>	<b>604457</b>
De Ausztria fogyaszt idegen termést	350468

A közös vámterület kiviteli többlete 253989

Ha e két táblázat adatait hasonlítjuk össze az elsővel, úgy egészen más láthatár nyílik meg szemünk előtt.

Mindenekelőtt feltűnik az, hogy a mezőgazdasági terményeknél a közös vámterület aktív, azaz Ausztria nem képes a mi nyersterményeinket elfogyasztani.

A közös vámterületre ugyanis behoznak 484.498 millió értékű mezőgazdasági terményt és kiviszünk 738.487 milliónyit, a kiviteli többlet tehát 353.989 millió.

Ha tovább vizsgáljuk a három kimutatást, azt látjuk, hogy Ausztria összes fogyasztása csak 468.503 millió értékű, ezzel szemben a közös vámterületre 484.498 millió értékű mezőgazdasági terményt importáltak, azaz 15.995 millióval többet, mint amennyi egész Ausztria összes fogyasztása, ami összeségében nem jelentene kevesebbet, mint azt, hogy Ausztria mezőgazdasági terményekben való szükségletét tulajdonképpen a vámkülföldről szerzi be.

Ha ez így van, úgy kell, hogy ezzel szemben Magyarország mezőgazdasági termékeinek a feleslege a vámkülföldre szállíttassék ki.

Magyarország Ausztriába 734.614 ezer korona értékű terményt vitt ki, míg a közös vámterületről 738.487 ezer korona ment ki, tehát Magyarország egész feleslegét tényleg a vámkülföld fogyasztja el, Ausztria nélkül tehát Magyarország éppen úgy tudná értékesíteni mezőgazdasági terményeit, mint értékesíti ma.

De látunk e kimutatásból még egy más dolgot is, a mi Magyarországra még szomorúbb, és ez az, hogy a magyar nyerstermények eladását nem magyar kereskedők közvetítik a külföldre, de Ausztria, tehát a közös vámterület a magyar kereskedelemnek is megöleje.

Hogy mennyire van ez így, arra legjobb példa az, ha vizsgáljuk azon cikkek forgalmát, melyet úgy Ausztria, mint Magyarország jórészt a külföldről fedez, ilyenek a gyarmatárú-, fűszer- és déligyümölcs-forgalom.

## A gyarmatárú-, fűszer-, déligyümölcs külkereskedelmi forgalma 1903-ban.

Ezer koronában.

## 1. Magyarország.

## Behozatal:

Ausztriából	13289
Vámkülföldről	4971
<b>Összesen</b>	<b>18260</b>

## Kivitel:

Ausztriába	1556
Vámkülföldre	348
<b>Összesen</b>	<b>1904</b>

Behozatal	18260
Kivitel	1904

Többlet mint szükséglet ... 16356

Ebből fedezett a vámkülföld közvetlen 4623  
" " " " Ausztrián át 11733

**Összesen** ... 16356

## 2. Ausztria.

## Behozatal:

Magyarországból	1556
Vámkülföldről	78270
<b>Összesen</b>	<b>79826</b>

## Kivitel:

Magyarországra	13289
Vámkülföldre	3836
<b>Összesen</b>	<b>17125</b>

Behozatal	79826
Kivitel	17125

Többlet mint szükséglet ... 62701

## 3. Közös vámterület.

## Behozatal:

Magyarországra	4971
Ausztriába	78270
<b>Összesen</b>	<b>83241</b>

## Kivitel:

Magyarországból	348
Ausztriából	3836
<b>Összesen</b>	<b>4184</b>

Behozatal	83241
Kivitel	4184

Beh. többlet mint szükséglet 79057

Ausztria szükséglete ... 62701  
Magyarországnak szállít ... 163-6

**Összesen** ... 79057

Ennél látjuk, hogy míg a vámkülföldről csak 4971 ezer korona értékű árut vettünk, Ausztria 13.289 ezer korona értékűt szállított nekünk, hogy pedig ezt ő is a külföldről vette,



azt bizonyítja az, hogy e cikkekben magának is 62,701 ezer korona értékű szükséglete van.

Szédítő mélységbe hanyatlik azonban kereskedelmünk az ausztriaival szemben, ha azt tesszük vizsgálatunk tárgyává, hogy az összes külkereskedelmi relációban milyen a részese-  
désünk.

#### Összes külforgalom 1903-ban.

Ezer koronákban.

#### 1. Magyarország.

Behozatal:		
Ausztria	Vámkülföldről	Összes
924077	291187	1215264
Kivitel:		
942796	409779	1352575
Kivitel		1352575
Behozatal		1215264
Kiviteli többlet		137311

#### 2. Ausztria.

Behozatal:		
Magyarországról	Vámkülföldről	Összes
942796	1585928	2528724
Kivitel:		
924077	1720002	2644079
Kivitel		2644079
Behozatal		2528724
Kiviteli többlet		114355

#### 3. Közös vámterület.

Behozatal:		
Magyarországról	Ausztriából	Összes
291187	1585928	1877115
Kivitel:		
409779	1720002	2129781
Kivitel		2129781
Behozatal		1877115
Kiviteli többlet		252666

A mellékelt összeállításból láthatjuk, hogy míg Magyarország a vámkülföldről közvetlen 291,187 ezer korona értékű árut kap, és oda 409,775 ezer kor. értékű árut szállít, tehát összes forgalma 698,966 ezer korona, addig Ausztria a vámkülföldtől összesen 1,585,928 ezer korona értékűt importál, és 1,720,002 ezer korona értékűt exportál, vagyis a külkereskedelemben összes forgalma 3,305,930 ezer korona volt.

Az az két állam 4000 milliós külkereskedelmi forgalmában a 34%-66% kiegyezési kvótával szemben a két állam külkereskedelmi kvótája 18%-82% az Ausztria javára.

Ha még értenők is az ipari cikkek külkereskedelmi forgalmában az osztrák kereskedelem

ilyen arányú részese-  
dését, feltétlenül beteg állapotra mutat az, hogy ez a mezőgazdasági cikkeknek is így van. Itt ugyanis (Lásd fentebb a közös vámterület mezőgazdasági terményeinek külkereskedelmi forgalmát) a közös vámterület forgalmában bejön közvetlen Magyarországra 134,030 ezer korona értékű áru, exportálunk a vámkülföldre 210,411 ezer korona értékű árut, összes forgalmunk tehát 344,441 ezer korona.

Ezzel szemben Ausztriába behoznak 350,468 ezer korona értékűt, kivisz Ausztria 528,076 ezer korona értékűt, összes forgalma tehát 878,534 ezer korona, vagyis a két államnak a mezőgazdasági termények külkereskedelmi forgalmában is Ausztria kereskedelme 72%-kal részese-  
dik a magyar kereskedelem 28%-val szemben.

Kereskedelemmel plátói szerelemből nem szoktak foglalkozni és hogy így hány millió jut jogosulatlanul Ausztriának a mezőgazdasági terményeink eladásának közvelítéséből, az ugyan ki nem számítható, de hogy ezt a tributumot is a magyar mezőgazdák fizetik meg, az bizonyos.

Az igazság kedvéért ki kell nyilatkoztatnom, hogy habar a mezőgazdasági termények forgalmának pénzügyi mérlege azt mutatja is, hogy Ausztria tulajdonképpen nekünk nem fogyasztónk, ha a részletekbe merülünk, találunk olyan cikkeknek, melyben Ausztria tényleg nemcsak közvetítő kereskedőnk, de fogyasztónk is. Ilyenek első sorban a gabonafélék, liszt stb. és az állatok.

A külkereskedelem 6-ik pontjához tartozó gabonafélék, liszt stb. külkereskedelmi mérlegei Magyarország, Ausztria és a közös vámterületre külön-külön kitüntetve a következők:

#### A gabona, liszt stb. külkereskedelmi mérlege 1903-ban.

Ezer koronákban.

#### 1. Magyarország.

Behozatal:	
Ausztriából	7191
Vámkülföldről	28508
Összesen	35699
Kivitel:	
Ausztriába	369531
Vámkülföldre	84767
Összesen	454298
Kivitel	454298
Behozatal	35699
Kiviteli többlet	418599
Ebből Ausztriába fogyasztásra	221600
Külföldre szállítva	196999
Összesen	418599

#### 2. Ausztria.

##### Behozatal:

Magyarországból	369531
Vámkülföldről	31168
Összesen	400699

##### Kivitel:

Magyarországba	7191
Vámkülföldre	112232
Összesen	119423

Behozatal	400699
Kivitel	119423

Behozatali többlet mint szükséglet	281276
Ebből fedez a vámkülföld	28508
	31168

Magyarországról	59676
Összesen	221600
Összesen	281276

#### 3. Közös vámterület.

##### Behozatal:

Magyarországból	28508
Ausztriából	31168
Összesen	59676

##### Kivitel:

Magyarországból	84767
Ausztriából	112232
Összesen	196999

Kivitel	196999
Behozatal	59676
Kiviteli többlet	137323

#### A kiviteli többlet származik:

ha Magyarország túlterméséből	418599
levonjuk Ausztria szükségletét	281276
a közös vámterület kiviteli többlete	137323

Ezekből nyilván kitűnik, hogy Magyarország 1903. évi 418,599 ezer korona értékű feleslegéből Ausztriában ugyan 369,531 ezer korona értékű lett kiszállítva, de Ausztria tényleges fogyasztása csak 281,276 ezer korona értékű volt, ebből is 59,676 ezer korona értékű külföldről lett a közös vámterületre behozva, tehát Ausztria szükségletére csak 221,600 ezer korona értékűt szállítottunk, a mi elég szép érték ugyan, de ha tekintetbe vesszük, hogy ugyanezekből az áruból a közös vámterület a vámkülföldre ugyanakkor 196,999 ezer korona értékűt exportált, az arány 53%-47%-kal szemben, külső, hogy ezen legfőbb termelési cikkekinkből is feleslegünknek csak mintegy felét fogyasztja Ausztria, másik felét most is a külföld emészt meg, tehát a kereskedelmi konjunkturák nagyon is olyanok, hogy gabonaféléink elhelyezése a külföldön igenis lehetséges.

Még fiktivebbnek tűnik fel Ausztria állítólagos fogyasztása a vágó- és igásmarha-kereskedelemben, melyről a következő kimutatás számol be:

#### A vágó- és igásmarha külkereskedelmi mérlege 1903-ban.

Ezer koronákban.

#### 1. Magyarország.

##### Behozatal:

Ausztriából	2868
Vámkülföldről	40791
Összesen	43659

##### Kivitel:

Ausztriába	187795
Vámkülföldre	50255
Összesen	238050

Kivitel	238050
Behozatal	43659

Kiviteli többlet	194391
------------------	--------

Ebből Ausztria fogyasztása	26357
Külföldre szállítva	168034

Összesen	194391
----------	--------

#### 2. Ausztria.

##### Behozatal:

Magyarországról	187795
Vámkülföldről	6087
Összesen	193882

##### Kivitel:

Magyarországba	3868
Vámkülföldre	117779
Összesen	120647

Behozatal	193882
Kivitel	120647

Behozatali többlet mint szükséglet	73235
------------------------------------	-------

Ebből fedezett a vámkülföld	40791
	6087

Magyarországról	46878
Összesen	26357
Összesen	73235

#### 3. Közös vámterület.

##### Behozatal:

Magyarországból	40791
Ausztriából	6087
Összesen	46878

##### Kivitel:

Magyarországból	10255
Ausztriából	117779
Összesen	168034



Kivitel ... ..	168034
Behozatal ... ..	45878
Kiviteli többlet ... ..	121156

Kiviteli többlet származik:

ha Magyarország túltermeléséből	194391
levonjuk Ausztria szükségletét	73235
Marad ... ..	121156

Ebből látjuk, hogy míg Magyarország feleslege 194,391 ezer korona, és Ausztria szükséglete csak 73,235 ezer koronányi, tehát a közös vámterület feleslege 121,156 ezer korona, vagyis importra egyáltalán szükségünk nem lenne, addig a vámkülföld a közös vámterületre 46,878 ezer korona értékű vágó- és igás marhát hajt be.

Ezek szerint Ausztria 73,235 ezer korona szükségletének fedezéséhez a vámkülföld 46,878 ezer koronával, azaz 64 százalékkal, Magyarország pedig csak 26,357 ezer koronányival, azaz 36%-kal járul.

De konstataható egyúttal az is, hogy Magyarország 194,391 ezer koronányi feleslegéből Ausztriában csak 26,357 ezer koronányi tehát csak 14%-ot helyezhetünk el 168,034 ezer korona értékű, azaz 86% pedig a vámkülföldre vándorol. Hogy ebből 117,779 ezer korona értékű Ausztria közvetítésével nyer elhelyezést, az csak súlyosbíthatja az állapotokat.

E tényekkel azonban minden kétségen kívül megállapítható az, hogy Magyarország nyers mezőgazdasági termékeinek Ausztria nem kizárólagos, de még csak nem is túlnyomó részben fogyasztója, a közös vámterület védői tehát a mezőgazdaság pusztulására az önálló vámterület esetén egyáltalán nem hivatkozhatnak.

Feltéve, hogy Ausztriával vámháborúba keverednénk, s a mennyiben vágó és igás állataink részére Ausztriát teljesen elveszíténénk és az onnan kiszoruló árúinkat más helyen nem tudnánk elhelyezni, elég lenne magunkat a balkán államok állatbehozatala ellen védeni, hogy az Ausztriában el nem helyezhető 26,357 ezer korona árú helyett 40,791 ezer korona értékű idegen állatot zárjunk ki a saját területeinkről.

Eddig kizárólagosan a statisztikával bizonyítottam, próbáljuk meg a továbbiakban főképpen az egyszerű logikus módon a kérdést vizsgálni.

Voltaképpen ma is az önálló vámterület jog alapján állunk, mert hiszen törvények szerint arra feltétlen jogunk van, hogy gazdaságunkat saját elhatározásunk szerint rendezzük be, s ha mi Ausztriával úgy állapodtunk meg, hogy egymástól vámot nem szedünk és a külfölddel szemben közösen egyezkedünk, ahhoz is van jogunk, és ezt is csak az önálló vámterület jogi alapján határozhatjuk el. Hogy helyesen tettük-e mikor így rendezkedtünk be, az más kérdés. A szövetség sokszor lehet hasznos, de

mindig feltétlenül mindkét rész függetlenségének bizonyos feláldozásával jár. Egyenlőség az életben nincs és nem lehet két teljesen egyenlő erős egyéniséget, sem két teljesen egyenlő erős államot elképzelni, és csak természetes az, hogy egy szövetségnél vezetőnek is kell lenni; s a vezető csak az erősebb lehet. De ha az általános egyéni életben is ritkaság az önzetlenség, az államok egymásközi érintkezésében a kizsákmányolás a szokásos erény, úgy egy gazdasági szövetségben igen természetesen a gyengébb húzza a rövidebbet.

Elégséges tehát már azért is követelni az önálló vámterületet, mert Ausztria nem akarja. Ugyanis, hogy a vámközösségben gazdaságilag mi vagyunk a gyengébbek, illetőleg, hogy aránytalanul gyengébbek vagyunk, az egyáltalán nem szorul bizonyításra. Nem kell ehhez mászt zsinórmértékül venni, mint a fentebb kimutatott ötszörös kereskedelmi, az ezzel járó vagyoni túlsúlyt, a kifejtett kereskedelem által megteremtett közgazdasági szaktudást, melyhez mint súlyos járulék sorozódik a külügyi képviseletünk és a dinasztia osztráksága. Az tehát bizonyos, hogy a vámkülfölddel való egyezkedéseknél Ausztria érdekei fognak mindig kielégítést nyerni, — a költségeket pedig csakis a magyar gazdák fogják megfizetni, mert exportunk, a mi után Magyarországra pénz folya be, másban mint, mezőgazdasági terményekben nincsen.

A jelenlegi állapot visszasságára elégséges azt felhoznom, hogy amint láttuk, a fenálló rend még csak a nyerstermények behozatala ellen sem véd meg bennünket, például a közvetlen szomszédos Szerbia 49501 ezer korona értékű behozataláért, melyből 40 millió korona élő állatra esik, csak 14428 ezer korona kivitelnél van ellenértékül, míg a távolabb eső Ausztria 7365 ezer korona bevittel szemben 19074 ezer korona árú iparcikket helyez el Szerbiában. Azaz Magyarország azért kénytelen a balkán államok nyersterményeit befogadni, hogy Ausztria iparcikkjei nyerhessenek ott elhelyezést.

Mezőgazdasági, de egyáltalán általános nemzetgazdasági szempontból is, tehát már az is egy lépés volna a jó irányban, ha a külön álló vámterület alapján oly szerződést köténénk Ausztriával, hogy az egymásnak eladott árúk után egyik fél sem szedne vámot.

Első pillanatra ez talán kissé különösnek látszik és hirtelen nem tűnik fel a különbség ez és a jelenlegi állapot között. Azonban egy példa a tárgyat azonnal megvilágítja. Amint fentebb láttuk, Szerbiával szemben Ausztria előnyére erősen passzív vagyunk, holott ha Magyarország függetlenül szerződhetne Szerbiával úgy, vagy kötne olyan szerződést, melyben az a 49 millióval szemben ugyanilyen értékű iparcikkünket venné át, vagy egyáltalán

elzárnánk magunkat a Szerbiából beözönló és nálunk is túltermelést mutató élőállatforgalom elől, amit most tennünk Ausztria nem enged. Még eklatánsabb példa erre Romániával való viszonyunk. Romániának két exportra alkalmas árúja van, — a mezőgazdasági termények és a petroleum. — Mezőgazdasági termények dolgában mi is bőven el lévén látva, cserében ipari és bányászati terményeinkért, ami Romániában keresett cikk, a román búza behozatalát nem könnyíthetjük meg a saját érdekünk veszélyeztetése nélkül, de mivel még ez ideig petroleumtermelésünk alig van és valószínűleg a közeljövőben sem lesz, így önálló vámterület esetén a petroleumnak kedvező vámtételek mellett Romániával előnyös szerződést volnánk képesek kötni mezőgazdaságunk károsítása nélkül. Ez ma lehetetlen, mert Ausztria galicziai petroleumipara érdekében semminemű engedménybe bele nem fog menni. Ellenben elég erős arra, hogy saját ipari terményei érdekében mezőgazdaságunk rovására ismét oly szerződést kössön a közös vámterület, melyben Ausztria 20 millióval lesz újra aktív. Ugyanis 1903-ban volt:

#### Románia

##### bevétele:

Magyarországra ... ..	18804 ezer
Ausztriába ... ..	24544 "
A közös vámterületre ... ..	43348 ezer,

##### kivitele:

Magyarországból ... ..	18557 ezer
Ausztriából ... ..	45848 "
A közös vámterületről ... ..	64405 ezer

korona értékű.

Az önálló vámterület illetően kezelésének legnagyobb hordereje azonban az lenne, hogy ebből feltétlenül következne a kereskedelem önálló külön képviselete és ezzel együtt a magyar külkereskedelem azonnali fellendülése. Általánosan ösmert körülményeket említek fel, midőn hivatkozom arra, hogy a külföld a magyar államot nem ösméri, külképviseletünk sem nyelvben, sem értelemben nem magyar, így tőle a magyar érdekek kiszolgálását sem várhatjuk. Ezen felül diplomáciánk kizárólag csak politikával foglalkozik, a kereskedelmi érdekek védelmét még csak kötelességének sem tartja, mire elég bizonyosság kereskedelemügyi minisztériumunknak több év előtt a magyar iparvállalatokhoz intézett azon körlevele, amelyben közli a közös külügyminiszter átiratát, mely szerint abból az eredményből kifolyólag, hogy néhány magyar iparvállalat egyiptomi képviseletünkhöz kért intezett, hogy az ottani állami szállításokra beadott ajánlataik érdekében járjon közben, ki kell nyilatkoztatnia, hogy a diplomáciának ez

nem feladata, ily megkereséseknek eleget nem fog tenni és tanácsolja a magyar iparvállalatoknak, hogy ha Egyiptomban üzleteket akarnak kötni, küldjenek saját maguk képviselőket ki. Ezért azután nem csuda, ha magyar kereskedők, ha követelésüket külföldön nem tudják érvényesíteni, színeli eladással más állampolgárnak adják át, rendesen németnek, amelynek diplomáciája másként fogja felhívását.

Amint látjuk tehát, az önálló vámterület előnyeinek még ezen legenyhébb módon való kihasználása is nagy lépéssel vinné előre Magyarország gazdasági felvirágozását és ez egyúttal oly expediens volna, amelybe a magyar mezőgazdák is minden félelem nélkül mehetnének bele, akár győzte meg őket fennebbi fejtegetésem, akár nem, mert Ausztriának ugyan amint láttuk, kétes értékű fogyasztása ezentúl is biztosítva lenne részünkre.

És mert ez így van és másként nem lehet, csudálkoznom kellene azon, hogy Wekerle Sándor ennek éppen az ellenkezőjét ajánlotta volna, mint ahogy a közelmúltban több hírlap említette, hogy t. i. a külállamokkal szemben maradna meg az egységes vámterület, és csak a két állam között állítatnék fel a belső vámvonalat.

A mint láttuk, az önálló vámterület még nem jelenti a vámháborút Ausztriával, azonban szerződések kötésénél mindig ki lehetünk annak téve, hogy eredmény nélkül válnak széjjel; számítanunk kell tehát arra az eshetőségre, hogy a gazdasági különválás vámháborúra vezet. Lássuk tehát, hogy milyen eshetőségeknek nézünk így elébe. Már előbb kimutattam ugyan, hogy Ausztria ugyan nagy fogyasztónk egyes cikkekben, de mezőgazdasági összes termelésünk külkereskedelmi mérlegében még a legjobb termő esztendőben sem dominál. All ez különösen akkor, ha vele vámháborúban vagyunk, mert akkor az ő közvetítő kereskedelme anyag nélkül marad és a mi közvetlen külkereskedelmünk lép akcióba.

De nézzünk el e körülménytől és tekintsük Ausztriát főfogyasztónak és nem közvetítő kereskedőnek.

Vámháború esetén mindig a nyerstermény, illetőleg az élelmicikkeket termelő állam az erősebb fél. És ez igen természetes, mert igényeinket ruházatban, kényelmi eszközökben, fényűzési cikkekben a szükség szerint le tudjuk szállítani, de élnünk feltétlenül kell és mentől szegényebb valaki, annál kevésbé takaríthat meg az élelmi szerén még valamit.

Ha elemezzük a kérdést, végeredményben minden életet az élelmi cikkek termelő földművelő tart fenn ezen a földön; s ha képes volna az egész világ mezőgazdasága egyetlen trösztben egyesülni, az élelmicikkeket árát hihetetlen magasra csavarhatná fel. Az élelmi



szereket így is világpiacon árfojyama van, melyen nem változtat semmit az, hogy két állam egymással hogy szerződnek, s ha nem tudja a termelő feleslegét értékesíteni ott, a hol eddig vevője volt, megtalálja a piacot máshelyen, e mellett pedig igyekezik iparát kifejleszteni és így más államoktól magát függetleníteni. Így a földművelő állam állapota a vámháborúban évről-évre javul. Nem úgy az iparosállam, mert az az eddigi olesó élelmi ezikk helyett drágábbhoz jut, s mivel ipar-ezikkjei élelmet nyújtani nem tudnak, kénytelen más államok terményeit bármi áron beszerezni. A földművesállam tud saját területén minden külső beavatkozás nélkül ipart magának teremteni, az az állam azonban, a melynek az Úristen elég termőföldet nem adott, idegen állam segítsége nélkül fenn nem állhat.

Ha Ausztriával vámháborúba keverednénk, úgy feltéve a mai állapotokat, azt a hiányt, a mit Magyarország kizárásával Ausztria élelmi-cákkékben érezne, más piacról kellene fedeznie, miután pedig a világpiacon élelmentermelésében ma sincsen felesleg, az Ausztria által onnan elvont mennyiség hiányt teremtene és annak fedezésére a magyar búza mindig szívesen látott vendég leend. Hiszen a magyar liszt nélkül ma sem lehet el a külföld, a legfinomabb süteményeknél nélkülözhetetlen a mi lisztünk lángja s azt tudjuk, hogy az ingyenczek nem szoktak az árra nézni.

De tegyük fel, hogy nem tudnánk búzáinkat — mert csak erről lehet szó — csak nagy áldozattal külföldre vinni, nézzük, mit tesz ez ki.

A búza külkereskedelmi mérlege 1903-ban.

Ezer koronákban.

### 1. Magyarország.

Behozatal:		
Ausztria	Vámkülföld	Összes
0028	2663	2691
Kivitel:		
Ausztria	Vámkülföld	Összes
82644	1163	83807
Kivitel ... ..		83807
Behozatal ... ..		2691
Kiviteli felesleg ... ..		81116

### 2. Ausztria.

Behozatal:		
Magyarország	Vámkülföld	Összes
82644	2723	85367
Kivitel:		
Magyarország	Vámkülföld	Összes
0028	1749	1777
Behozatal ... ..		85367
Kivitel ... ..		1777
Behoz. többlet mint fogyasztás		83590

### 3. Közös vámterület.

Behozatal:		
Magyarország	Ausztria	Összes
2663	2723	2751
Kivitel:		
Magyarország	Ausztria	Összes
1163	1749	2912
Kivitel ... ..		2912
Behozatal ... ..		2751
Kiviteli többlet ... ..		0161

1903-ban Ausztriába 81 millió értékű búzát vittünk ki. Mondjuk, hogy ha vámkülföldre vinnénk ugyanazt ki, az érték 25%-a vámra menne, tehát ez lenne a veszteségünk, azaz 20 millió korona, mivel szemben, azt hiszem, magunkat könnyen lehetne az ipari váموkkal kárpótolni.

Vegyük fel azonban azt az esetet, hogy nem volnánk képesek a mezőgazdasági terményeinket más helyre egyáltalán exportálni, mint Ausztriába és nem akarnánk mezőgazdaságunkat sem válságnak kitenni, ekkor sincsen okunk kétségbe esni. Elég volna ez esetben egyszerűen az Ausztriai relációban a búzára kiviteli prémiumot fizetnünk, hogy a mezőgazdaság ne veszítsen semmit, a mint láttuk ez összeg nem is olyan ijesztően nagy, és ezt is teljes értékében visszatéríti nekünk Ausztria az ipari váموkon. Könnyű belátni, hogy a prémium összege évről-évre kevesebb lenne, mert a mint a vámvédelem folytán emelkedne az ipar hazánkban, úgy emelkedne népességünk, és vele az élelmiszerek fogyasztása, megszűnne a kivándorlás s alig néhány év alatt ott lennénk, hogy egyáltalán nem volna mit exportálnunk Ausztriába.

Ez az idő nem is lenne olyan messze. A statisztika szerint Magyarországból 1903-ban 68357 ember vándorolt ki. Az évi rendes szaporulatot pedig csak 200000-rel véve fel, az ipari fejlődéssel járó bevándorlást és az élelmi szerek termelésének emelkedését számításon kívül hagyva a következő eredményre jutunk: Nem értekelem magasan, ha egy ember évi élelmentermelését összesen 200 koronára teszem, úgy a kereken 27000 ember 54.000.000 korona értékű élelment fogyaszt. Miután a kivándorlás állandó növekedésben van, és a mint tudjuk, csak a munkabíró emberek vándorolnak ki, bátran feltehetjük, hogy 10 év alatt a kivándorlás megszüntével legalább 700000 emberrel lesz az országnak több lakosa, a szaporodás pedig 2 milliót fog kitenni, a mi 540 millió korona értékű élelmentet fogyasztást jelent, azaz ez már maga 200 millióval több, mint a mennyit mi most Ausztria tényleges fogyasztására exportálunk.

Mielőtt befejezném fejtegetéseimet, ve-

gyünk fel végre még egy esetet, a mely a kérdést ad absurdum állítja elének, de éppen ezért talán legvilágosabban tárja elének a valóságot.

Tegyük úgy, mint a hogy a matematikai feladatoknál sokszor eljárunk, a kis minőségeket megsemmisítve kiküszöböljük, hogy egyszerű képlettel dolgozhassunk.

Tegyük fel, hogy Ausztria és Magyarország úgy körül lenne áthághatlan fallal kerítve, hogy egyik államból sem lehetne sem embernek, sem árunak kijutni. Az izolált két állam egymással vámháborúban áll, és a köztük lévő határon keresztül sem ide, sem oda semmiféle

árú át nem mehetne? Mi történne ekkor? Azt hiszem a válasz igen egyszerű. A magyar földműves nem menne át Ausztriába, hogy ott termelje meg a búzáját az osztrák fogyasztó részére, mert nem volna neki hol termelni, de annál inkább átjönne az osztrák iparos hozzánk, hogy a kenyérért cserébe munkáját felajánlja.

Nincs tehát mit félnie a magyar gazdának az önállóvámterülettel, hogy a közös vámterületen eddig elszegényedett, azt úgy is tudta, hogy miért, arra talán e sorok is vetnek némi világot. Kérünk más kifogást.

## Közgazdasági hírek.

**Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből.** Kivonat a „Szabadalmi Közlöny” 1905. évi 1. számából.

### 1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

9. F. 1395. Fitz József mérnök Alt-Erlaaban. Hidraulikus mélyfúró készülék. XXI/e. oszt. 1904 júl. 2.

11. F. 1422. Fischer János kovácmester Bildstockban. Ujtás forgó kőzetfúrókon. XII/a. oszt. 1904 szept. 20.

15. G. 1711. Th. Goldschmidt cég Ruhr/m. Essenben. Eljárás fémdaraboknak főképpen síneknek és tartóknak kiegészítésére, illetve egyesítésére aluminogenetikus folyamat segítségével. XVI/d. oszt. 1904 decz. 2.

25. L. 1598. Lindemann Róbert gépgyáros Osnabrückben. Tégelyes olvasztókemence. XII/e. oszt. 1904 nov. 28.

### 2. Megadott szabadalmak.

15. 32115. Deutsch-Österreichische Mannesmannröhren-Werke cég Düsseldorf. Ruganyos ágyazás mozgó hengerárvánnyal és ide-oda lengő hengerekkel bíró hengerművek tövisrudja számára. XII/e. oszt. 1904 jun. 29.

41. 32141. Hámos Béla százados Jolsván. Távmerő. VII/a. oszt. 1904 apr. 1.

43. 32143. Klehe Sándor mérnök Budapesten. Pneumatikus kalapács. XVI/d. oszt. 1904 apr. 28.

48. 32148. Commandit-Ges. F. Tiefbohrtechnik Trauzl et Co. vorm. Fauck et Co cég Wienben. Ujtások mélyfúráshoz való fűré-emelő-szerkezeteken. XXI/e. oszt. 1904 jún. 7.

61. 32161. Lance Dénes és Malzac Miranda kémikusok Párisban. Eljárás réz, cink, cadmium, ezüst, nikol, wolfram és más fém hidroxidjának nedves úton, közvetlenül az ércből való leválasztására. XII/d. oszt. 1904 aug. 11.

73. 32173. The Foreign Mc. Kenna Process Company cég Milwaukeeben. Eljárás és beren-

dezés sínek hengerlésére. XII/e. oszt. 1904 márcz. 29.

74. 32174. Frank Salamon gyáros M/m. Frankfurtban. Eljárás drótoknak, csöveknek, alakos rudaknak és hasonlóknak félig szívos fémből, hideg úton való előállítására. XII/e. oszt. 1904 júl. 28.

**A nemzetközi sinkartel,** melynek létrejöttét még mindig nem tették hivatalosan közzé, mert Amerika még nem jelentette ki belépését, mindazáltal, mint az kiszivárgott, apróra megállapodott mindenre nézve. Az Anglia, Németország, Belgium és Franciaország közt létrejött előzetes szerződés kimondja, hogy a szerződéses államok a belső fogyasztásra nézve nem versengenek egymással, hanem ennek fedezését az illető ország termelésének tartják fenn. Az árat egyelőre tíz-tizenöt százalékkal fogják felemelni. Kezdő ár gyanánt a belföldi, valamint a fogyasztásra általában 5-5 font sterlinget, vagyis 132 koronát terveznek és a termelő országokban erős kísérletet fognak tenni, hogy keresztül vigyék azt az alaparat a vasúti sínekre nézve. Az ismételt tárgyalás nemzetközi csökartel létrehozása érdekében eredménytelen maradt, mert az érdekek nem voltak összeegyeztethetők. Cz. E.

**Amerikai ipartelepek** czímmel igen érdekes előadást tartott Gelléri Mór királyi tanácsos, az Országos Iparegyesület helyiségeiben. Az előadó azokat a modern hatalmas vállalatokat ismertette, melyekről nekünk igazán halvány sejtelmünk sem lehet. Az ilyen előadást számok segítségével lehet legjobban szemléltetővé tenni. Epen ezért Gelléri is erre fektette a fősúlyt és konstatálhatjuk, hogy az ő jó szeme mindenütt meglátta a legfontosabbat. Az érdekesebb adatok közül kiemeljük a következőket:

A petroleum-bányákon kezdte, melyeket







## EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Jegyzőkönyv

az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» Selmece- és Béalabánya vidéki osztályának 1905. évi január hó 19-én tartott rendes osztályüléséről.

Jelen vannak: Svehla Gyula elnök, dr. Schwartz Ottó alelnök, Veress József titkár, Pachmayer János pénztáros, Székely Vilmos ellenőr, Bárdossy Antal, dr. Böck Hugó, Faller Károly, Halm Ferencz, Jákó Gyula, Kachelmann Farkas és Sobó Jenő választmányi tagok, Andrea János, Árkosi Béla, Balogh Sándor, Galántha József, Hamrák Ferencz, Kocsis János, Kövesi Antal, Krutkovszki Károly, Lugosi István, Makavé Miklós, Mraček Lipót, Pelachy Ferencz, Pivares László, Platzer Sándor, Réz Géza, Szentistványi Gyula, Vaslicsek Zsigmond rendes tagok.

Elnök üdvözlővén a szép számmal megjelent tagokat, mindenkinek előtt egy szomorú kötelességnek tesz eleget, midőn megemlékezik arról, hogy utolsó összejövetelünk óta a kérielhetetlen halál Pauer János bányászati és erdészeti főiskolai titkárát és rendkívüli tanárt körünkől elragadta. Az elhunyt egyesületünk és osztályunk tevékeny és ügybuzgó tagja volt s javasolja, hogy elvesztése fölötti fájdalomunknak a jelen ülés jegyzőkönyvében adjunk kifejezést.

Elnök megemlékezik ezután arról, hogy osztályunk az utóbbi időben több fontos ügygyel foglalkozott, u. m. a munkások baleset ellen való biztosításáról szóló javaslattal, a bányatörvényjavaslattal s a mai ülés tárgysorozatának egyik fontos pontja az egyesületi alapszabályok tervezett módosítása s kéri az osztály tagjait ezen fontos kérdésben minden tartózkodás nélkül véleményét nyilvánítani.

Elnök jelenti továbbá, hogy Andreics János bányatanácsos és társulati igazgató a tagok körében ismert nyílt levelét az osztálynak is megküldötte, e nyílt levélből kitűnik azon ismert szomorú tény, hogy egyesületünk anyagi bajokkal küzd, látható az különben a negyedéves pénztári kimutatásokból is, egyesületünk 1904. évi pénztári kezelése tekintélyes hiánnyal záródik, ennek fedezésére fordul Andreics nyílt levelével az ország bánya- és kohóvállalataihoz, valamint az egyesületi tagokhoz.

Mintán az 1904. évi egyesületi zárszámadás még közzé nem tétetett, elnök javasolja a nyílt levelet tárgyalás céljából a választmányának kiadni, azon megjegyzéssel, hogy a zárszámadás közzétételét után tegyen előterjesztést.

Elnök jelenti, hogy a máramarosmegyei osztály a bányászati szótár részére már beküldötte a vidékén gyűjtött szavakat, ezek a szótár ügyében kiküldött bizottságnak fognak kiadatni.

Elnök jelenti, hogy ez idő szerint osztályunknak 81 rendes és 7 pártoló tagja van.

Mintán a mai ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére felkéri Jákó Gyula és Kachelmann Farkas tagtársakat, bejelenti, hogy dr. Böck Hugó tag-

társunk az ülés végén két újabb ásványról lesz szíves rövid előadást tartani.

A tárgysorozat első pontja az igazgatótanács javaslata az egyesületi alapszabályok módosítása tárgyában, elnök felkéri titkárát, hogy a választmány ez ügyben hozott határozatát terjessze az osztályülés elé.

A választmány javaslata a következő:

Az 1904. évi szeptember hó 25-én megtartott közgyűlés tárgysorozatába felvételül az egyesületi alapszabályok változtatása s a közgyűlést megelőző választmányi ülésen az igazgatótanács ez iránti javaslata a vidéki osztályok megjelent képviselőinek felszólalására vétetett le a napirendről, azon okból, mert a tervezett módosítások előzőleg az egyes osztályokkal nem közöltettek s így a vidéki osztályok a tervezett módosításokról tájékozatlanok voltak.

A módosítások az 1903. évi január hó 15-én jóváhagyott alapszabályok igen lényeges pontjainak megváltoztatását célozzák, részben a vidéki osztályok bizonyos mértékű mellőzése tünik ki a módosításokból, részben az egyesületi közgyűlés és választmány hatásköre csorbúl az igazgatótanács javára, a nélkül, hogy ez által az egyesület ügyei nyernének s mellőzötnek az egyesület vagyonának kezelésére vonatkozó alapszabályszöveg megállapítások.

Az érvényben lévő alapszabályokkal szemben kimondja a módosítás, hogy a közgyűlés helyét és idejét az igazgatótanács állapítja meg, holott az igazgatótanácsot csak javaslattétel illeti meg, a határozathozatal pedig a választmányt.

Kiveszi a választmány hatásköréből az alapító-és rendes tagok felvételét s az igazgatótanács ügykörébe utalja.

Kihagyja az alapszabályok 64. §-ának p és r pontjait, melyek nélkül az egyesületi élet minden mozzanata úgyszólván az igazgatótanácsban fog összpontosulni. E pontok a következők:

p) az egyesületet és alapszabályokat érintő ügyekben meghallgatja a vidéki osztályokat;

r) a vidéki osztályok által megvitatás végett felvetett kérdéseket közli a többi vidéki osztályival s alkalmat nyújt a székhelyen lakó egyesületi tagoknak is azok megvitatására; összegyűjti és tárgyalja a beérkező véleményeket s azok alapján megokolt javaslatot tesz a közgyűlésnek.

A módosítás mellőzi a 84. §-ban az ellenőrnek adott részletes utasítást, úgyszintén a 85. §-t, mellőzi az egyesület vagyonának kezelésére vonatkozó s a 87., 88., 89. és 90. §-ban megállapított alapszabályszerű intézkedéseket s ezek helyébe a választmány által készítettendő ügyviteli szabályzatot helyezi, pedig az egyesületi tagoknak csak is az alapszabályokban előírt rendszer szerint egybeállított pénzszámadás nyújt felvilágosítást az egyesület pénzkezeléséről.

\* A választmány nem tartja szükségesnek a módosításokat, azok a célnak meg nem felelnek, a változtatások javításokat nem foglalnak magukban, hanem lényeges rendelkezéseket mellőznek, miért is a választmány javasolja, hogy a tervezett módosításhoz az osztály hozzá ne járuljon.

Többek hozzászólása után a javaslat egyhangúlag elfogadtatott, különösen kifogásoltatott a tervezett módosításnak azon intézkedése, hogy a választmány előterjesztésében kiemelt két pont kihagyásával az osztályok működésére az igazgatótanács kevés súlyt látszik helyezni, pedig az egyesületi élet tulajdonképpen az egyes osztályok közeledésénél s az egyes tagok és egyesület közötti kapcsolaton az osztályok tartják fenn, az osztályok működésének szűkebb mederbe való szorítása okvetlenül maga után vonja az egyesület ügyei iránti érdeklődés csökkenését.

A tárgysorozat 2. pontja a salgótarjáni osztály indítványa a vasérczkivitel megszüntetése tárgyában, a választmány ez ügybeni javaslata a következő:

A salgótarjáni osztálynak a vasérczkivitel megszüntetése érdekében előterjesztett indítványát a választmány elfogadásra ajánlja az osztályülésnek, annál is inkább, mert osztályunk a bányatörvényjavaslat tárgyalása alkalmával már foglalkozott a magyarországi vasérczek nagytömegű kivitelével és okvetlenül szükségesnek találta a magyar vasipar jövőjének, valamint az ország gazdasági érdekeinek megvédése szempontjából, hogy e kérdés akár kormányhatósági, akár törvényhatósági úton rendeztesse s a mennyiben ezen kérdés a bányatörvényjavaslat tárgyalása alkalmával nem volna a tárgyalás keretébe vonható, tegyen az egyesület választmánya a vasérczkivitel korlátozása vagy megszüntetése ügyében illetékes helyre megokolt előterjesztést.

Az osztályülés a javaslatot egyhangúlag elfogadja.

A tárgysorozat 3. pontja a nagybányavidéki osztály javaslata a bánya- és kohómérnökök ügykörébe tartozó műszaki munkálatok díjszabályzatának érvényesítése tárgyában.

Erre vonatkozólag a választmány javaslata a következő:

A «Nagybányavidéki osztály» indítványát a bánya- és kohómérnöki műszaki munkák díjszabályzata tárgyában a választmány elfogadásra ajánlja, de tévedések elkerülése céljából szükségesnek tartja megjegyezni, hogy az egyesületi díjszabályzat kormányhatósági jóváhagyása avagy érvényesítése ellenkezik a díjszabályzat 1., 2. és 3. szakaszával, melyek kimondják, mely esetekben bír kötelező erővel az egyesület tagjaira a díjszabályzat. Az egyesület tehát csak oly irányú előterjesztést tehet az egyes minisztériumokhoz, hogy az egyesületi díjszabályzatot alárendelt hatóságainak felmentülő esetekben való alkalmazás céljából ajánlják, illetőleg a díjszabás megállapításait tekintsek irányadóknak.

Az osztályülés egyhangúlag hozzájárul az előterjesztéshez.

A tárgysorozat 4. pontja a pénztáros jelentése.

A jelentés szerint:

az 1903. évi pénzmaradvány	196 k 13 f
1904. évi bevétel	251 = 68 =
összes bevétel	447 k 81 f
A kiadás	84 = 60 =
pénzmaradvány	363 k 21 f

mely a selmecei takarékpénztárban van elhelyezve. A kiadásokból 80 kor. a bányatörvényjavaslat tárgyalására kiküldött tag utazási költségére esik, 4 k 60 f pedig postaköltség. A számadást a számvizsgáló-bizottság megvizsgálva, helyesnek találta. Az osztályülés pénztárosnak szíves fíradozásaiért köszönetét fejezi ki.

A pénztári jelentéssel kapcsolatban elnök javasolja, hogy az osztály a jövőben éljen alapszabályszerű jogaival és az egyesületi választmányi üléseken lehetőleg mindenkor képviseltesse magát két taggal. Az igazgatótanács meg fog kerestetni az iránt, hogy kellő időben közölje az osztályllyal az ülés idejét és tárgysorozatát, hogy a kiküldés iránt intézkedni lehessen.

A kiküldött tagoknak utazási költségét az osztály pénztára fedezi, ha azonban valamelyik tagtárs saját költségén vállalkozik a képviseltesse, azt az osztály hálás köszönettel veszi. Mintán a legközelebb tartandó választmányi ülés idejét még nem tudjuk, korai volna a mai gyűlésen a két tag megválasztása, mert nem tudható, hogy a kiküldöttek nem lesznek-e éppen akkor akadályozva a megjelenésben. Az osztályülés felkéri az elnököt, hogy a meghívó megérkezése után intézkedjen a két tag kiküldése ügyében azon óhajjal, hogy a mennyiben lehetséges, a titkár minden gyűlésen vegyen részt.

A tárgysorozat következő pontja Pauer János tagtársunk elhunytával megtűresedett választmányi tagság betöltése. Egyhangúlag megválasztatik Szentistványi Gyula.

A tavaszi kirándulás ügyében határozatott, hogy Zsolna gyártelepeit tekintessenek meg, a kirándulás időpontját május hó vége, vagy június hó eleje tűztetik ki.

Indítvány nem adatván be, elnöki felkéri Dr. Böck Hugó tagtársat előadásának megtartására. Előadó két új magyar ásványt ismertet, a Vashegyen előforduló Jánosit és a Felsőbányán előforduló rodochrositot ismertet.

Elnök előadónak köszönetét fejezi ki ismertetéseért, az ülést bezárja.

K. m. f.

Veress József,  
titkár.

Svehla Gyula,  
elnök.

A jegyzőkönyv hitelesít:

Kachelmann Farkas. Jákó Gyula.

Tekintetes

Országos Magyar Bányászati és Kohászati  
Egyesület

Budapest.

Még a múlt év december 1-én kelt becses soraink kapcsán nekünk megküldött új alapszabálytervezet osztályunk f. hó 11-én Salgótarjánban tartott rendes gyűlésében részletes tárgyalás alá vette. Ezen tárgyalás alapján az osztály az új alapszabálytervezetet egész terjedelemben elfogadandónak véleményezi, és elhatározza erről a tekintetes ezímet ez úton kiértesíteni.

Teljes tisztelettel

Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület  
salgótarjáni osztálya.

Jónásch Antal,  
elnök.

Jánk József,  
titkár.



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 órákor tartassanak, a választmány pedig minden naptári negyedév első hónapjának első hétfőjén ül össze délután 5 órákor. A választmányi ülések napjára eső igazgató-tanácsi ülések kezdete 3 órákor 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.

#### Helyreigazítás.

Mult számunkban megjelent tagkimutatásba több hiba esüszött be, melyet a következőkben igazítunk ki:

Legányi Ede alapítványát teljesen befizette. Szembratovics Sándor kamathátraléka csak 12 K. Kopriva Ferencz tagdíjjal hátralékban nincsen.

#### Hivatalos rovat.

##### Állást keresés.

Jó sikerrel végzett vaskohász állást keres. Szíves ajánlatokat «Vaskohász» czímen a szerkesztőség továbbítja.

Több évi tapasztalattal bíró, bányaiskolát végzett szénbányász állását változtatni óhajtja, kisebb üzemeknél mint üzemvezető vagy nagyobbaknál mint főaknász keres helyet. Kitűnő bizonyítványokkal rendelkezik. Megkereséseket a szerkesztőség továbbítja «Szénbányász» czímmre.

Fiatal, több évig elsőrendű bányavállalatnál szolgált, de kohászamadásokban is jártas, nőtelen számvívő állását változtatni óhajtja. Szorgalmas és kitűnő bizonyítvánnyal rendelkezik. Leveleket «Bányászamvívő» czímmre a szerkesztőségbe kéri.

Végzett bányász-akadémiai hallgató, ki katonai kötelezettségének eleget tett, továbbá magas feszültségű forgató áramú villamos központi telephely alkalmazva volt, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. M. Sz.» alatt kéri a szerkesztőségbe.

Bányamérnök, hosszú évi tapasztalással mint bányaművezető, bányagondnok, bányareferens, magyar és osztrák kőszén-, barnaszén- és órez-bányákban, legjobb bizonyítványokkal ellátva, másutt alkalmazást keres. Becses ajánlatok a lap kiadóhivatalába «L. W. E.» jel alatt köretnek.

Fiatal okl. kohász mérnök, ki az elektrotechnikában is kellő képesítést szerzett, állást keres. Ajánlatokat «J. 15» jel alatt a szerkesztőségbe kéri.

Okleveles bányamérnök, kinek az üzemen, valamint az adminisztrációban és a mellék üzemágakban közel 10 évi gyakorlata van és kitűnő bizonyítványokkal rendelkezik, igazgató mellé óhajtaná kerülni mint adjunctus, titkár vagy referens. Szíves megkereséseket «Titkár» czím alatt a szerkesztőségbe kéri.

Bányafőiskolai jó eredménnyel végzett, gyakorlatban levő bányamérnök-gyakornok megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «J. 12.» jel alatt a szerkesztőségbe kéri.

Nagyolvasztó üzemvezető mérnököt keres egy nagyobb hazai kohótelep. Ajánlatok «K» jellel a szerkesztőségbe küldendők.

Fiatal okleveles, vagy a főiskolát jó eredménnyel végzett vashohász egy nagyobb magyarországi vasgyárban alkalmazást talál. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kéri «B» jel alatt.

3923. szám.

#### Hirdetmény.

A selmezbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola újjászervezése folytán életbeléptetett rendszabályok szerint a magánvizsgák ott végleg megszűnnek.

A főiskola kötelékében nem álló azoknak a volt akadémiai hallgatóknak, kik a selmezbányai bányászati és erdészeti akadémián hallgatott egyes tantárgyakból vizsgaeredményt a multban nem mutattak ki, de a hatályon kívül helyezett eddigi szabályzatok értelmében azt utólag magánvizsga útján szerezhették volna meg, kivételesen megengedtetik, hogy a kérdéses tantárgyakból, záros határidőn belül és pedig az 1905/06. tanév végéig magánvizsga helyett a főiskolán, rendszeresen tartani szokott pótló vizsgákra jelentkezessenek.

Budapest, 1905. január hó 18-án.

M. kir. pénzügyminisztérium.

Kérjük a következő ösmerellen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Bohus Béla, Grouves Henrik, Hautmann Rikárd főmérnök, Kozma K., Neuhold t. bányafőnök, Rozembertha Károly, Zdanovitz Adló, Borgst Róbert lovag, Elszner Ágost, Laekner Antal bányamérnök, Kápolnai Pauer Viktor, Kadas Jenő, Schestauer István, Rell Géza, Spitzer Fülöp, Walek Károly, Weisz Károly, Szakczel József, Wolf Sándor.

== 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: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

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

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: EGÉSZ ÉVRE 10 K. R. FÉLÉVRE 5 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
Acker Viktor: Vasérctelepek képződése	201	Vajé József: Helt József Károly
J. Gulyás: Bakura fűvölég alkalmazása a vasgyártásban	217	Andrécs János: Vizsgaeredmények a selmezbányai főiskolán
Tyebke Gábor: A décsi aranyvödök kapcsolata a tartományi hadparancsnoksággal és a két főbányavárosal	224	Rövid közlemények
Ampulmál és Alburnus maiorral	224	Irodalom
Magn Szent: A nányatórvényjavaslat és a bányatörvényszabályreform	229	Közgazdaság: A világ kőszén- és vasplaccza 1904 második felében
		Közgazdasági hírek
		Egyesületi ügyek
		Hivatalos rovat

## Vasérctelepek képződése.

Irta: ACKER VIKTOR okl. bányamérnök.

Az ezen tárgyra vonatkozó főbb irodalom:  
 Dr. F. Senft: Die Humus-, Morsch-, Torf- und Limonitbildungen, 1862.  
 Kerpely Antal: A vaskohászat gyakorlati és elméleti kézikönyve, 1873.  
 Gesell Sándor: Adatok a máramarosi m. kir. bányaispéculáshoz tartozó, a megye északi részében fekvő vaskobányaterület földtani megismertetéséhez, 1876.  
 Dr. A. von Groddeck: Die Lehre von den Lagerstätten der Erze, 1879.  
 Maderspach Livius: Magyarország vasércfekhelyei, 1880.  
 F. Sandberger: Untersuchungen über Erzgänge, 1882.  
 Dr. E. Reyer: Theoretische Geologie, 1888.  
 J. H. L. Vogt: Bildung von Erzlagerstätten durch Differentiationsprocesse in basischen Eruptivmagma. Zeitsch. f. prakt. Geologie, 1893.  
 A. Brunlechner: Die Form der Eisenerzlagerstätten in Hüttenberg. Seitsh. f. Prakt. Geologie, 1893.  
 R. Scheibe: Über die Entstehung der schwedischen Eisenerzlager. Zeitsch. f. Prakt. Geologie, 1893.  
 S. F. Bunurus: Geologische Vertheilung der nutzbaren Metalle in den Vereinigten Staaten. Ref. Zeitsch. f. Prakt. Geologie, 1893.

E. Weinschenk: Zur Kenntniss der Entstehung der Gesteine und Minerallagerstätten der östlichen Centralalpen. N. J. f. Miner. Geol. Pat., 1895.  
 F. Pošepný: Ueber die Genesis der Erzlagerstätten. B. u. H. Jahrbuch, 1895.  
 J. F. Kemp: Die Erzlagerstätten der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Ref. Z. f. p. G., 1896.  
 H. Wedding: Die Eisenerze an der Nordküste von Spanien in den Provinzen Vizcaya und Santander. Ref. Z. f. p. G., 1897.  
 Die Eisenerzvorkommen Ungarns. Ref. Z. f. p. G., 1897.  
 F. v. Richthofen: Der geologische Bau von Schantung (Kiautschau). Z. f. p. G., 1898.  
 F. Beyschlag: Die Manganeisenerzvorkommen der Lindener Mark bei Giessen. Z. f. p. G., 1898.  
 A. Macco: Uebersicht der geologischen Verhältnisse von Krivoi-Rog in Südrussland unter besonderer Berücksichtigung der Eisenerzlager. Z. f. p. G., 1898.  
 F. von Kobell: Lehrbuch der Mineralogie, 1899.  
 Róvi Illés Aladár: A magyar vaskobányászat és vaskohászat ismertetése, 1900.  
 Bleicher: Zur Bildungsfrage der Lotharinger Eisenerze. Z. f. p. G., 1900.



F. Kater: Das Eisenerzgebiet von Vales in Bosnien. Ref. Z. f. p. G., 1900.

J. H. L. Vogt: Weitere Untersuchungen über die Ausscheidungen von Titaneisenerzen in basischen Kruptivgesteinen. Z. f. p. G., 1900.

Illés Vilmos: Dobsina nyugati környékének bányageológiai viszonyai. M. kir. Föld. Int. Jel., 1902.

B. Baumgärtel: Der Erzberg bei Hüttenberg in Kärnten. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 1902.

Dr. Schafarzik Ferenc: Előzetes jelentés a Gömör- és Szepesmegyékben előforduló quarczporfirokról és porfiroidokról. Földt. Közl., 1902.

Dr. Böckh Hugó: Geologia I., 1903.

Dr. R. Beck: Lehre von den Erzlagerstätten, 1903.

Halaváts Gyula: Hátszeg—Szászváros—Vajda-Hunyad környékének geológiai alkotása, 1904.

Hahn Károly: A »Borsodi bányatársulat« vaskobányászatának monográfiája. B. és K. Lapok, 1904.

Ezekon kívül még több szakértekezés, melyeket itt helyszöke miatt fel nem sorolhatok.

Oly kérdéshez akarok ezúttal hozzászólni, melylyel már igen sokan foglalkoztak, azonban végleges kielégítő eredményre még eddig senki sem jutott. Célom nem annyira az, hogy előbbre vigyem ezen kérdést megoldása felé, mint inkább, hogy szaktársaimnak a jelenlegi geológiai és petrográfiai kutatások alapján álló s gyakorlatban is alkalmazható rendszerhez előadjam a vasércztelepek képződését.

Teljes tudatában vagyok e kettős cél folytán előttem álló feladat nehézségeinek, a mennyiben a tudományos tárgyalás lehető részletességet kíván meg, míg gyakorlati szempontból az osztályozás egyszerűségére kell helyeznem a fősúlyt.

Ha valamely ércztelepet eredetére nézve vizsgálunk, igen bajos világos képet nyerünk, minek legfőbb oka, hogy még az alapul szolgáló kőzetek vizsgálatában és azok eredetének meghatározásában nincsenek végleges, határozott néleteink. Azt hiszem elég, ha itt csak két igen jellegzetes példára utalok.

Az egyik az Alpok gneiszkőzetének keletkezése, melyről eddig az volt az általánosan elfogadott nézet, hogy a granitból keletkezett valamely metamorffisztikus folyamat folytán, míg újabban Weinschenk kimutatta, hogy az a granittal egy időben keletkezett nagy oldal-

nyomás mellett piezokristályosodás útján. A másik igen jellegzetes esettel állunk szemben a gömör-szepesi érczhegységben. A bécsi földtani intézetnek még a hatvanas években eszközölt felvétele alapján ezen hegység fő tömegét kristályos paláknak tartották; újabban azonban dr. Schafarzik ezen nézet helytelenségét bebizonyította, a mennyiben ezen kőzetek kvarczporfirok, illetőleg ezekből dynamometamorfozis útján keletkezett porfiroidok, a bennök lévő epigenotikus érczfordulások pedig postvulkanikus hatások eredményei.

Természetes, hogy ha már az alapul szolgáló kőzetek származásának kérdése is még ennyire bizonytalan, mennyivel nagyobb mértékben áll ez a sokkal kisebb területű érczfordulásokra nézve, melyeknél még az is nehezíti a vizsgálatot, hogy igen kis részük hozzáférhető, a mennyiben régebbi bányarészek beomolva, rendszerint lehetetlenné teszik a telep régebben feltárt részeinek vizsgálatát.

Ez okozza azt, hogy némely érczfordulás származására nézve a legellentétebb nézetek merülnek fel, a mi legszembeötlőbb pl. a príbrami igen részletesen tanulmányozott ércztelepülésnél, melyet Sandberger lateralsecretio eredményének tartott, míg Pošepny még ascensióval magyarázza.

A vasérczek keletkezését eddig önállóan még nem tárgyalták, mert vagy csak egyes típusokat vizsgáltak és irtak le, így Vogt a magnetikus differentiatio útján keletkezett Norvég mágnesvasércztelepeket, vagy pedig csak kiegészítő részét képezték oly műveknek, melyek az összes érczfordulásokkal foglalkoztak.

Igy egy részről az egyik tárgyalási mód túlságosan részletesen foglalkozott egy-egy érczfordulással, a másik ellenben részint igen röviden tárgyalta a kérdést, részint pedig a többi érczfordulások magyarázhatása végett oly rendszerbe helyezte a vasérczeket, a mi nem felel meg teljesen azok természetének s zavarossá teszi azok genesisét; ilyen különösen Pošepny különben igen jeles műve is.

Régebbi művekben az osztályozás alapját az érczek alakja képezte. Jelenleg ez azonban túlhaladott álláspont s egyedüli alap az osztályozásnál azok származása lehet. Az előfor-

dulás alakja a legtöbb esetben igen keveset jelent, mire igen szembeötlő példa a gyalári vasérczbánya, hol a főtelep tömzsszerű, míg a Carrilor és Vranysorvölgyi melléktelepek telérszerű kifejlődésben találhatók, pedig származásuk teljesen azonos.

Helyes rendszer felállítását az is nehezíti, hogy némely ércztelep több, különböző geológiai korban fellépő hatás következménye; ilyen pl. a hornhauseni »Louise«-bánya mágnesköve. Itt t. i. először pátvaskő keletkezett, mely az utólagos bazaltkitörés folytán alakult át magnetitté.

Attól tartok, hogy túlságosan elterelne tárgyamtól ezen tények részletes ismertetése s azért rendszerem felállítását közlöm s csak egyes helyeken fogok mások hason természetű, vagy eltérő osztályozásaira vagy elméleteire utalni, mivel azoknak részletes közlését jelen tanulmányom kerete meg nem engedi.

A vasérczek genetikai szempontból következőleg osztályozhatók:

A) Idiogenit ércztelepek. (Egyidejűleg képződtek a mellékkőzettel.)

1. Magmaticus differentiatio útján keletkezett mágnes-, titán- és chromvasérczek.

B) Xenogenit ércztelepek. (Később idegen anyagból képződtek.)

1. Pheriatit eredésűek. (Víz oldó hatása folytán keletkeztek.)

a) Lateralsecretio útján képződött vasércztelepek.

b) Ascensio útján képződött vasércztelepek.

c) Hideg oldatokból közvetlen lerakodású vasércztelepek.

2. Metamorf ércztelepek. (Mészkből pátvás, illetőleg limonit.)

3. Kontakt hatások folytán keletkeztek.

C) Hysterogenit vagy Sekundärtelepek.

Szükségesnek tartom felállított módszereimet röviden indokolni.

Ez fő beosztásában lényegesen megegyezik Pošepnynek 1895-ben közölt rendszerével, mellékbeosztásában azonban egészen eltér attól.

Legfontosabb a mellékkőzettel egy időben keletkezett ércztelepeket a később képződöttektől elkülöníteni. Ezen elvet ily határozott alakban

legelőször Pošepnynél találjuk s magam is ezt tartom legelső szempontnak, ha valamely ércztelepet vizsgálni akarunk.

Az elv helyes megjelölésére Pošepny két új műszavat is alkotott, az Idiogenit és Xenogenit szót. Az első névvel jelölt csoportba tartoznak azon érczfordulások, melyek fémei már magában az alapközetben benn vannak, tehát ide tartoznak a magmatikus differentiatio útján keletkezett ércztelepek. A második csoportba tartoznak az oly ércztelepek, melyeknek fémes anyaga »idegen« az alapközetre nézve; ide tartoznak a többi ércztelepek lényegileg valamennyien s ezektől csak a kőzetek mechanikai szétzúzódása folytán keletkezett törmeléktelepek (Trümmerlagerstätten) választottak el, melyeket Hysterogenit névvel jelöltem, Pošepny főrendszerével egyezőleg.

Ezen osztályozáson belül eltértem Pošepnytől, a mennyiben az ő osztályozása továbbiakban a telepek külalakjára alapítatik, s inkább az aranyos-ezüst és ólomércztelepek képződésének magyarázatára szolgál s aránylag kis részt szentel a vasérczeknek, úgy, hogy jelen értekezésemnek nem felel meg.

Ugyanez a hátránya dr. Beck legújabb rendszerének is, a mennyiben itt ő az összes érczfordulásokat egy rendszerbe foglalván, a vasérczek származását igen sok helyt tárgyalja, mi által a szükséges áttekinthetőség csökken.

Ezen rövid bevezető részlet után áttérek az ismertetett rendszerem alapján a vasérczek genesisének részletes tárgyalására.

## A) Idiogenit ércztelepek.

### 1. Magmaticus differentiatio útján keletkezett vasérczek.

Ezen vasérczképződési módot legjellegzetesebben találni a svéd- és norvégiai mágnes- és titánvasérczeknél. Ezek alapján részletesen tanulmányozta azokat Vogt, kinek dolgozatai ezen érczek keletkezésére nézve alapvető műveknek tekinthetők. Dr. Beck is foglalkozik ezen érczekkel, helyszínén eszközölt igen értékes tanulmányai alapján. Hazánkban ugyan nem fordulnak elő tudtommal ily eredésű vasérczek, azonban mégis szükségesnek



tartom ezek származását a fenti irodalom alapján ismertetni.

Tudjuk, hogy a magma forró oldatnak tekinthető; ebben egyes részek az oldottak, más részek oldóként szerepelnek. Az oldottak kihülés alkalmával a szélek felé fognak vonulni és így az eredetileg egynemű magma összetétele megváltozik; ezen folyamatot magmaticus differentiationnak nevezzük. — «A nehezebben oldható anyagok a kihülési felület felé diffundálnak». Ily nehezebben old-

könnyebben válnak ki a magmából és a szélek felé áramlanak. Ennek eredménye az, hogy savas kőzetekben ritkák a differentiatio útján keletkezett vasércztelepek, s ezek inkább bázikus eruptív kőzetekben, nevezetesen Gabbro-, Olivinabbro-, Olivinhyperit-, Diabas- és Nefelin-kőzetekben találhatók.

Az ércztartalom szerint kétféle magmaticus differentiatio útján keletkezett főérczcsoporthoz különböztetünk meg: az oxidos és sulfidikus érczeket.



1. ábra. Az ekersundi norittum vázlata (Vogt után).

ható anyagok általában a sulfidok és bázikus alkotó részek, melyek közé a fémoxidok is tartoznak, s ezeknek helyenkinti felhalmozódása eredményezi a mágnesvasércz- és chromvasércztelepeket.

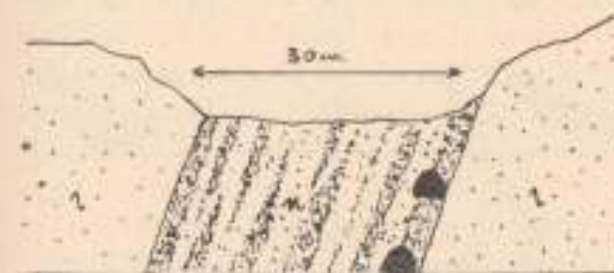
Eruptív kőzeteket  $SiO_2$  tartalmuk szerint savasakra és bázikusakra osztják fel. Ezek közül a savasak nyúlósabbak a bázikusaknál s így azokban a fémes alkotórészek elkülönülése nehezebben megy végbe, míg a híg folyó bázikus magmában a fémsulfidok és fémoxidok

Az oxidos ércztelepek közé tartoznak a bennünket közelebből érdeklő títánvasércz, mágnesvasércz és chromvasérczelőfordulások. A sulfidikus telepeket alkotják az arsen- és arsenkénegércz és a nikkeltartalmú magnetitkéreg. Ez utóbbi csoport vasat is tartalmaz kis mennyiségben, azonban ennek dacára érczeit nem tekintjük vasérczeknek s így velük itt részletesebben nem foglalkozom.

Ezen érczelőfordulási típus lényege legvilágosabban megérthető a Vogt vizsgálatai

alajját képező norvégiai Ekersund-Soggyendali érczelőfordulásból, (1. ábra) ha figyelembe vesszük a magmaticus elkülönülésről előbb mondottakat.

Az alapul szolgáló kristályos palákat hatalmas  $1200 \square km$  területű Norittum messzire át, mely azonban nem egynemű, hanem



2. ábra. A storgangeni ércztelep metszete (Vogt után).  
1 = Labrador szirt. 2 = Erczűs Emenit noritt.

ezen csoport számos kőzetéből áll; Labrador-szirt, Hyperstennorit, Eustatit- vagy Bronzit-granit alkotják legfőbb alkotó részeit.

A labradorszirtben számos cca. 50 títánvasércztelepet találunk. Ezen ércztelepek részint élesen elválnak a mellék-eruptív kőzettől, részben pedig lassú átmenet van a kettő között, mit legjobban feltűntetnek a mellékelt szelvények (2. és 3. ábra).

Haszontermészetű ércztelepek fordulnak még elő következő helyeken: Taberg, Langhult, Grängsberg Svédországban, Kargerö Norvégiában, Jacupiranga Braziliában, Virginia és Minnesota Amerikában. Nem lehet itt ezélem mindezekkel részletesen foglalkozni s azért érdeklődő szaktársaimat Vogtnak már többször említett műveire utalom, azonban szükségesnek tartom még következtetéseinek néhányát, s gyakorlati szempontból fontosabbját közölni.

Jellegzetes ezen érczelőfordulásokra, hogy azok bázikus kőzetekben fordulnak elő, melyeknek  $SiO_2$  tartalma legfeljebb 57%. Igen ritkák savanyú kőzetekben, pl. gránitban. Meg kell azonban itt jegyeznem, hogy ezen nézetet nem osztják teljesen más szerzők, mert dr. Beck «Lehre von den Erzlagern» című művében savas kőzetekben is kimutat magmaticus differentiatio útján keletkezett vasércztelepeket. Ugyanezt találjuk az Oebbeke és Weinschenk által átdolgozott Kobell-féle ásványtanban, hol mint legjellegzetesebb magmaticus ércztelep Taberg Svéd-

országban és a Goroblagodat Oroszországban említették fel, ez utóbbi pedig savas augitporfirból vált ki.

Fontos tény még az is, hogy minden kőzetnemnek jellegzetes érczkiválás felel meg, mi annak fizikai és chemiai tulajdonságaiban leli magyarázatát. Így például a svéd olivinhyperitből magnetitolivinit válik ki, a norvég olivinhyperitből ilmenitstatit, a nephelinitből magnetitpiroxenit.

Ezen érczes beágyazások ritkán válnak el élesen az anyakőzettől, rendszeren lassú átmeneteket találunk a kőzet és ércztelep között, mint az a 2-ik ábrából látható.

A kikristályosodási folyamat títánvasércztelepeknél a következő: 1. kénkorand, 2. spinell, 3. títánvasércz. A mellékelt Vogt nyomán közölt 4. és 5. ábra igen szépen mutatja az egyes alkotó részek kikristályosodását.

A títánvasércztelepek rendszeren a kitörési területek központi részein lépnek fel és különösen ebben különböznek az itt részletesen nem tárgyalható sulfidikus mágnesvasokovandtelepektől, melyek mindig szélső faciesek. Megjegyzem itt, hogy títánvasat mindig találunk a nikkelsokovand-bányákban, oly kis mennyiségben azonban, hogy azok külön fejtés tárgyát nem képezhetik.

Ezen ércztelepekre nézve fontos körülmény, hogy az ércztömegek eloszlása a magmában nagyon szabálytalan, s gyakran történt meg már az, hogy oly telepek, melyek a felszínen



3. ábra. A blasjöi ércztelep metszete (Vogt után).  
1 = Labrador szirt. 2 = Noritt pegmatit. 3 = Títánvasércz (fekete).

igen gazdagok voltak, a mélység felé hamar kiékeltek, így a Senjen-bánya, melynek ércztelepe 13—15 m. vastag volt, s 40—50 m. mélységben annyira kiékel, hogy tizenégy évi üzem után be kellett azt szüntetni. Evvel ellentétben más bányák ércztelepe alig változik a mélység növekedtével; ilyen az ertelbánya ércztelepe, mely 90—95 méter mélység-



ben még nem vékonyodott meg jelentősen.

Általános tapasztalat, hogy az ércztelep annál nagyobb, mennél nagyobb az anyakőzet képező eruptív kitörés. Nem lehet ugyan matematikai arányt felállítani a kettő viszo-



4. ábra. Selwaagi magnetit dialagit.

1. Sugars = Kénkovand. 2. Pontozott = Spinel. 3. Folyó = Magnetit.

nyából, általában azonban azt mondhatni, hogy nagyobb eruptív tömegek gazdagabb bányák üzemére jogosítanak, mint a kisebbek.

## B) Xenogenit ércztelepek.

### 1. Fluviatil eredésűek.

Kétségtelen, hogy miként a kőzetek képződésénél, úgy az ércztelepek létrejötténél is igen fontos szerepe van a víznek, mely különböző módosulataiban, részint savakkal telítve, részint mint magas hőfokú víz, részint mint nagy nyomás alatt álló víz, vagy ezek tulajdonságait egyesítő folyadék, illetőleg oldat, a legkülönbözőbb módon hat a kőzetekre és ezzel kapcsolatban az ércztelepek képződésére.

Ha nem is fogadhatjuk el Wernernek álláspontját, ki az összes ércztelepeket és érczteléreket a víz hatásának tulajdonította, kétségtelen, hogy annak igen fontos szerepe van számos ércztelep fajképződésére. Nem lehet itt czélem egész részletességgel a víz különböző hatásaival foglalkozni, s így csak a vasércztelepek keletkezésében különösen fontos fajaival és ezek hatásával foglalkozhatom. A víz és a mellékkőzet kölcsönös egymásra hatása és fajai folytán a következő főbb ércztelepek képződési módokat kell a vasérczre nézve

különösen figyelemre méltatnunk: a) Lateralsecretio, b) Ascensio, c) közvetlen lerakódás hideg oldatokból.

### a) Lateralsecretio útján képződött vasércztelepek.

Ezen elmélet szerinti érczszármazással többen foglalkoztak a múlt század geológusai közül; legrészletesebben azonban F. Sandberger fejtette ki ezen theoriát, ki következőleg definiálja elméletét: «A kőzetrepedéseket határoló mellékkőzetnek kilúgzása leszálló vizek által, melyek azt áthatolták és a kioldott anyagokat mint érczetek, ugyanazon kőzet repedéseibe, vagy kivételesen a közvetlen közelben levő mellékkőzetrepedéseibe ismét lerakták.»

Sandberger ezen elméletét nagyon általánosította és az összes ércztelepüléseket ezzel magyarázta. Alapjául szolgált elméletének, hogy a fémeket sikerült a különböző kőzetekben kimutatnia. Természetesen egyoldalúvá vált következtetéseiben éppen ezen általánosítás folytán, s e mellett vizsgálatának módszerét is többen megtámadták, így különösen Pošepny, ki a pribrami érczek keletkezésének kérdésében bebizonyította Sandberger nézeteinek tarthatatlanságát azzal, hogy az ottani mellékkőzet teljesen kilúgzva sem volna képes még csak csekély töredékét is adni e



5. ábra. Andopenil magnetit spinelit.

1. Pontozott = Spinel. 2. Fekete = Magnetit.

pribrami hatalmas érczeknek, s így ezek eredete feltétlenül a föld mélyéből felszálló forró vizes oldatokban keresendő. Sandberger nem említi fel lateralsecretio útján keletkezett vasércztelepeket művében, mivel ő elméletét inkább az ólom, cink és arany-ezüst telérek képződésének magyarázására használja. Jellegzetes ily vasércztelepek következő helyeken

fordulnak elő: Lahuthalban diabasztufában, Ilfelden mangánvasércz porfiritben, Zorge környékén vörös és barnavasércz-diabazban és az északamerikai Felső-tó melletti «Marquette district» vasércztelepei. Ez utóbbi helyen az alapkőzetet képezik kristályos palák, gneisz, gránitgneisz és gránit; erre települnek kvarcitok, dolomitok, palák és a vasérczreket tar-



6. ábra. A «Marquette» district vasércztelepeinek vázlata (Hilse után).

d = Diorit és diabaz, f = Jaspis palák, e = Vasércz (fekete), q = kvarcit.

talmazó u. n. «Neganee»-rétegek. Ezen Neganee rétegek 300–350 m. vastagok és finomlemez szideritkvarcitok, melyek pátvasércz és kvarcz váltakozó lemezeiből állanak és 30–40% FeO tartalmazznak. Ezen Neganee-rétegek azonban kevés helyt találhatók eredeti kifejlődésben, hanem utólagos metasomaticus hatások folytán átalakultak Grüneritmagnetitkvarcitokká, melyek Grünerit, kvarcz és magnetit vékony lemezeiből állanak. Az ércztömegek rendszeresen vizet nehezen átocsátó kőzetrétegek teknőiben találhatók, mint azt a 6. ábra is mutatja.

Hazánkban ily módon képződött telepek tekinthetjük talán a Zsakaróczy községben lévő barnavaskőtelepet. A zsakaróczyi vasérczfekhelyek zöldpala és steotitagyagpala között fekszenek s a Maderspach által közölt település vázlatából azt következtethetjük hogy ezek lateralsecretio útján jöttek létre (7. ábra).

Igen érdekesek Pošepnynek a lateralsecretioról alkotott nézetei. Szerinte a lateralsecretio esetleg a descensioval kapcsolatban csupán a felszín közelében az ugynevezett «Vados Regio»-ban alkot ércztelepeket, míg nagyobb mélységben keletkezett ércztelepek a «Profund subterran» vízcirkulationnak köszönik eredetüket.

Tény az, hogy az eddig ismert ilyen telepek rendszeresen csupán kisebb mélységig ércdúsak, így pl. az ilfeldi vasércz 12 m. mély-

ségben kiékelnek, úgy hogy ennek alapján is helyesnek tekinthetjük Pošepnynek fenti tételét s nagy mélységben lateralsecretio útján képződött ércztelepet nem várhatunk.

Pár szóval meg kell emlékezni a descensiotheoriáról is. A G. Werner ezzel magyarázta az összes ércztelepek képződését. Az újabb szakirodalomban azonban egyetlen vasércztelepet sem találtam, melyet ezen elmélettel megmagyarázhatnánk.

Legfeljebb a lateralsecretioval kapcsolatban, mint annak kísérőjének lehet szerepe vasércztelepek képződésénél.

### b) Ascensio útján képződött ércztelepek.

Az ascensionak háromféle módosulata ismerjük, nevezetesen: a) az *injectiotheoria* szerint a föld mélyéből feltóduló fémek hevenyfolyók, b) a felszálló fémek gőzalakúak, ez a *sublimatiotheoria*, c) a fémek gáztartalmú vizes oldatokban hatolnak fel, s ez a *thermaltheoria*.

A két előbbi vasércz telepeiben semmi szerepet nem játszik, és így avval itt nem foglalkozom s csak a thermaltheoria alapján keletkezett ércztelepeket tárgyalom.

Ezen elméletnek lényege az, hogy a föld mélyéből felszálló fémsókat tartalmazó vizes oldatok a fölöttük lévő kőzetek repedéseibe lerakják fémtartalmukat. Magyarázata ennek,



7. ábra. Vasérczhálózat Zsakaróczyon (Maderspach után).

hogy nagy mélységben a víz savgőzökkel telítve van s nagy nyomás alatt áll, a mi rendkívül fokozza oldóképességét.

A föld mélyében már eredetileg a híg magmából fémeket old ki s feljebb hatolva, a mélységbeli kőzeteket is megtámadja. A mint útját tovább folytatja, kisebb nyomás alatt álló helyekre ér, gáztartalma és oldóképessége foly-



ton csökken, minek következtében az oldott fémek kicsapódnak.

Szükségesnek tartom megemlíteni, hogy ezen oldatok víztartalmát kétféleképpen magyarázzák. Az egyik elmélet szerint a víz magából a magmából válik ki, s onnan oldja a fémek legnagyobb részét. A másik nézet sze-

közetrétegek hasadékaiban a nyomás csökkenésével ismét lerakja.

Ez röviden ezen elmélet lényege, melyet eddig legrészletesebben Pošepny fejtett ki s ezzel magyarázza a nehéz fémek legtöbbjének eredetét. Fejtegetésének alap gondolatát képezi Sandbergernek lateralsecretio tanával szemben az, hogy a nehéz fémek eredete nagyobb mélységben keresendő azon oknál fogva, mivel azt a kőzetek, a fémek és a föld általános fajsúlyának viszonya megkívánják. Földünk átlagos fajsúlya 5-6, a földkérget alkotó kőzeteké 2-5 csupán; ebből világos, hogy a föld belsejében nagyobb fajsúlyú anyagok vannak, tehát ez székhelye az összes nehéz fémeknek. Másik támpontja nézeteiben az, hogy a kőzetek nem tartalmaznak oly mennyiségben fémek alkatrészeit, hogy azok kioldásából a bennök előforduló ércztelepek keletkezhetnének. Így kimutatja, hogy ha felvesszük, miszerint a pribrami ércztelepek lateralsecretio útján keletkeztek volna, akkor a mellékkőzet

minden köbmétere 1-9-6-3 kg. fémek alkatrészt kellene tartalmazzon; vagy az eruptív mellékkőzet jelenlegi fémtartalmát alapul véve a pribrami eruptív kőzetnek több mint százszor nagyobbnak kellett volna lennie, hogy belőle lateralsecretio útján a jelenlegi ércztelepek keletkezhesse. Így szerinte a pribrami telérek egyedül ascentioval magyarázhatók.

Ily módon úgy külföldön, mint hazánkban, számos vasércztelep keletkezett; fontosabbak: Bergzabern a rajnai pfalzbán, a Vogesek és Fekete-erdő néhány vasércztelepe, Diez Nassauban, Hornhausen Koblenz mellett s hazánkban a hatalmas kiterjedésű rozsnyóvidéki vasbányák.



S. ábra. A luchi bánya vasércztelepe (Gesell után).  
1. Pala agyag mint fedőkőzet. 2. Főér mész mint telephőzet. 3. Vasakó (fekete).

rint a felszíni víz a kőzetek hajszáledényein, a felhajtó nyomás ellenére, a capillaritás segítségével a mélybe hatol, míg nagyobb kőzetrepedésekbe nem ér. Itt a hajszálcsovesség hatása nem érvényesül már többé s ekkor a már forró vizet az alsó gőznyomás felhajtja; útjában a kőzetek fémtartalmát kioldja s ezt a felső

c) Hideg oldatokból közvetlen lerakódású vasércztelepek.

Ebbe a csoportba tartoznak azon ércztelepek, melyek a múltban és jelenleg is mocsarak, tavak és tengerek fenekén válnak ki és ülepednek le. Vastartalma ezen vizeknek vagy a helyszínén lévő kőzetek elbontásából származik, mint ezt a gye-, mocsár- és tó-érczek egy részénél találjuk, vagy távolabbi kőzetekből oldják azt ki és a tavakban és tengerekben egyszerűen lerakják, ilyenek a svédországi tóérczek és tengeri érczek s főképpen a Németország, Luxemburg és Franciaország határán lévő «Minette»-telepek. Kanadában is nagy területű mocsárcércztelepek vannak, melyeknek hossza 400 mérföld, szélessége 40-66 mérföld.

A vastartalom eredete könnyen megmagyarázható abból a körülményből, hogy az összes kőzetek jelentékeny mennyiségben tartalmaznak vasat különböző vegyületekben lekötve, melyből azt savas vizek kioldják.

Ily ércztelepek leginkább hideg és nedves éghajlati viszonyok alatt képződnek, így Németország északi részében, Oroszországban és Skandináviában, ámbar kisebb telepek másutt is elég gyakoriak, pl. a Selmezbánya és Béalabánya közötti.

Ezen ércztelepek származásával először Seufft foglalkozott részletesen. Vizsgálatainak eredményeképpen különböző fizikai és kémiai viszonyok tekintetbe vételével tizenkét egymástól eltérő limonit-keletkezési módot különböztet meg.

Gyakorlati szempontból azonban oly részletes elkülönítés, minőt ő művében ad, teljesen fölösleges (annyival inkább, mivel ennek dacára egyes fontos eseteket fel sem említ) s azért alábbiakban közlöm azt a pár jellegzetes származási módot, melylyel szerény véleményem szerint az összes gyevas- és tó-érczek keletkezése megmagyarázható.

1. Vasérczek keletkezhetnek *szénsvartartalmú* vasas oldatokból, a szénsvannak élő növények vagy anorganikus vegyületek általi lekötése által, midőn a vas mint vasoxydhydrát csapódik le.

2. *Kénsavtartalmú* vizek megtámadják a kőzeteket; a keletkezett kénsavas vasolda-

tokból a növények korhadása folytán létrejött humussavas ammoniak a vasat mint vasoxydult kicsapja, melyből később vasoxydhydrát lesz.

Ilyen eredésű a mármarosmegyei vasércztelepek legtöbbje, melyek Gesell főbányageológus vizsgálatai szerint kovandok elmállásából keletkeztek, úgy, hogy a növények korhadása folytán kiszabadult organikus savak a vasat mint oxydot redukálták. A Luchi bánya alaprajzát a 8. ábrában közlöm Gesell felvétele után, megjegyezve, hogy a telep dőlése 13-16°.

3. *Humussavas és csersavas vasoldatokból*, a humus- és csersavnak oxydatiója által vasoxydhydrát keletkezik.

4. *Foszforsavas* alkalikus oldatok hatása által, a talajban oldott kénsav- és szénsvavas vasra, mi által foszforsavas vasoxydul keletkezik.

5. *Organikus baktériumok* hatása folytán. A vasas vizekben ugyanis baktériumok élnek; ezek csöves szerkezetűek s mocsarak és tavak felszínén telepeket alkotnak, melyek ott sárga lepények módjára terülnek el. Az életükhöz szükséges oxygént a vasoxyd- és vasoxydul-tartalmú vízből vonják el. Az ezen vegyi bomláskor keletkező hő szolgál életük fentartására. Idővel ezen vasoxydhydrát-tartalmú telepek a levegővel való huzamosabb érintkezés folytán oxydálódnak, vasoxydhydrát-tartalmukat veszítik, limonitból hámattá lesznek s ez által nehezebbé válnak s így a tó fenekére süllyednek. — A baktériumok élete itt még nem szűnik meg; a meglévő oxygén tovább is felhasználatik, úgy hogy végre az oxydatio további folyamata alatt majdnem tiszta szénsvavas keletkezik a tó fenekén. Természetes, hogy míg a tó fenekén ez a folytatólagos oxydatio történik, addig a tó felületén újabb baktériumtelepek keletkeznek, melyek hasonló folyamat útján ismét a fenekére süllyednek. Ilyen vasbaktériumok tenyésznek (a Septothrix ochracea Kütz. faj) az Ikaó melletti Japánországi hóforrásokban, melyeknek sárgás iszapja tisztán vasbaktériumokból áll.

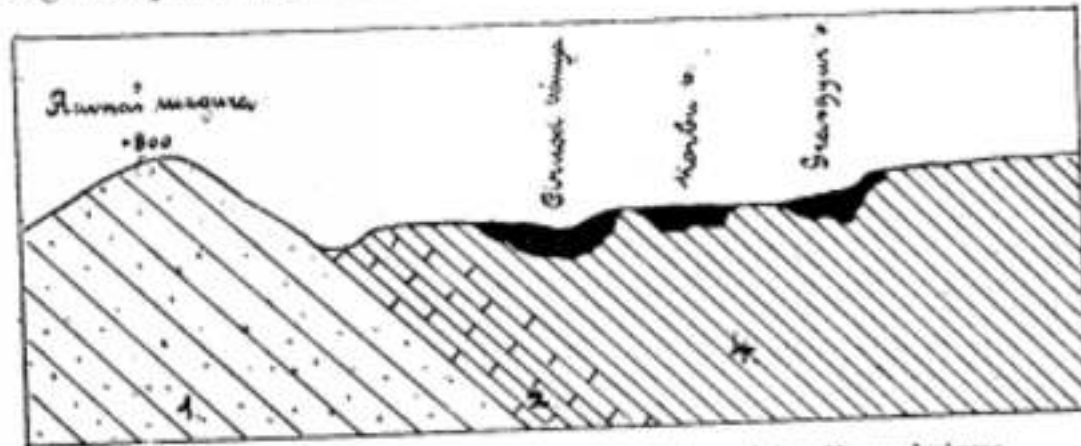
Ezen fent vázolt folyamat huzamosabb időtartama által keletkeznek egyes tetemesebb vastagságú tóércztelepek.

Bányászati szempontból legfontosabb ezek



közül a svédországi tóérczek Falun környékén, a huelnai öbölben lévő érczek, és a Franciaország és Németország határán lévő «Minette»-telepek. Ezek valamennyien telepszerű, szabálytalan alakú és változó vastagságú telepeket képeznek.

jutott, mely a szénteleppel együtt üllepedett le. A vasrészek közé került szénrészek a vasvegyületeket (oxyd és hyperoxid) oxidálva szénsavvá és szénoxyddá alakították át. Mikor végül az összes vasoxyd ezen folyamat további folyamán carbonattá alakult át, ezen reakció megszűnt és a fennmaradó szénrészekből a vasérc színe sötét lett. Ilyen telepet többet ismerünk, pl. a délwalesi és skótsági telepeket.



9. ábra. A Vaskóh—Menyháza közötti vasbányák szelvénye.

1. Perm homokkő. 2. Triász dolomit. 3. (Fekete) vastartalmú illuvialis agyag (Terra rossa). 4. Triász mészkő.

Ide számíthatjuk mint szintén vasas oldatokból kiváltottakat, azokat a gumóalakú ököl- vagy fejnagyságú limonit- vagy hämatit-csomók felhalmozódásából keletkezett telepeket, melyeket vastartalmú agyagban lehet rendszerint találni. Ily telepek Erdélyben a köpeczvidéki sphärosiderit és a Vaskóh és Menyháza közötti Grasgyor, Korcu és Aszód bányákban fejtett limonitok. Itt szénsavas vizek áthatották a laza vastartalmú agyagot (terra rossa), ezt kioldották, koncentrálták és egyes helyeken szabálytalan fészkekben lerakták.

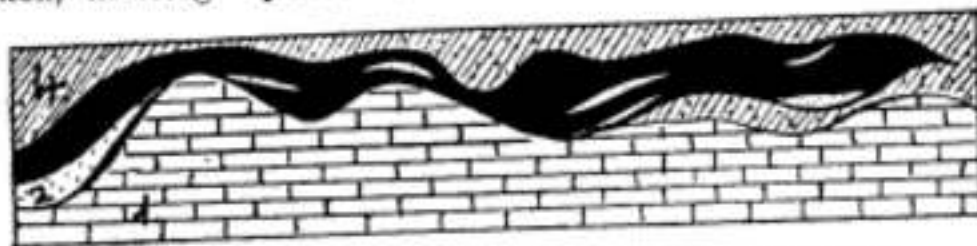
Világos, hogy ily településre nagyobb üzem alapítani nem lehet; legfőbb akadály ennek a nagy fejtési költségén kívül azon körülmény, hogy ezen ércfészkek, illetőleg limonitgumók mennyisége és eloszlása igen bizonytalan. — A nyár folyamán dr. Papp Károly geológus úrral Menyháza vidékén dolgozva, ezen vasérctelepet is tanulmányoztuk s ennek alapján közlöm már dolgozatomban teljessége végett is ezen bányák általános geológiai szelvényét (9. ábra).

Ide sorozhatjuk végül az u. n. szénvaskövet (Blackband). Ez tudvalevőleg úgy keletkezett, hogy oly tavakba, melyekben széntelepek rakódtak le, időközönként áradások folytán nagyobb mennyiségű vastartalmú agyagos iszap

több geológiai hatásra vezethető vissza; úgy hogy lényegileg csupán a tóérczeket és a szekundér ércztelepeket kellene ezen csoportból kivonnunk.

Mivel azonban rendszerint mégis valamely geológiai hatás a többiek rovására jellegzetesebben érvényesül az ércztelepek képződésénél, azért választottam el egyes fajokat ezen csoportból.

Itt azon ércztelepekkel óhajtok foglalkozni, melyek úgy keletkeztek, hogy mészköveket szénsavas vasoldatok jártak át s ekkor a mészkarbonát vaskarbonattá alakult, mely oxydation folytán vashydroxiddá, illetőleg vasoxidá lett; azaz röviden mészkőből ankerit, pátvaskó, limonit és végül hämatit keletkezett.



10. ábra. A giesseni mangánvasércztelep (Beischlag után).

1. Mészkő. 2. Tiszta ércz. 3. (Fekete) mangánvasércz. 4. Fedőanyag.

Ezen folyamatnak az a magyarázata, hogy Ca, Fe, Mg karbonátjai közül szénsavas vizek legkönnyebben oldják a Ca karbonátját; ezt a savas vizek kioldva tovaragadják, míg a Fe és Mg karbonátja visszamaradva, alkotja az ércztelepeket.

Cossa kísérletei szerint 18° C. hőfok és

2. Metamorfi vasércztelepek.

Tulajdonképpen ezen csoportba kellene az őszes oly ércztelepeket sorolni, melynek eredete

1 atm. nyomás mellett CO<sub>2</sub>-vel telített különben tiszta víz felold:

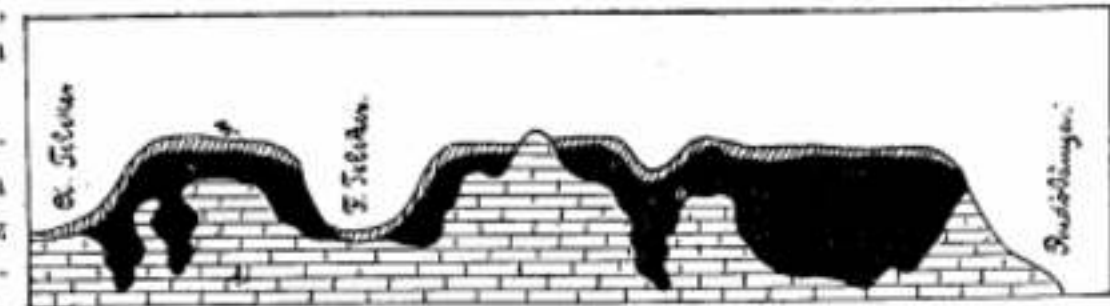
CaCO <sub>3</sub> -ból	10—12 részt
MgCO <sub>3</sub> -ból	1.50 "
CaMgC <sub>2</sub> O <sub>6</sub>	3.10 "
FeCO <sub>3</sub>	7.20 "
Mg <sup>1/2</sup> eC <sub>2</sub> O <sub>6</sub>	0.75 "

Ebből tehát látjuk, hogy legkönnyebben Ca karbonátja oldható.

Ha az ily eredésű ércztelepeket vizsgáljuk, a CaCO<sub>3</sub>FeCO<sub>3</sub> között az átmeneti CaFeC<sub>2</sub>O<sub>6</sub> (Ankerit) tagot majdnem mindenütt sikerül kimutatni. Ezt találjuk Eisen-erzben, Rudóbányán és Gyaláron lépten-nyomon. A mészkő és patvaskó közötti határ seholsem szabályos, hanem különböző szabálytalan nyúlványokkal ér a két kőzet egymásba. Oka ennek főképpen az, hogy a mészkő eredetileg nem egyforma sűrűségű s így a vasas oldatok egyes részeit könnyebben, más részeit nehezebben támadják meg, minek folytán a szabálytalan határvonalak keletkeznek. Ily módon magyarázhatjuk meg magunknak a legfontosabb, jelenleg is művelés alatt álló ércztelepek képződését. Legjelentékenyebbek

Az ércztelepülés egyszerűsége legvilágosabban bizonyítja az eredetet a dr. Beyschlag által közölt giesseni ércztelepnél (10. ábra).

Ezen ércztelep keletkezését Beyschlag szerint úgy képzelhetjük, hogy mangán- és vastartalmú vizek a már lerakódott mészkő fölött elfolytak, azt feloldották és az így ke-



11. ábra. A telekesi vasércztelep (Maderspach után).

1. Triász mészkő és dolomit. 2. (Fekete) vasércz. 3. Löss kavics és konglomerát.

letkezett szabálytalan üregben lecsapták ércztartalmukat.

Ugyanígy eredésű, de valamivel szabálytalanabb települést közöl Maderspach Alsó- és Felső-Telekről Borsodmegyéből, melyet következőkben mutatok be (11. ábra).

Legismertebb ily telep az eisenerzi, melynek vázlatát a 12. ábrában adom az erre vonatkozó irodalom és saját jegyzeteim alapján.

Az eisenerzi pátvasércztelep az eddig ismert ilyenmű telepek legnagyobbika; közel 130 m. vastag telep. Alapját gneisszerű kőzetek ké-

pezik, melyet «eisenerzi grauwake» nével jelölnék; erre települnek az alsó-devonkoru mészkövek, melyeknek egy része már ankeritá alakult át, míg legfelső részük tiszta vaspattá változott.

Hason eredésűek a bilbao-i (Spanyol) és whitehaveni (Cumberland) vasérczek, melyeknek a 13. és 14. á-



12. ábra. Az eisenerzi vasércztelep vázlatja.

1. Gneisz nemű kőzetek. 2. Mészkő helyenkint ankeritá átalakulva. 3. (Fekete) Tiszta pátvasércz.

ezek közül: Bilbao spanyolországban, Giessen és Wetzlar Németországban, Eisenerz és Hüttenberg Ausztriában, Vares Boszniában, Rudóbánya, Alsó-Telek és Gyalár hazánkban.

A következőkben ezen telepek néhányának vázlatát közlöm, mi által azt hiszem, még világosabbá válnak a keletkezésükről mondottak.

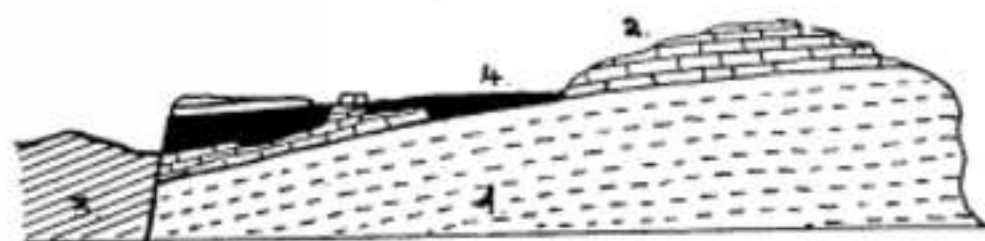
rákban bemutatott szelvénye minden magyarázat nélkül világosan mutatja az érczképződést.

Ezek után közlöm a 15., 16., 17., 18., 19., 20. ábrákban a két keletkezésében és geológiai alkotásában igen hasonló ércztelep szelvényeit; ezek a stájerországi Hüttenberg és a hunyadmegyei Gyalár.



Mindkét vasércztelep alapját esillámpalák képezik, melyek közé mészkövek települtek s ezek pátvaskövekké, illetőleg barna- és vörös vaskövekké alakultak át.

A gyalári vasércztelep közelebbi vizsgálatánál számos cly tényre akadunk, melyek kétségtelenné teszik annak eredetét; ezek főbbjei a következők:



13. ábra. A Bilbao melletti vasércztelep (H. Wedding után).

1. Homokkő. 2. Mészkő. 3. Agyagos mészkő. 4. (fekete) Vasércz.

A mészkő- és vasércztelepegyesleges geológiai tagnak tekintendők, mely a palákra települt; a paláknak látszólagos mészkövekre való fekvése pedig csak utólagos tektonikai hatások következménye. A mészkövet és vaskövet egyesleges tagnak különösen azért tekintem, mert míg a palakőzet felé rendszeren határozott válapot találunk, addig a vaskő és mészkő határa szabálytalan és határozatlan (ennek okát már előbb adtam), s e mellett a mészkő és pátvaskő szövete egyformán tömött, úgy hogy helyenkint szabad szemmel alig különböztethetők meg egymástól.

A mészkő és pátvaskő között igen gyakran észlelhetjük az átmeneti ankerit tagot.

A limonit pátvasérczek átalakulásából keletkezett, a mit a jelenlegi feltáró vágatokban is láthatunk. Jellegetes ezen limonitra az odoros szerkezet, a minek oka az, hogy a pátvaskövek barnavaskővé való átalakulásánál a szén-savvesztés folytán térfogata az eredetinek  $\frac{1}{3}$  részével csökken.

Még csak a savas vasoldatokról kell pár szót mondanom a gyalári teleppel kapcsolatban.

Már Maderspach igen helyesen jegyzi meg erre vonatkozólag, hogy «a vasércztartalom kimagyarázható az ásványforrásoknak majdnem kivétel nélküli vastartalmából és a körülzáró vagy anyakőzet vastartalmának tömörüléséből.» Ez a nézet uralkodik jelenleg is általában a vasas oldatok keletkezésére nézve; azonban ezen általános definícion kívül egyes

speciális esetekben nem igen sikerült közelebről valamely geológiai tényre megmagyarázni a vastartalom származását.

E tekintetben szerencsés kivétel éppen az alsótelek-gyalári vasérczvonulat. Halaváts Gyula főgeológus ugyanis az 1900—1902. évek folyamán Hunyadmegyében végzett részletes geológiai felvételei alapján kimutatta, hogy ezen vasérczek tektonikai okok okozatai: a rétegek településének megzavarása, ráncosodása következtében keletkezett repedésben rakták le az alulról feltódult vizek a vasérczet, melynek lencseszerű tömzsei híven a hegység csapásához egyenesben, melynek legke-

letibb pontja Alsó-Telek s legnyugatibb Gyalár, sorakoznak. Ez a tektonikai momentum fontos a további kutatásra, melynek erre az egyenesre kell szorítkoznia, mert csak ebben a vonalban vannak oly tömegben a vasérczek, melyek a nyereséges bányászatot lehetővé teszik.»

Ugyanezen tektonikai vonal folytatásában vannak a még jelenleg is működő kaláni hőforrások is, melyek ugyanegy geológiai hatás szüleményei.

Itt csak azt jegyzem meg meg, hogy ily településnél vasércz mindaddig remélhető, míg



14. ábra. A whitehaveni vasércztelep (Phillips és Lonis után).

1. Silur pala. 2. Szénmész. 3. Dilil. kvács. 4. (fekete) Hematit.

az azt környező, illetőleg jellemző mészkő vastartalmú, továbbá hogy ez valószínűleg annál nagyobb, mennél nagyobb a palák közé települt mésztömzs.

Szükségesnek tartom végül a Krivoi-Rog melletti oroszországi vörösvasércztelepet ismertetni. Ennek vízszintes metszete, mint a

15. ábra. Részletek a hüttenbergi vasércztelepről (Brunlechner után).

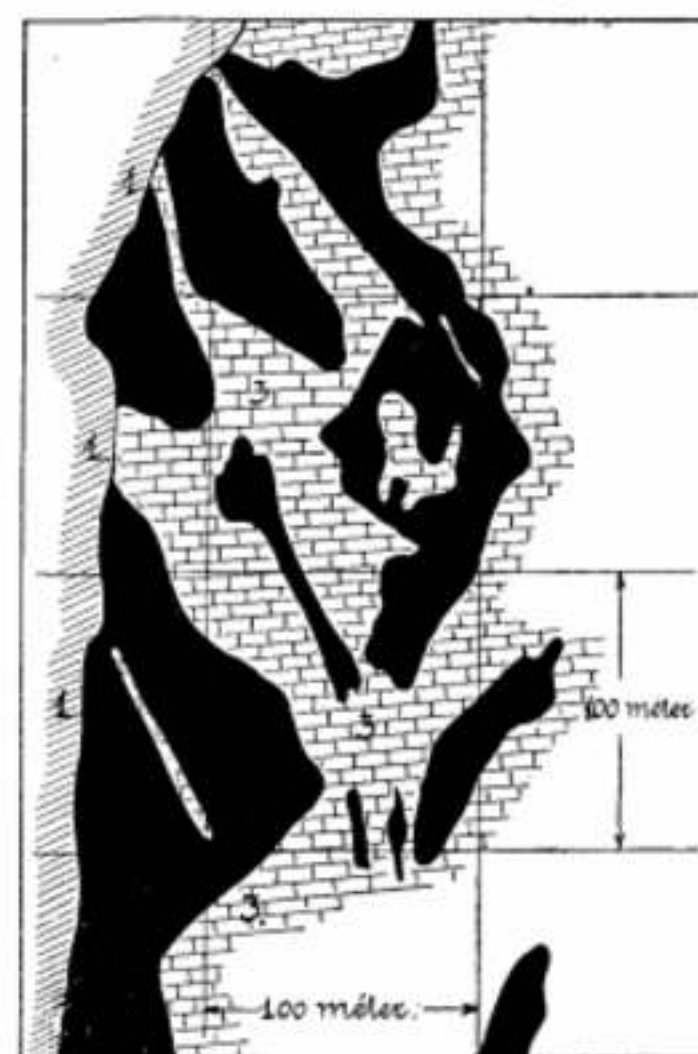
Metszet a «Barbara» táró szintjében.



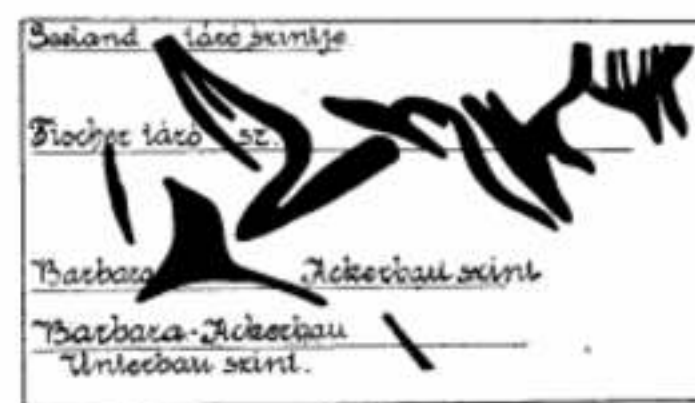
1. Pala. 2. (fekete) Vasércz. 3. Mészkő.

17. ábra. Részletek a gyalári m. kir. vasércz bányából.

Metszet a «Lukács László» táró szintjében.



1. Pala. 2. (fekete) Vasércz. 3. Mészkő.



16. ábra. Függőleges metszet a hüttenbergi ércztelepüléstről.

mellékelt 21. ábrából látható, igen hasonlít az előbb leírt telepekéhez. Származására nézve még eltérők ugyan a vélemények, azonban legvalószínűbbnek látszik Koutkiewitznek genezise. Szerinte a vaskövek, illetőleg az azt tartalmazó vaskvarczitpalák, homokkövek metamorfózisából keletkeztek.



18. ábra. Függőleges metszet a «Lukács László» táróból.

2. (fekete) Vasércz. 3. Mészkő.



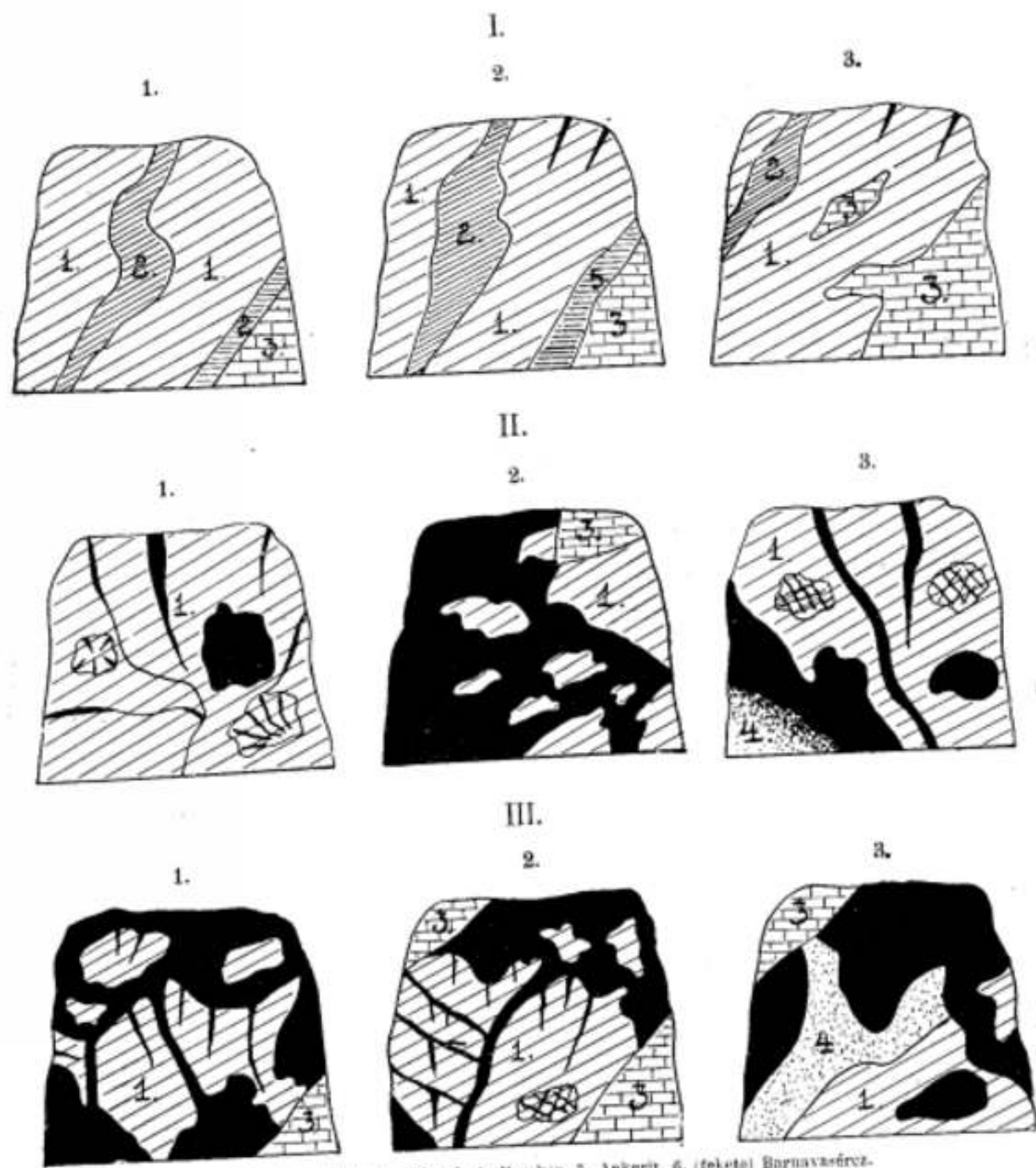
19. ábra. Függőleges metszet a «Graenzensteine» táróból.

1. Pala. 2. (fekete) Vasércz. 3. Mészkő.

A fejtés alatt álló vasérczek vörösvaskövek s kis részben mágnésvaskövek, melyek palás vaskvarczitba vannak települve, úgy, hogy a tiszta vasércz lassankint, éles határ nélkül megy át kvarczitpalába. Koutkiewitz kimutatta, hogy a vasérczteleptől nem messze, a Knabandine folyó torkolatánál, a kvarczitpalák homok-



20. ábra. A gyalári m. kir. vasérczbánya három keresztvágatának szelvényei az 1904. évi december havi előrehajtás folyama alatt Viboeh Emil bányafelőr felvételei nyomán. (Az egyes szelvények 5-5 méterre vannak egymástól).



kövekbe mennek át. Részint ebből a körülményből, részint abból, hogy a vasérczek egy hatalmas törésvonal mentén fekszenek, mely alkalmas szolgálhatna vastartalmú oldatok feltörésére, alkotta meg fenti elméletét ezen telep származására vonatkozólag.

Helyén valónak tartom itt Emmons-nak egy

gyakorlatilag igen fontos következtetését közölni; szerinte valószínű, hogy azon vasérczek, melyek főképpen mint oxidok jönnek elő, oxidáló vagy közvetlenül a föld felszínéről eredő vizekből rakódtak le, és hogy a pyrites érczek keletkezése inkább a mélységből felhatoló vizeknek tulajdonítható.

### 3. Kontakt hatások folytán keletkezett vasércztelek.

Kontaktmetamorf ércztelek alatt azokat értjük, melyek egy eruptív és szediment kőzet határán keletkeztek azáltal, hogy az eruptív kőzet az üledékes kőzeten áthatolt.

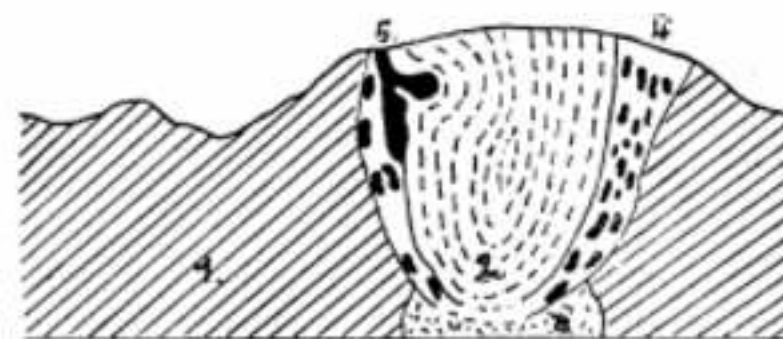
Jellegzetesek ezen érczelőjövetelekre azu. n. kontakt ásványok, nevezetesen:

gránát, epidot, vezuvian, wollastonit és mások, melyek csupán kőzetkontaktokon, így réz, arany, ezüst, legfontosabb valamennyi közül a mágnesvaszkő.

Ily eredésű telepekre számos igen virágzó bányázem van alapítva. Legismertebb ily telepek a következők: Moraviczán (hazánkban), mágnesvaszkő, mész és gránit (banatis), kontakton, Christiania mellett mágnesvasércz réteges pleozoi kőzetek és gránit

kontaktnál, Louise-bányai Hornhausen

melletti mágnesvasércz bazalt- és pátvaszkő kontaktnál, Libetbánya közelében dolomit és trachyttuf kontakton, Dobsinán pátvasérczek zöldpala és diorit kontaktnál. Elba szigetén vasfényle és mágnesvaszkő, mészkövek és



22. ábra. A moraviczai vasércztelep metszete (Dr. Beck után).

1. Csillámpala. 2. Kristályos mész. 3. Banátit. 4. Gránátstén. 5. (fekete) Mágnesvasércz.

gneisz kontakton, Kiaucsauban kristályos mész és diorit kontakton, s végül Khinában Tayeh közelében egy 15 km. hosszú és 75 m. vastag vasércztelep diorit és mészkő kontaktnál.

Ezen kontaktérczelőjövetelek alakja különféle lehet, így a Louise-bányai mágnesvasércztelep és a schwarzenbergi vörösvasércztelep telérszerű, a moraviczai mágnesvaszkő pedig szabálytalan tömzsöket alkot.

Általában vasérczre mindaddig számíthatunk ily kőzetkontaktokon, míg a többi az érczteleppel együtt fellépő kontaktásvány is fellelhető.

A 22., 23. és 24. ábrákban közlöm néhány jellegzetes kontaktelőfordulás képét.



23. ábra. A dobsinai pátvaszkőtelep metszete (Maderspach után).

1. Zöldkő diorit. 2. Zöld paln. 3. (fekete) Pátvasércz. 4. Kobalt érczek.

A fenti három vázlat világosan szemlélteti ezen érczek települési módját.

Ezek után áttérek tanulmányom utolsó fejezetére, a hystero-genit vagy szekundér ércztelepek tárgyalására.

21. ábra. A krivol-rogi «Gal-kowska» ércztelep (Macco után). A feketevel jelzett vasércz, a pontozott kvarcsítapala.



### C) Hysterogenit vagy szekundér vasércztelepek.

Ezen ércztelepek úgynevezett másodlagos fekhelyeken találhatók s más ércztelepek vagy kőzetek elbomlásából keletkeztek. A kimállott ércrészeket rendszeren a víz tovasodorta s alkalmas helyen halomra gyűjtötte. Ezen Hysterogenit ércztelepek nagyrészen harmad- vagy negyedkorak.

A geológiai újkorban a St.-Lőrincz folyam partján előforduló magnetithomok képződött noritoknak elmállásából; ugyanily telepeket találunk még Koreában és Tűzföldön is, Európában szekundér vasércztelepek vannak Hannoverben. Ilse mellett, Krassó-Szörény megyében a Pojana Vertopon és Németországban Vogelsberg környékén bazaltok és bazalttufák elmállásából keletkeztek. — Ily szekundér



24. ábra. A Villa de Prades-i (Portugália) érc-telep metszete (Wernecké után).

1. Zöldkő. 2. Mész. 3. Mágnesvaskő.

ércelőfordulásra nézve jellemző, hogy az érczteleppel rendszeren együtt települt annak eredeti anyakőzete is, miből, ismerve a vidék geológiai viszonyait, megállapíthatjuk azt is, honnan származott a kérdéses ércztelep. — Vasérczeknél ennek ősmérete nem oly fontos, mint a szekundér arany- vagy platintorlatoknál, melyek ipari szempontból különben is jelentőségesebbek, mint az ily eredésű vasércztelepek.

Ezekben véltem lehetőleg röviden és gyakorlati szempontból képét adni a legfontosabb vasérczkeletkezési módoknak.

Nem remélhettem teljes képét adhatni, mivel ez a geológiai kutatások és felvételek mai állásánál még lehetetlen is. A felsorolt példáimban különösen arra ügyeltem, hogy csak kétségtelen genesisű telepeket említsek fel, nehogy felvilágosítás helyett csak zavart támasszak ezen kérdésben. — Ez az oka annak, hogy a kristályos palákban előforduló vasérczeket nem említettem fel sehol sem s ezekről itt kívánok néhány megjegyzést tenni. Tudjuk, hogy a kristályos paláknak keletkezése még ma sincs végleg megállapítva. Régebbi nézet szerint földünknek eredeti megszilárdult kérgét alkotják, újabb felfogás szerint pedig dynamometamorphismus szüleményei. Ezen két igen eltérő felfogásnak megfelelőleg a bennök lévő vasérczek (különösen mágnesvasércz) eredetét is más- és másképpen magyarázzák. Így Grodeck, ki a kristályos palákról azt tartja, hogy eredetileg kristályosan rakódtak le az akkori túlhevített tengerből a nehéz légkör nyomása alatt, úgy véli hogy a közéjük települt mágnesvaskövek a kristályos palákkal egy időben rakódtak le. Ez a felfogás természetesen nagyon közel hozná genetikai szempontból ezen érczeket a magmatikus differentiatio útján keletkezettekhez. A kristályos palák keletkezésének másik elvét fogadva el, a bennök előforduló érczeket is metamorfisztikus hatásoknak kell tulajdonítanunk. — Igen fontos ily ércztelep Grängesberg Svédországban, hazánkban pedig a vaspataki és felsőnyireafalvai mágnesvas-ércztelepek.

Röviden rá akarok utalni az ércztelepek mélységbe való hatására és a mellékkőzet befolyására.

Ez a két kérdés, mely a gyakorlati embert leginkább érdekli, de egyszersmint éppen ebben a két kérdésben igazán praktikus tanácsot még adni nem lehet. Egyes érczfajokról ugyan ki van mutatva már, hogy különösen bizonyos kőzetekhez kötötten lépnek fel, pl. aranyérczek nagyobb andezit- és trachyt-erupciók közelében vannak az Erdélyi Érczhegységben; chromvasérczek serpentiné átalakult olivintartalmú kőzetekben vannak; a palákban lévő mészkövek és dolomitok helyenkint vaskövekké alakultak át, stb. Az ércztelepeknek mélységbe való hatásával sokan fog-

lalkoztak már, azonban végérvényes következtetéseket eddigi vizsgálatok alapján alkotni még nem lehet.

Dolgozatomban igyekeztem ugyan helyenkint erre vonatkozólag is egyet-mást közölni, azonban minden egyes speciális esetben mégis kénytelen lesz a gyakorlati bányamérnök a geológiai viszonyok figyelembe vételével és az ércztelepülés származásának eldöntése után esetről-esetre megállapítani, vajjon nagyobb mélységbe hatoló művelete sikerrel járhat-e vagy sem.

## Szárz fűvölég alkalmazása a vasgyártásban.

Irta I. Gayley. «The Iron Age» 1904. okt. 27-iki számából fordította COREL ERNŐ.

(A szövegben előforduló angol és amerikai mértékek a következők: 1 angol láb = 1' = 12 inch = 12 × 25.399 mm. 1 köbláb = 0.0283 m<sup>3</sup>. 1 gallon = 4.543 liter. 1 tonna = 2240 font = 1016 kg. 1 font = 0.45356 kg. 1 grain = 0.0648 gramm. A Fahrenheit-féle hőfokok átszámítása pedig ez: ° Fahrenheit =  $\frac{5}{9} (t - 32)^\circ$  Celsius =  $\frac{5}{9} (t - 32)^\circ$  kéaumur.)

Az atmoszferikus levegő, mely oly nagy szerepet játszik a vas és acél gyártásában, egyike a legváltozékonyabbaknak azon közegek között, melyek a kohászati folyamatokra, különösen pedig a nagymennyiségű levegőt fogyasztó nagyolvasztó-üzemre jelentős befolyást gyakorolnak. A nagyolvasztók adagjainak összeállítását sohasem változtatjuk annyiszor és oly nagy mértékben, mint a hányszor és a hogyan a légkör nedvességtartalma változik. Mióta a nagyolvasztók használata általánosan elterjedt, sok és fontos változást eszközöltek rajtuk és tartozékaikon: a kemenczék nagyobbak lettek, alakjuk megváltozott, nagyobb gondot fordítanak a falazatokra, a nyers-anyag gondos előkészítésére s általában mindarra, a mi a kemence járására — metallurgiai szempontból — befolyást gyakorolhat. Az utolsó nyolcz év ez irányban nem valami fényes eredményt mutathat fel: a tüzelőanyag-fogyasztás nem csökkent s a termelés nem növekedett. De viszont éppen ez az idő tesz tanúságot az anyagok gazdaságos kezelésének legnagyobb fejlődéséről, úgy, hogy azt mondhatjuk, hogy — eltekintve a gázgépektől — ma eljutottunk a fejlődés ama határáig, a hol a légkör folyton változó nedvessége látszik akadályául szolgálni a

A fennebb röviden előadottak képezik szerény véleményem szerint azon geológiai vizsgálatok összeségét, melyet a vasércztelepek származásának megállapításánál haszonnal értékesíthetünk.

Azt hiszem, hogy az ezen tárgyra vonatkozó szakirodalom lehető teljes tanulmányozása és több fontos ércztelepnek helyszínén való részletes vizsgálata folytán, jelen tanulmányomban találni fognak tisztelt szaktársaim néhány oly adatot, melyet adandó alkalommal gyakorlatilag is értékesíthetnek.

további fejlődésnek. Ha kemenczéinkben jobb minőségű érczekkel dolgozunk, a nyers anyag összetételében maximálisan 10%-nyi differenciát elérni nem lesz nehéz; de a levegőben — melyből kemenczéinkben 11.700 font fogy 1 tonna vas után — a nedvességtartalom 10–100%-kal változik és pedig nemcsak naponként, de sokszor egy-ugyanazon napon is. Könnyen beláthatjuk így, hogy a nagyolvasztó üzeme mily jelentős mértékben függ a légkör szeszélyeitől.

A fűvölég szárításának oly mértékben kell történnie, a mint azt a levegő nedvessége teljes, vagy részleges kiküszöbölésének lehetősége s az olvasztó egyenletesen jó járása megengedi, illetőleg megkívánja. A levegő szárításának haszna azonnal megérthető, ha tekintjük azt a nagy légvolumet, melyet egy nagyolvasztó percenként felhasznál s azt a vízmennyiséget, melyet ez a volumen magával huzcol.

Legcélszerűbb, ha a levegő nedvességtartalmát köblábanként grain-ekben fejezzük ki, miután a felhasznált légvolumet is köblábokban számítjuk. Az olyan levegő, mely köblábanként 1 grain vizet tartalmaz — ha a percenkénti levegőfogyasztás 1000 köbláb — kereken 1 gallon vizet visz be óránként a



kemenczébe. A pittsburghi kerület átlagos férőjü olvasztói perezenként körülbelül 40.000 köbláb levegőt fogyasztanak. Ez a légvolumen tehát óránként 40 gallon vizet visz be az olvasztóba a térfogategység minden grain-

súlynyi víztartalma után. A levegő nedvességtartalmát — melynek havonkénti összefoglalását az I. tábla mutatja — az Egyesült-Államok pittsburghi meteorológiai intézete határozta meg:

I. tábla.

Átlagos hőmérsék	A levegő víztartalma köblábanként grainekben	Óránként az olvasztóba jutó víz gáltrétekben azaz köbláb per-cenánál légi-granoké arányát
Januárius	2.18	87.2
Februárius	1.83	73.2
Márczius	2.4	136
Április	3.0	120
Május	4.8	192
Június	5.94	237.6
Július	5.6	224
Augusztus	5.16	206.4
Szeptember	5.68	227.2
Október	4.0	160
November	2.35	94
Deczember	2.25	90

A pittsburghi meteorológiai állomás megfigyelései azonban mind egy magas épület ormán tétettek, tehát nem adják teljesen korrekt nedvességtartalmát annak a levegőnek, mely a kemenczék közelében van, s a melyet az olvasztók tényleg használnak. Ezért, egyidejűleg a meteorológiai állomással, a pittsburghi aczélmű is tett megfigyeléseket a kemenczékhez közel eső helyeken. Az aczélmű megfigyeléseit a II. tábla láttatja szintén havi átlagokban, hogy a meteorológiai intézet megfigyeléseivel összehasonlíthatók legyenek.

II. tábla.

A levegő víztartalma köblábanként grainekben	
Januárius	2.8
Februárius	2.7
Márczius	3.1
Április	3.3
Május	4.7
Június	7.3

III. tábla.

Nap	Januáriusban a víztartalom grainekben		Júliusban a víztartalom grainekben	
	reggel 8-kor	este 8-kor	reggel 8-kor	este 8-kor
1.	1.96	3.06	7.24	7.48
2.	2.55	3.66	8.23	7.98
3.	2.46	3.80	8.50	7.48
4.	2.07	2.27	8.50	7.48
5.	1.81	1.12	8.46	7.72

(Jegyzet. Minden tonna alatt «nagy tonna» (2240 font) értendő. A hőfokok Fahrenheit-fokokban vannak kifejezve.)

Ha a nedvességtartalom csak havonként változnék, még nem volna túlságosan nehéz alkalmazkodni hozzá. De a III. tábla — melynek adatai szintén a pittsburghi meteorológiai intézettől valók — azt mutatja, hogy a levegő víztartalma napról-napra, sőt egy-ugyanazon napon is változik. Föltűnő a különbség, a mit a III. tábla adatai az I. tábla havi átlagszámaival szemben — fölfelé és lefelé — mutatnak. A III. tábla a januárius és július hónapokban tett megfigyeléseket adja.

Nap	Januáriusban a víztartalom grainekben		Júliusban a víztartalom grainekben	
	reggel 8-kor	este 8-kor	reggel 8-kor	este 8-kor
6.	0.99	1.12	6.50	8.24
7.	1.16	1.67	8.78	7.47
8.	1.49	1.88	7.98	7.24
9.	1.96	2.19	6.78	5.94
10.	1.81	1.88	7.48	6.35
11.	1.74	1.55	7.98	7.48
12.	1.55	1.07	6.73	6.35
13.	0.99	1.55	5.94	4.84
14.	1.61	1.81	5.55	5.74
15.	1.67	1.96	5.74	5.19
16.	2.04	2.27	6.35	6.35
17.	2.45	3.29	7.72	7.98
18.	1.81	1.32	7.24	7.24
19.	1.12	1.16	8.24	7.48
20.	1.43	2.11	7.48	7.24
21.	2.11	1.88	7.72	7.38
22.	1.88	1.88	6.78	5.74
23.	0.91	1.17	7.43	6.35
24.	0.99	2.11	6.56	6.11
25.	0.69	1.83	6.05	7.74
26.	0.61	0.99	7.72	7.32
27.	0.56	0.88	7.98	7.48
28.	0.72	0.70	6.56	5.74
29.	0.76	0.80	6.14	5.01
30.	0.95	1.12	5.74	6.35
31.	0.70	1.41	6.56	5.19

Látjuk, hogy míg januárban a levegő abszolút víztartalma sokkal kisebb, addig a víztartalom %-os ingadozása aránylag nagyobb, mint júliusban. A levegő víztartalmának változásai néha egyazon napon óráról-óra is meglehetősen nagyok és hirtelenek. Olvasztóüzemeknél nem ritkán tapasztalható, hogy az olvasztó-térben uralkodó hőmérséklet fokozatosan, vagy hirtelen leszáll s a termelt vas igen gyenge minőségű, a nélkül, hogy mindennek valami látható okát találhatná akár a legszorgosabb vizsgálat is, mely a készülékek működésére irányul. A légkörnek behatóbb ismerete azonban rámutat az okra és magyarázatát adhatja a hirtelen változásnak.

Sok szakember észrevette, hogy légköri változások okai lehetnek a nagyolvasztó járásában beálló változásoknak, de az már kétséges, hogy ezt a befolyást teljesen megismerték volna. Többen foglalkoztak a légkör nedvességével, számították a víztartalom szétbontásához szükséges hőt is, de mindannyian kevésre becsülték a légköri nedvesség

egész befolyását. És bár a víztartalom szétbontásához szükséges hőmennyiség tényleg nem túlságosan nagy, ez még nem mond semmit, mert itt főleg a nedvességtartalom folytonos változása bír fontossággal.

Sokan találták meglepőnek azt az érdekes tényt, hogy télen — bár a levegő víztartalma kisebb — az olvasztó nem dolgozik semmi jelentékenyebb tüzelőanyag-megtakarítással. Ennek csak az lehet az oka, hogy a fűvölég nem kap olyan szárz levegőt, a melyet a táblázat a külső légkörben kimutat. Nyáron ugyanis a fűvölégpház ablakai, ajtóit nyitva vannak s így a gépbe jutó levegő csaknem azonos a külső légkörével. Télen azonban, mikor az ajtók, ablakok zárva vannak, a gépházba tóduló külső levegő keveredik a gépből kiszivárgó gőzzel s ezt felveszi magába. Éveken át tett megfigyelések azt mutatják, hogy nem nagy a különbség azon két víztartalom között, mely egyrészt a külső légkörben nyáron, másrészt a gépterem levegőjében van télen. Az ezen irányú megfigyelésekről a IV. tábla ad számot.



IV. tábla.  
Tel.

Januárius	4.5
Februárius	4.6
Márczius	4.7
Október	6.4
November	4.6
Deczember	5.0

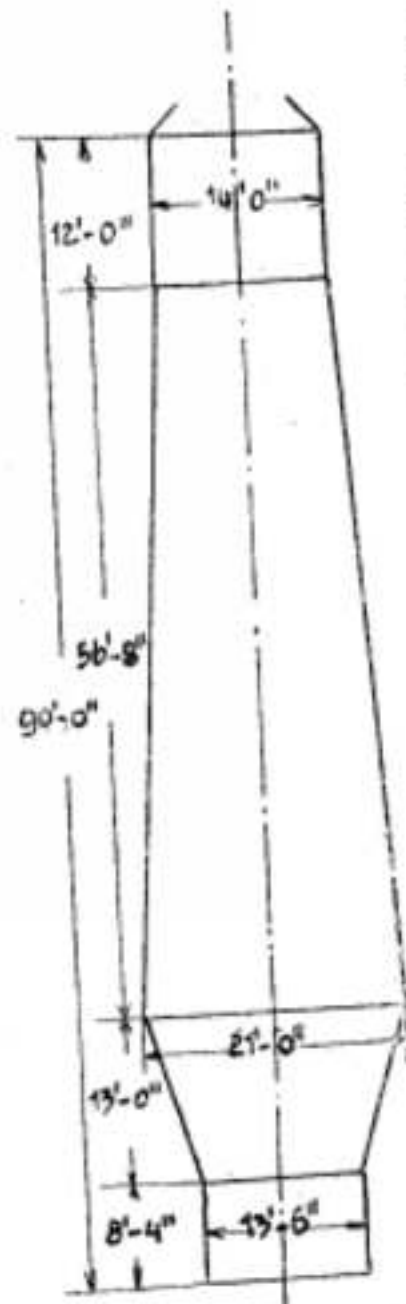
Nyár.

Április	4.2
Május	4.1
Június	6.4
Július	5.2
Augusztus	6.7
Szeptember	5.7

grain víz egy köb-  
láb levegőbengrain víz egy köb-  
láb levegőben

Összehasonlítva a IV. táblát a II.-kal, azt lehetnének, hogy jelentékeny haszonnal, tüzelő-

anyag-megtakarítással járna, ha a külső légkörből esőveket vezetnénk a léghenger szívó szelepeihez. E meggyőződésben egy fűvógépet fel is szereltek ilyen vezetékkel, de a megtakarítás oly jelentéktelen volt, hogy nem tenné indokolttá a további kísérleteket ebben az irányban. Ez a kísérlet meggyőzhetett arról, hogy — bár a gépterem levegőjében nagyobb a víztartalom — a szabálytalanságoknak nem ez az oka, hogy a hirtelen és gyakran nagymértékű nedvességváltozások a legkellemtlenebbek és végre, hogy főleg a levegő nedvességtartalmának állandóan egyenletessé tétele és csökkentése járhat megtakarítással.



1. ábra. Kísérleti olvasztó.

Összehasonlítva a IV. táblát a II.-kal, azt lehetnének, hogy jelentékeny haszonnal, tüzelő-

Sok kísérlet volt szükséges azon célból, hogy megállapodás történhesék azon leginkább kivibető módszer- és készülékben, melylyel a levegő víztartalma elvonható. A különböző kidolgozott módszerek közül a víztartalom kondenzálása és ammoniával való lehűtése, fagyasztása találtatott legezészerűbbnek. A berendezés számára külön helyiség épült, mely csővezetéseket s egy 3' átmérőjű fűvöhengert tartalmazott. Az ammoniának a csővezetékben való cirkuláltatására egy kisebb szivattyú is állítottatott be s a levegőt, melyet a hűtőterembe szállítottak, egy mellékteremből vezették be, hol a kísérlet különféle céljaira gőzt is vezethettek hozzá. A kísérletek igen jó eredménnyel jártak s egy teljesen modern olvasztót ilyen berendezéssel már véglegesen is felszereltek.

## A telep berendezése.

A «Carnegie Steel Company» Pittsburgh külvárosi kohótelepe választatott ki arra a célra, hogy ott a szárított levegővel való fűjtatást elsőnek bevezessék.

A kísérlet körébe kapcsolt nagyolvasztó méreteit az 1. ábra mutatja, mely egyszersmind a pittsburgi kerületben használt nagyolvasztóknak tipusos alakját is adja. Az olvasztó fűjtatása 12 drb. 6"-es fűvőkon történik s az olvasztóhoz 4 léghevítő tartozik. A fűvő-levegőt három gépszállítja, melyeknek méretei a következők:

- a gőzhenger átmérője = 44 inch
- a lég- " " = 84 "
- járáthossz = 60 "

Maga a szárítóberendezés a következőkben vázolható:

A hűtőterem az ammonia direkt expansiójára van berendezve s a csőrendszerek kapcsolása olyan, hogy kiömlő ammonia-gáz soha nem veszélyezteti a hűtőteremben tartózkodók életét. A hűtőterem belseje 2 inch vastagságú parafa-lapokkal van borítva.

Az ammoniagépek kompressor-typusuk és méreteik a következők:

- a magasnyomású gőzhenger átmérője = 28.5 inch
- az alacsony " " " = 56.0 "
- a kompressorhenger átmérője = 22.5 "
- járáthossz = 36.0 "

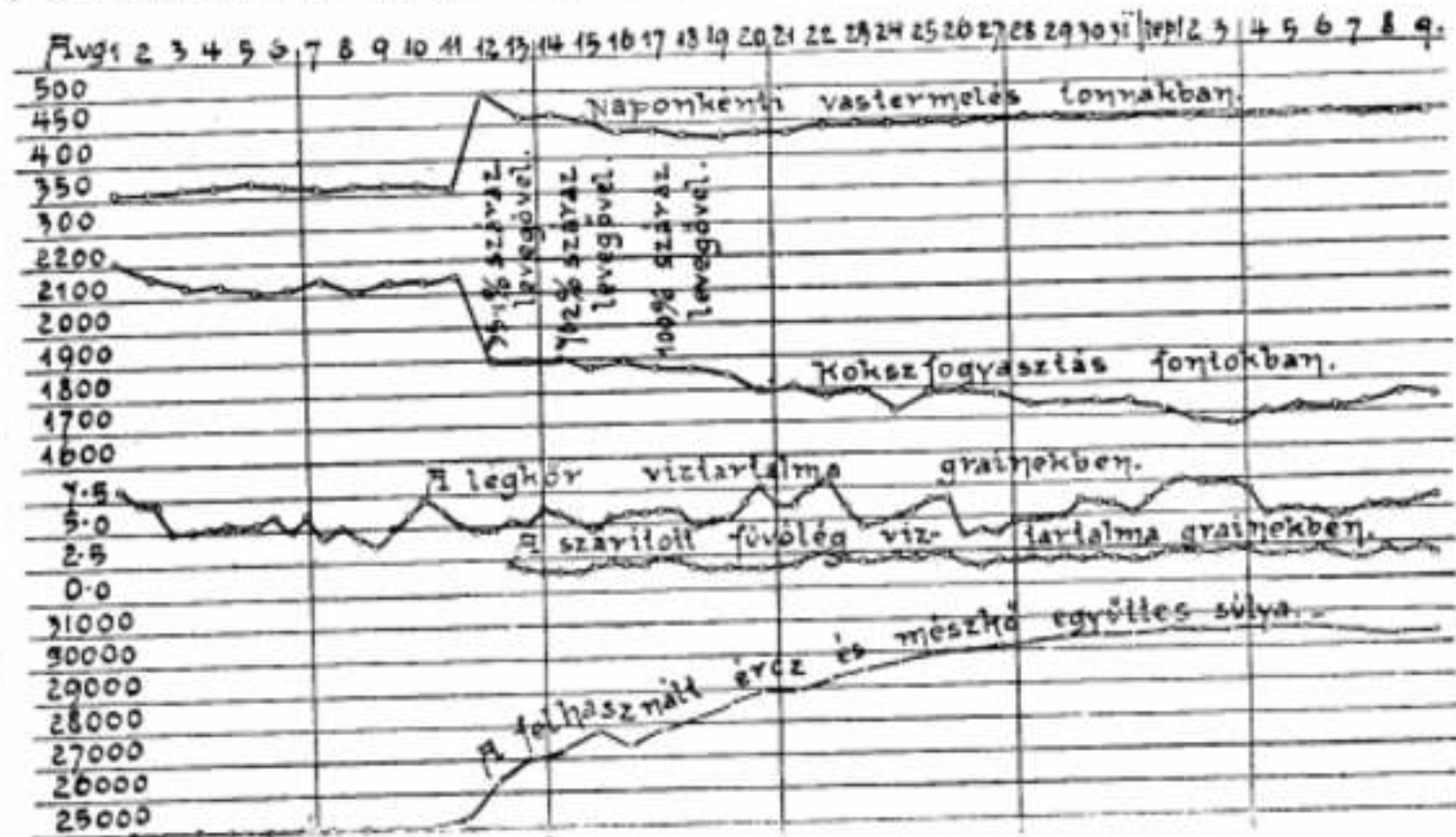
\* Az eredeti közlemény a berendezés néhány rajzát és fényképét is tartalmazza.

Két kompressor áll rendelkezésre, melyek egyike tartalékul szolgál.

Fontos része a berendezésnek egy kettős csőrendszer, melynek belső csőveiben 1.21 fajsúlyú kalciumklorid-oldat folyik. A külső csővek átmérője 3 inch s ezek 2 inch átmérőjű csőveket foglalnak magukban. A hűtőteremből visszafolyó sóoldat ezen csőrendszer legmagasabb részén beömölve — a külső és belső csőszálak között mozgó ammonia expandálása folytán — lehül és egyúttal magát a csővezeték is a fagypontra hűti le. Innen a sóoldatot szivattyú szállítja vissza a hűtő-

csőhálózat 3 vízszintes csoportba van osztva és egy 4 inch átmérőjű főcsővel táplálva. A levezető csővön át a sóoldat a nagy tartályba folyik vissza, a honnan újra körútjára indulhat.

A levegő víztartalma cseppesül a csőveken s megfagyva rakódik azokra. Ha a csővek közötti tér az így rájuk rakódott déralományú jégréteg növekedése folytán már kisebb lett, egy külön fűvőt indítanak meg a levegőnek a hűtőterembe való szorítására, míg a légáramnak a csőhálózatban való egyenletes elosztására villamos ventilátorokat járatnak. A behatoló



2. ábra. A szárítási fűvölég hatása.

kamrába. Az ammonia a csőhálózat fenekén lép be és a sóoldat útjával éppen ellentétes irányban haladva s a két cső között expandálva, lehűti azt a sóoldatot, mely a belső 2 inch vastag csőben mozog, valamint azt az oldatot is, mely ezt az egész kettős csőrendszert is elborítja. Az egész rendszerhez 40.000 gallon kalciumklorid-oldat szükséges.

A hűtőteremben 60 függőleges sorban vannak a csővek elhelyezve. Egy-egy sor 75 drb. 2 inch átmérőjű, 20 láb hosszú csövet tartalmaz, úgy, hogy a hűtőteremben összesen 90000 láb hosszúságú csővezeték foglal helyet. Az egyes oszlopok csővei ferde helyzetűek, hogy a levegő jobban érhesse őket. Az egész

légáram, miután nedvességtartalmának legnagyobb részét víz, vagy déralakban a csővekre lerakta, a helyiség legmagasabb pontján megy át a fűvőgépházba meglehetősen egyenletes víztartalommal és a fagypontra körüli hőmérséklettel. Ha a csővek már túlságosan vastagon vannak jégréteggel borítva, az egyes csőcsoportokat egy időre egyenként elzárják a hideg sóoldattól, mire a fagyott kéreg rövid idő alatt leolvad a csővekről s az így nyert hideg vizet elvezetik a kondenzátorokhoz.

## Üzemi eredmények.

A szárító berendezést 1904. évi augusztus hó 11-én helyezték üzembe. Az olvasztó bazi-



kus aczélkemenczék számára gyártott vasat s a használt érczekeverék vastartalma 53.5% volt. A használt koks hamutartalma 10.5—12.5% között változott. A kísérletek alatt az olvasztó kezelésén semminemű változtatás nem történt. Az alább közölt adatokból összehasonlítást nyerünk arra nézve, hogy miként járt az olvasztó augusztus 11-ike után, mikor száraz fúvóléggel dolgoztak és hogyan dolgozott augusztus 1. és 11. között, mikor a légkör változatlan levegőjével dolgoztak. Az összehasonlítás tisztán láttatja a száraz fúvólég alkalmazásának jótékony hatását. Az olvasztó fogyasztása augusztus 1. és 11. között a következő volt:

koks	10.200 font
érc	24.000 "
mészke	5.000 "

Augusztus 11-én az adagsúly 5%-al növeltetett és később, de ugyanazon a napon 33%-nyi száraz levegőt alkalmaztak a fűjtatáshoz. Ennek első hatása a hőmérsék növekedésében nyilvánult meg. Az adagsúly, valamint az alkalmazott száraz levegő hányadának folytonos, fokozatos növelése után augusztus 25-én — mikor már 100% száritott levegővel fűjtattak — az anyagfogyasztás a következő:

koks	10.200 font
érc	129.000 "
mészke	6.000 "

Tehát két hét alatt a nagyolvasztó emésztése 20%-kal növekedett. Az olvasztó járásának adatai (augusztus 1-től szeptember 9-ig) az V. táblában vannak összefoglalva.

V. tábla.

Nap	Termelés tonnában	Kokszfogyasztás fontokban
Aug. 1.	360	2210
" 2.	367	2112
" 3.	372	2084
" 4.	373	2133
" 5.	386	2008
" 6.	340	2280
" 7.	347	2116
" 8.	360	2012
" 9.	378	2114
" 10.	352	2318
" 11.	306	2266
Átlag	358	2147

Nap	Termelés tonnában	Kokszfogyasztás fontokban
Aug. 25.	462	1766
" 26.	441	1850
" 27.	477	1668
" 28.	516	1462
" 29.	405	1763
" 30.	441	1804
" 31.	462	1722
Szept. 1.	472	1729
" 2.	472	1642
" 3.	458	1648
" 4.	421	1841
" 5.	450	1813
" 6.	400	1683
" 7.	400	1734
" 8.	397	1951
" 9.	472	1742
Átlag	447	1726

Az eredmények grafikus táblája — mely a fenti adatokat is magában foglalja — szembeötlőbben láttatja a száraz fúvólég befolyását. Látjuk abból, hogy a kihozatal emelkedett és a kokszfogyasztás — az adagsúlyok növeléséhez mérten is — csökkent. A grafikus tábla úgy a légkör, mint a száritott levegő víztartalmáról is számot ad — 12 órai periodusokra vonatkoztatva.

Legjobban kitűnt a száraz fúvólég jótékony hatása akkor, midőn mintegy 3 napig szokatlannal nagy volt a légkör víztartalma. Ezen idő alatt, míg a szomszédos és közönséges levegővel dolgozó kemence kokszfogyasztása jelentékenyen emelkedett, a száritott levegővel táplált olvasztó semmiféle változást nem mutatott.

Szeptember 10-én a kompresszor nem javítás vált szükségessé s ekkor az adagsúlyokat megfelelően csökkenteni kellett. Szeptember 17-től megint teljes adagsúlyokkal dolgozik az olvasztó, miközben a naponkénti vaskihozatal átlag 452 tonna s a kokszfogyasztás a vas tonnája után 1729 font.

Arról, hogy a levegőnek egy hűtőkamrán történt áthajtása milyen víztartalombeli csökkenést hozott létre, a grafikus tábla világos képet nyújt. Egy kéthetes periodusban a légköri nedvesség köblábanként átlag 5.66 grain tett ki, míg a száritott levegő I köblábjában csak 1.75 grain volt a víztartalom. 69 font víz vonatott el a levegőből a termelt vas minden tonnája után, a mi 24 óránként átlagban 23192

(2784 gallon) víz elvonását jelenti. A csövekről leolvasztott fagyott kérgéből származó víz mennyisége ez utóbbival közel egyezik. Azt találták, hogy elegendő, ha a csövekre fagyott tömeget minden 3 napon egyszer olvasztják le. E célból a csőrendszerek 3 egyenlő csoportra vannak osztva és naponként egy-egy ilyen csoportról olvasztják le a jeget. A működésben lévő két résznek elegendőnek kell lenni a száritó üzemének fentartására.

A mint száritott levegővel kezdtek dolgozni, a fúvógép fordulatszámát csökkenteni kellett, mivel — a száritott levegő hatékonyabb lévén — az olvasztó hevesebb járásúvá lett. A fúvógép eladdig percenként 114 fordulattal járt és szállított percenként 40.000 köbláb levegőt; száraz levegővel való fűjtatás mellett a fordulatszám fokozatos csökkentéssel 96-ra redukálódott és a gép percenkénti teljesítménye több mint 60000 köbláb levegő lett. Száraz fúvólég alkalmazásával — a gépnek percenkénti 96 fordulat mellett — 1%-kal több koks égett el és 89 tonnával több nyersvas gyártott 24 óránként, mint a régi 114 percenkénti fordulat és közönséges levegő alkalmazása mellett.

Tíz nappal a száritott levegő bevezetése előtt a torokgázok összetétele a következő volt:

$$\text{CO} = 22.3\%$$

$$\text{CO}_2 = 13.0\% \text{ és a torokgázok}$$

hőmérséke 538° F.

A száritott levegő bevezetése után a gáz összetétele így alakul:

$$\text{CO} = 19.9\%$$

$$\text{CO}_2 = 16.0\% \text{ és a hőmérsék}$$

376° F. Ez a hőfokcsökkenés szükségszerű következménye annak, hogy a száraz levegővel történő elégetés a hőt jobban koncentrálja az olvasztóban, valamint azon körülménynek, hogy most a gázaram nagyobb tömegű anyagot jár át. Mindez természetesen hőben való megtakarítást jelent az olvasztó üzemére nézve.

A száraz fúvólég alkalmazása más irányban is előnyös befolyást gyakorolt. Az olvasztóban alkalmazott ércz finom szövötötű s az érczpor, melyet az olvasztóból kivonuló gázok

magukkal ragadtak, rendszeren 5%-nyi veszteséget jelentett. Ez a száraz fúvólég alkalmazása után — az olvasztó egyenletes működése következtében — 1%-ra szállott alá. A redukálódott kokszfogyasztással arányban csökkent a vasnak phosphor- és kén tartalma s egyáltalában a termelt vas egyenletesebb és jobb minőségű lett.

A gép fordulatszámainak csökkentése következtében a fúvógépen is megtakarítás érhető el. A száritó-berendezés üzembe hozatala előtt a fúvógépek indikáltak s azt találták, hogy egy-egy gépen az indikált lóerők száma 900. Az új telep üzembe hozatala után egy-egy gép indikált lóerőinek száma átlag 671 volt, tehát a különbség egyenként 229 HP., azaz három gépnél összesen 687 HP. A két ammonia-kompresszor egyenként 230, azaz együtt 460 indikált HP.-vel dolgozott. A ventilátorok és szivattyúk hajtására 75 HP. volt szükséges, a mi az előbbi mennyiséggel együtt 535 HP.-t tesz ki. Ezt a munkafogyasztást összehasonlítva azzal, mely a fúvógépházban megtakarított, azt találjuk, hogy a megtakarítás még valamivel több (671), mint a meynyi a száritó-telep üzeméhez szükséges (535). Szóval, a fúvógépház megtakarítása fedezi a száritó-berendezés munkaszükségletét.

Az elmondottakból világosan kilátszik, hogy az olyan olvasztó, melyet száritott levegővel fűjtünk, minden tekintetben nagyobb szabotossággal dolgozik. Gazdaságosabb működés mellett értékesebb és egyenletesebb minőségű terményt szolgáltat. Megemlíthető még itt, hogy a száritóberendezés üzembehelyezése és működésben tartása semmiféle nehézséggel nem jár.

Mint hogy így bebizonyult, hogy a száritott fúvólég alkalmazása a nagyolvasztóknál jelentékeny előnnyel, haszonnal jár, kétségtelen, hogy hasonló eredménnyel volna alkalmazható a Bessemer-konverterekénél is, és minden olyan folyamatnál, a melynél szintén nagy vízmennyiségű levegőt használunk s a hol a levegő nedvessége szintén jelentékeny befolyást gyakorol a charge hőmérsékletére és ennek következményeként a vastermény minőségére is.



## A dácziai aranyvidék kapcsolata a tartományi hadparancsnoksággal és a két főbányavárossal: Ampelummal és Alburnus maiorral.

Irtá: TÉGLÁS GÁBOR.

(3 térképmelléklettel.)

Lukács László<sup>1</sup> jelenlegi pénzügyminiszterünknek épen negyedszázaddal ezelőtt az erdélyi nemesfém-bányászat és kohászat érdekében a törvényhozás, illetőleg a kormány tájékoztatására és a bányatörvényjavaslat sürgetésére irt s a jelen bányászati szakkörök előtt már kevésbé ismeretes, de bányatörténetünkre mindez ideig igen tanulságos röpiratból meríték kedvet és lelkesedést először én is, ki akkor az Érczhegység barlangjait nyomoztam a dácziai aranybányák behatóbb tanulmányozására.

«Sajnos, hogy a rómaiaknak virágzó bányászatára vonatkozólag részletes adatokkal nem bírunk, minek folytán az általuk létesített nagymérvű munkálatok, melyeknek nyomait kétezer év sem volt képes eltörölni — írja az érdekes röpirat — sejtenuünk engedik ugyan e bányászat rendkívüli fejlettségét, de oly támpontokat, melyekből a telepek akkori, kétségkívül óriási gazdagságára és a termelés mennyiségére alaposan következtetnünk lehetne, egyáltalán nem nyújtanak».

Ez a passzus szolgáltatott impulzust arra nézve, hogy a dácziai bányászatnak Lukács László akkori képviselő által igen találóan felpanaszolt szegényes adat készletét nemcsak az általa kijelölt «Verespatak, B. Zalatna, Bucsum, Nagy-Almás és Sztanizza határára, a hol akkoriban majdnem naponként a bányamíveléshez megkívántató különféle műszerek és készülékek töredékei kerültek szerinte felszínre; honnan le Szerbiáig és fel Dácia véghatáráig nyomoztam és gyűjtöttem. A sok munkához és fáradsághoz mérten ugyan eddigi eredményem még mindig igen szerénynek mondható, de az a kevés is messze földre kiható érdeklődést támasztott, úgy közleményeim, mint különösen a szervezésem alatt létesült dévai múzeum iránt, melynél leleteimet és főleg a Za-

<sup>1</sup> Az erdélyi nemes fém-bányászat jelene és jövője. Irtá Lukács László országgyűlési képviselő. Budapest, Athonaem 1879. 1—74 l.

latna felett a Karábia-hegy lejtőjén kiásott római bányászsirok pár emléktárgyát elhelyezém.

Ez az érdeklődés a külföldi szakemberek buzgó elismerése tartá ébren nagy elfoglaltságom közepette és annyi időn keresztül buvárlati lelkesedésemet s dacára annak, hogy a miniszter, mint államtitkár által 1894-ben hozzám intézett ama megbízatásának: hogy az erdélyrészi nemesfém-bányászat legrégibb történetét dolgoznom ki, minden percemet felemészítő hivatali teendőim miatt maig sem tehetek eleget. Most azonban, midőn szolgálati időm leteltével minden szellemi tevékenységemet Dácia multjának szentelhetem, remélhetőleg több alkalom leendő félbemaradt s tán nem egészen érdektelen bányásztörténelmi kutatásaim kiegészítésére is. Ebbeli érdeklődésem tanújelül s tervezett munkálatom némi ízelítőjéül legyen szabad a Dácia hadi szállásáról az aranyvidék két centrumába: t. i. a mai Zalatna helyén állott Ampelumba és onnan az Érczhegység É. oldalán, a mai Verespatak helyén, le Abrudbányáig virágzott Alburnus maiorhoz, vagy nagyszámú pirustta-bányászai után Vicus pirustorumnak is nevezett bányahelyiséghez vezetett birodalmi útvonalat, annak kitézésénél érvényesült bányatörténelmi szempontok vizslatával bemutatnom.

A két bányaváros szervezetéről, helyhatósági, ethnographiai viszonyairól részletesebben szándékozom kutatásaim eredményét majd összefoglalni s ez alkalommal legyen elég a dácziai aranybányászatnak eme fontos útkapcsolat létesítésére kimutatható befolyásával foglalkoznom inkább.

Azon keil kezdenünk, hogy maga Apulum is kezdetben kizárólag katonai táborhelyként szerepelt<sup>2</sup> Trajanus, sőt utóda Hadrianus alatt sem

<sup>2</sup> A Corpus Inscriptionem Latinarum III. Supplementum. Pars posterior Fasciculus IV et V. p. 2328<sup>21</sup>) Manti-sa Arditamentorum 14465 Kolozsváron a báró Jósika-ház előtt a Főtéren találtak 1897-ben

juthatott még helyhatósági kiténtetéshez, a mikor pedig már Napoca is municipalis kedvezményeket élvezett. Tiszán az aranybányászattal kapcsolatos közgazdasági előnyök és a polgári elemek az aranykereskedelem által történt odaédesgetésének köszönhető, hogy

Kr. u. 180-ban municipium Aurelianum Apulum<sup>1</sup> vagy Apulum-má emelkedhetett. Alapítását a légio Tadustringnek köszönhető s annak szintűgy Cantinxa, Canabeja<sup>2</sup> vala, miként Dácia védelmére rendelt XIII. légiónak.

Igy három veteranus legionis XIII decurio Canabensum, egy más veteranus ismeretes már régóta. Az aranyvidék főpiazza a Canabe vala s a verespataki Katalinbányában 1855-ben napfényre került híres viasztáblák egyikén<sup>3</sup> Dasius Breucus nevéből láthatólag pirustabányász, épen Alburnus maiorból, vagyis a mai Verespatakról, a XIII. légio Kanabeja-ban, vagyis a későbbi Apulum-ban egy Bellicus nevű üzértől egy görög nemzetiségű Apalaustus, vagy más nevű rabszolga fiut vásárolt Kr. u. 142 május 16-án 2 unczia aranyért. Minthogy egy arany font ezer déuárnak felelt meg, tehát a rabszolga fiu 165 dénárba kerülhetett.

egy oltárkövet I(ovi) Optimo m(aximo) cons(ervator) Municipium Aelianum Hadrianum Napoca. Ez azt bizonyítja, hogy Hadrianus emelte municipiummá.

<sup>1</sup> Corpus Inscriptionem Latinarum III. p. 185. 986. számú felirat: Auribus Aesc(u)lapi et Hyziae et Apolini et Dianae (Gall) Julii Dios Farnax Icenicus Fratres Aug(ustales) muni(cipii) Aurelii) Apli p(ro) s(u-

Ezen érdekes dokumentumon kívül a Zalatnán és Verespatakon talált római síremlékek, oltárfélék anyaga is arról tanuskodik: hogy Apulum környékével állott legszorosabb kapcsolatban az aranyvidék s onnan nyerte értékesebb és súlyosabb árúit. Így a Magy.-Igen melléki



A zalatna—verespataki római út.

(A római út a pontozás mutatja.)

lute) s(ua) p(rosuerunt). Pres(ente) II. et Cau d(iano) co(n)s(ulibus).

<sup>2</sup> Így Corpus Inscriptionem Latinarum. III. 1008. sz. feliratán: Fortanae Aug(ustae) sac(rum) et genio Cava bensium L. Silius Maximus Veteranus legionus) I ad(iutricis) p(iae) f(idelis) magistrat(us) primus in Ca(nabis).

<sup>3</sup> Corpus Inscriptionem Latinarum III. 1093. sz.



mammuth mészből nemcsak sírfeliratokat, hanem hatalmas kőkoporsókat (sarcophag) is szállítottak Verespatakra s pedig olyan kiállításban és tömegben, minőket négy lóval vagy ökörrrel a mai sok költségbe kerülő országúttal is alig szállíthatnák át az 1000 métert megközelítő vízváltáson.

Ezen csak nagy vonásokban érintett adatok szerint tehát a rómaiaknak az Érczhegységen keresztül mai értelemben vett elsőrendű közlekedési úttal kelle rendelkezniök, a minőt épen azon a vidéken a domborzati viszonyok nehézsége miatt ma is nagy költséggel létesíthetünk s még nagyobb tarthatunk fenn.

Ezen római út 38 kilom. kezdő szakasza a Gyulafehérvárnál végződő *Ompoly*, a rómaiak *Ampelum*-jának felfelé keskenyülő völgyén, a maival nagyjában azonos lehetett Petrozsányig, *Zalatna* szomszédságában, hol a folyóról elnevezett *Ampelum*<sup>1</sup> jó módu római lakosságának épületmaradványai egészen a zalatnai patakig mutatkoznak.

Az a bányászat, mely az *Ampelum*-ban összpontosult vállalkozókat foglalkoztatta, akkor is, mint napjainkban, több órai távolságban a Nagy-Almás felé eső É Ny vidéken, legkivált pedig az Érczhegység fővonalán a *Zalatnától* É-ra 5 órányira emelkedő *Korabia* vagy *Vulkok* körül folyt. A rómaiak legkiterjedtebb bányászatát Dárciában az 1351 m. *Korabia* B és D. lejtőjén jelölhetem meg s kétségen kívül ide illik a verespataki viasztáblák vonatköz-

feliraton *veleranus legionis XIII dec(urio) Canabensium* továbbá *1100 veteranus alae eiusdem dec(urio) Kanabensium legionis XIII. geminae*. Végre *124 Treverus origine decurio Kanaburum*.

A bányásztörténelmileg oly érdekes és adandó alkalommal majd külön méltatandó viasztábla keltezése így szól: *Act(um) Kanab(is) leg(ionis) XIII g(eminae) XVII Kalendas Iunius. Ruffus et quadrato eo(n)s(ulibus). Corp. Inscriptionem Latinarum III. pars posterior p 940/1. VII. Mommsen Tivadar másolta le és közölte először Acta Academiae Boeolinensis 1857 p 519.*

<sup>1</sup> A Hene Xaver gyulafehérvári nagyprépost és dulcinoé püspök 1836-beli munkája (Bayträge zur darcischen Geschichte), valamint Kulesár Sámuel 1717-beli *Auraria Romano Darcica* által forgalomba hozott s bányászaink által maig emlegetett *Auraria major* (Abrudbányára) és *Auraria minor* (Zalatnára) sohasem létezett képzeleti nevek.

saiból megállapítható ama hét bányatelep egyike is, melyeknek hollétét még kiderítenünk nem sikerült s melyekre csupán névhasznosság alapján emlegethetnek komoly körökben visszhangra nem is található pár olyan kombinációt, mint *Colonia Carpu* a verespataki *Carpiu*-hegyen.<sup>2</sup> A viasztáblákon t. i. *Karieretium* fordul elő s coloniáról szó sincs.

Addig is, míg erről a terjedelmes bányatelepről tüzetesebben szólhatnánk, érvük be ezzel a pár adattal, *Ampelum*mal s lássuk, minő tekintetek irányíthatták az Érczhegység gerinczénél a római út tervezőit?

Először is ki kell emelnem, hogy a már említett nagyobb monolithok szállításánál figyelembe nem jöhet az a bányászoktól különben használt lovagló ösvény, mely a *Vulkoktól* vagy *Korabia*-tól egyenesen *Zalatnára* lejt be s *Lukács Béla* örökösének parkja felett a *Kalvariával* végződik. A helységen felül a *Trojan* császár nevével összefüggőnek képzelt, tényleg pedig közlegelőt jelentő *Trojan*-ról 440 m. magasságban kapaszkodik ki ez a hegyi ösvény, mely 700 méternél éri el első fokozatát s 800 méternél a kárpáti homok redői közé települő mészpadok kikopásánál aranyzúzó *mozsarak*-nak nézett csoportozaton felül *Dealu Muntze*-nél haladja meg az 1000 métert. A *Fala Tissi* (1150) hegyi rétjén a *Vuron Sudori* horpadásával az *Ompoly* egyik jelentékeny mellékvizének a *Pareu Arinelujnak* forrásfőjét megkerülve, egyszerre kibontakozik előtünk a régi bányászoktól erősen megsabdalt *Korabia*. Épen itt, a hegykúp nyergén 1058 m. kezdődik a *Ruzi*-patak (*Pareu Ruzi*), előbb nyugatra, majd 926 méterig leereszkedve, onnan *D Ny*-ra irányultan, 580 méternél szakad a vele majdnem egyenlő *Ompoly*-ba.

Az itt vázolt hegyi ösvény képezhető *Zalatnáról* fel és le a legrégebb kortól kezdve a *Korabia* körül üzött s ma *Vulkok* gyűnéven emlegetett aranybányászat gyalog- és lovaglótúját s lankás emelkedésével mai nap is előnyben részesítik az *Ompoly*-völgy kényelmes főútjával

<sup>2</sup> Gesell Sándor is a luhí petroleumterület és a verespataki aranybánya cz. 1897 évi bányageológiai jelentésében használja a *Colonia Carpu* elnevezést. Magyar Földtani Intézet jelentése 1897-ről. Budapest, 1898. 148. lapján.

szemben azok, kik *Zalatnáról* lovagolnak ki a vulkoi *Péter-Pál*-bányához.

A lépcsőzetes hegynyúlványt keletről határoló s *Zalatná*nak külső *Vultur* negyedéről emlegetett zalatnai patak völgyén a *Valea Marilorun* főleg hófűvások időkben szintén közlekedett a bányász népség, esak hogy ennek felső része a *La-Runcu* felé alig járhatóvá keskenyül. Fennebb a 930 m. épült erdőori lakástól ez az ösvény is kikerekedik a *Sudore* nyergére s onnan a *Valea Ruzi*-hoz lejt be szintén.

Az itt szóba hozott két ösvénytől nyugatra az *Ompoly* tágasabb párhuzamos völgye szolgált azonban a római aranybányászat amaz országúttául, melyen a Verespataki erősebb szerkezetű járművekre utaló hatalmas sarcophagokat és hasonló súlyosabb terheket vevurázhaták.

Es az *ompolyvölgyi* római út irányítására még más közelebbi okok is érvényesültek a rómaiaknál. Ugyanis az előbb jelzett hegyi ösvény a *vulturvölgy*vel együtt kizárólag a *Korabia* körül művelt nagyterjedelmű aranybányászatot szolgáltatta s az *Ampelum*-ban lakozott műszaki személyzet és munkáselem közlekedését könnyíté meg. A rómaiak azonban *Trimpoel* környékén a *Vale Dosulujon* felül az *Ompoly* balparti *Dumbrava* oldalon, valamint az átellenes jobbparti *Babaja* és *Dobrod* kárpáti homokkövében higany- és higany-kénbányászatot is folytatván, annak szolgálatára szintén előnyösebb vala a tér viszonyával és mérsékelt emelkedésével előnyben álló *Ompolyvölgy*. Országútjuk tehát ezen fontos mellék-szolgálat teljesítésével az *Abrudbányára* vezető jelenlegi úttal azonos irányban érte el a balparti *Valea Ruzi* nyílását. A völgyalakulás oly szűk tért enged az útvezetésre, hogy a jelenlegi úttestet a végire helyezték, ahol a vízáradások azt megkímélték. Külön részleteket tehát megkülönböztetni úgy, mint a teresebb helyeken s főleg a *Maros*—*Olt*-vidéken nem sikerült.

A *Valea Ruzi*-nál az idáig ÉÉNy irányból ÉK fordult a völgyhöz alkalmazkodva a római út s a *Valea Petri* betorkollásától még keletebbre igazodva, küzdötte fel magát a *Sudore* 1058 m. nyergére. Ezt a szakaszt a sűrű bükkösben felmerülő felhőszakadások, a marhacsa-

patok mellett főleg a régi favontatás semmisítheté meg. A *Sudore*-tól azonban a *Korabia* déli oldalait képező *Slevesoja* hegyi rétjén 1120 méternél elhaladva a szelíden emelkedő és hajladozó útvonalat egész jól felismerhetjük. Még jobban kitetszik az út a *Fontina Sztreszi*-tól a *Gruiu Vacarului*-hajlattól felfelé a *Pareu Jaduluj* meredekén kezdődő római bányászútról a *Podu* nevű vízgyűjtő és a *Dimbu Teu*, illetőleg *Maria Loretto* hatalmas külvárat közt haladólag. A *Jádparaka* épen ebből a múltból táplálkozott s az érczúzó mivelet helye is oda esik, hol magam is több ércztörő mozsarat gyűjtheték 1885 nyarán, mikor ezen Dárciában idáig páratlanul álló bányatelepekkel és sírmezőkkel épen *Lukács László* miniszter úr lekötélező előzékenysége folytán hosszabb ideig foglalkozhattam.

A bucsumi határkeresztnél (ezért nevezik *Botezunak*) 1179 m. magasságban éri el utunk a vízváltástól s onnan a *Korabia* vagy *Vulkok* É oldalán fekvő *Péter-Pál* bányához és az ÉNy. horpadásba bevágódó *Pareu Cruci*-ba mellék-elágazásokat láthatunk. Maga a főút Ny. fordulva, a keresztől einevezett *Botez* gyepes hegyhátán a második bányász-sírmezőt is épen a *Pareu Petri* forrása felett érinti. T. i. a bucsumi hegyhát déli verőfényes lejtőjén is pár száz sírhalom jelöli a római bányászok tömeges és állandó jellegű ott tartózkodását. Ezt a sírmezőt boldogult *Lukács Béla* országgyűlési képviselő a vulkoi *Péter-Pál*-bánya gondnokainak *Hesky F.* és *Lukács Mihálynak* kalauzolása mellett 1878-ban megtekintvén, az első kutatást neki köszönhetjük úgy erről, mint a kettős sírmező bányatelepeiről.<sup>1</sup> *Lukács Béla* meghívására tekintem meg 1881-ben a *Korabia* környékét s 1885-ben a *Lukács László* vezetése alatt működött *Péter-Pál*-bánya személyzetének a miniszter utasítására történt segédkezésével eszközölt ásatásaim alapján igazolhatom én is a *strok* rómaiságát.

A *Lukács Béla* által feltételezett katonai települést, *castrumot*, avagy helyhatósági szervezettel bíró *coloniát* azonban nem állapíthatam

<sup>1</sup> *Lukács Béla*: A botesi pogány temető. Archaeologiai Értesítő 1879. 1. füzet, 14—19 l.

<sup>2</sup> *Lukács Béla*: A botesi és korabiai bányagyarmat. Archaeologiai Értesítő 1879. évf. 9. füz. 350—355 l.



meg, de hevenyészett fa- és földkunyhókból álló olyan munkástelepet feltételeztem észleleteim alapján, melyet az *Ampelumban szervezett hivatali személyzet irányítása alatt helyi műszaki vezetők foglalkoztattak, s melyre a viaszablák helyneveiből egy okvetetlenül ráillik*<sup>1</sup>).

De hogy melyik illeti meg ezen nevekből? azt további adat nélkül találgatni tán lehetőséges, szabatosan meghatározni azonban képzelenség s azért ilyen kétes értékű s alaposabb munkakörbe be sem illő próbálkozásba nem is elegendem. A két sírmező pár kilométer távolságban helyezkedvén el, már helyzetével elárulja, hogy a település is több egymástól messzire eső ponton történt. Mint említők is, a Pareu Juduluj, hol az aranyzúást s a primitív aranyzúzó műveket feltételezem. Fennebb a *Maria Loretto* külvárat közelében a *Tónál* (Teu) mutatkozik nagyobb munkacsoport otthonának helye és *Bucsum* felé nézőleg a *Pareu Cruci* (Keresztpatak) fejtől be a *Péter-Pál*-altárnáig feltételezhetjük a harmadik csoportot. Ezekből a két első a Korabia-alji Szlevesoja sírmezőhöz, a harmadik a *Botes* hegyhát-sírhajhoz esett közelebb.

Mindezt csak azért kívánom itt részletezni, mert jobban érthetővé válik ily módon az a szerep is, melyet a temetkezőknek juttatának a rómaiak itt ismertetett útvonal irányításában. A római temetők ugyanis az utak mentén feküdtek, hol a térvizonyok lehetővé tevők. Itt is ezt a szabványoszerű elrendezést találjuk s ezek szintén igazolhatják azt is: miért *vezették* útjokat *épen a Korabia felé? s mi idézte elé legfőbbképen a topographiai helyzet mellett az eltérést a jelenlegi hegyátjárótól: a Nagy hegytől* (Dealu mare), melyen igaz, hogy csak 921 m.-nél lépi át a vízválasztót az útvonal, de főleg a déli meredek, szűk és a vízmosásoktól állandóan szenvedő völgyület sokkal nehezebbé tevő az útfentartást, mint a *Valea Ruzi* DNY.-ra tekintő naposabb völgye. Ezzel ugyanis 580 m.-nél kezdődik a lankás emelkedés 926 m.-ig s a tulajdonképi hágó a *Ruzitol* fel az 1058 m. *Scudore* nyeregbe 132 méterben okozott nagyobb gondot. Csakhogy azzal aztán *Dacia* leggazdagabb aranymezejét is elérték, s olyan kitűnő

<sup>1</sup> *Téglás Gábor: A Corabia bányászata és kettős sírmezeje. Archaeológiai Közlemények 1890.*

állomást biztoltak útjoknak, a minővel a jelenlegi országút nem dicsekedhetik. Erre pedig főleg télvíz idején nagy szükségük lehetett általános forgalmi szempontból is, mivel a ma is erdős és gyéren lakott hegygerinczen rövid téli napokon egy teljes napi postát képviselhetett az Ampelumtól ki a Korabia tetejéig a fuvarozás s a biztonság és postajárat érdeke is igényelte ezt a kétségen kívül órséggel is ellátott középállomást. És katonai szempontból annival kedvezőbb vala a Korabia környéke, mert onnan az Ever-hegység nagyobbik fele áttekinthető. Nyugatra a *Veres-pataki* hegyek egész közelben látszanak. Délre a *Nagy-Almás-tól* a *Gyógyvíz* és *Fejér-Körös* közti vízválasztó arany hegyei, mint a Magyarok hegye, *Fericel* tető, hol a rómaiak szintén bányászkoztak, jól kivehetők az egész környékkel együtt.

Igy minden tekintetben kellően igazoltnak találva a szóban forgó bányaútnak déli nehezebb felét, lássuk az északit! A bucsumi határkeresztől (Botezin), mint említők, nyugatra hallik a római bányaút a Botez tág és szép kilátást nyújtó hegyhátán, s az erdőtenyészetten felül átlag 1200 m. magasságban haladt az *Izbita*-völgy fejeig. Minthogy azonban a rómaiak a botezi *Jakab* Anna-bányát nem ismerték s az csupán 1805-től, tehát kerek 100 esztendő óta áll művelés alatt, nem is kereshették annak megközelítését; hanem a *Botes* hegyhát ENY-i farán ereszkedtek be a mai Bucsum *Izbita* házesortjánál a gör. kel. templom felül 800 méterre a völgybe s itt már kedvező téren követi a falurész házai közt a patak folyását ENY.-ra a *Kis-Abrud* víz (*Abrudzel*) egyesülésénél *Siasa* falurészig, hol épen a templomtól E.-ra egy 930 m.-ig emelkedő kaptató vizát a kornai völgybe. De bár mennyire rövidíti vala is az utat ez az hegyi átjáró, azt mégis kerülték a rómaiak s a valamivel hosszabb, de kényelmesebb völgyi utat követték NY.-ra ki az *Abrud* vízéig *Bucsum Cserbu* nevű falurészig. Az *Abrud* vizét követték a rómaiak is E.-ra a Kornai víz beszakadásáig. Ez épen a rómaiak legszebb külféjtése az u. n. Nagy és Kis Vár Csetalye mare és C. mike mögül eredvén DNY.-ra oly tág völgy fejlődést nyer, hogy eredetéig házesortok helyezkedhetnek el. Az út tehát ezt a kedvező völgyalakulást követte fel *Korna* falu zöméig s onnan a Nagy és Kis Vár, a Cetatek

mögött átkerült a *Felső-Ferdinand*-bánya felé a verespataki teknős horpadásba, hol ép úgy, mint *Verespatak* jelenleg, több kilométerre szét-szóródtak *Albarnus maior* vagy a *Vicus pirus-tarum* házai foglaltak a tágas völgyteknő mindkét oldalán minden szabad tért és alkalmas helyet. (Lásd a térvázlatot).

Ez alkalommal nem akarok a település részletezésével foglalkozni csupán a bánya-műutat kívántam bemutatni, mely nemcsak Daciában vala a legfontosabb, de a római bányavidékek között is számottevő lehetett. *Trajanus* császár *Hispaniából*, épen az aranytermő *Baeticából* származván, személyes vonzalmával és tapasztaltságával is elősegíthetné a daciai aranybányászat nagyszerű berendezését. A tartomány hadi útját a beosztott katonai csapatok szakaszoként-azakaszoként Kr. u. 110-re befejezték. Így egy *Torda* és *Kolozsvár* között talált *mérföldmutatóval* Kr. u. 109/118-ból a *Cohors I. Flavia Ulpia Hispanorum militum civium Roma-*

*norum equitata* a Potaissától Torda Napocáig terjedő 10 római mérföldet (Millic passum X) megörökíté.<sup>1</sup> Mi természetesebb, minthogy az *Apulummal* közvetlen kapcsolatba hozott bányavidék útja, ha épen előbbre nem is, de 110-re szintén készen állott. Csakhogy várunk kell az ajtóhoz hasonló mérföldmutató szerencsés felfedezésére, mely nélkül bizonytalanságban élünk még mindig ezen fáradságos, s a mint látók, két postaállomásra szabott bánya-művek távolsági méretei felől. A *Peutinger-tábla*, melyből *Dacia* fchadi útjának feliratilag nem jelentkező állomásait is kimagyarázhatjuk, a bányavidékre, fájdalom, nem terjeszkedik ki. Épen azért kívánom hangsúlyozni ez alkalommal is a feliratos leletek fontosságát, mert *Zalatna* római nevét is egy ilyen töredéknek köszönhetjük s ha bányászszakatársaink kérésemet kellő figyelmükre méltják, azt hiszem lassankint fellebbenthetjük a feledés fátyolát az Érezhegység többi római maradványairól is!

## A bányatörvényjavaslat és a bányatárspénztári reform.

IRTA: MEGA SAMU.

Ha a bányatárspénztárakra vonatkozó részt nemcsak a törvényjavaslatban, de annak megokolásában is végig olvassuk, sajnálattal kell konstatálni, hogy ha abból törvény lesz, a társpénztári reformról úgyszólván semmi se lesz, és a reform csakis abból fog állni, hogy a bányabirtokos köteles hozzájárulni a társpénztári vagyonszaporításához és hogy a társpénztári tagoknak jogában fog állni, munkaváltoztatás alkalmával, egy minimális részt az előbbi társpénztárnál szerzett követelésekből átutalványoztatni, de a kontroverziák nem kisebbek, sőt inkább nagyobbak lesznek, mint a mai állapotoknál, pedig most van az ideje annak, hogy véglegesen megszűnjenek ezen állapotok, melyek a mai rendszerhez nem valók.

Ha tekintetbe vesszük a mai állapotokat, a legnagyobb baj abban rejlik, hogy minden vállalatnak jogában áll, sőt köteles is társpénztárt felállítani, eltekintve, hogy a vállalat életképes-e vagy nem, sőt akkor is, ha csupán 10—15 évi bérletről van szó, ahol pedig előre tudjuk azt, hogy a bérlet lejártá után a vállalat és vele a társpénztár is megszűnik.

Tehát a törvényjavaslat 306. §-a nem jogosult, és ha már «Országos Központi Társpénztár»-ról van szó, akkor a törvényjavaslatban kimondandó volna, hogy vállalati társpénztárt ezentúl felállítani nem szabad, és egy vállalatnak társpénztárilag vagy egy már meglévő társpénztárhoz kell csatlakozni, vagy ha erre alkalma nincs, akkor köteles az országos központi társpénztárba belépni.

Ily módon idővel elérhető volna az, hogy ezen sok csipri-csupri társpénztár helyébe nagyobb szabású konszolidált társpénztárak lépjenek, ez úgy a társpénztári tagoknak, a közjónak, de a bányatulajdonosoknak is üdvére fog szolgálni.

Mi gátolja ezen eszmének kivitelét?

Semmi egyéb, mint a bányatulajdonosoknak azon felfogása, hogy a társpénztár a vállalaté és nem a munkásoké.

<sup>1</sup> *Corpus Inscriptionum Latinarum III. p. XXXVI. 1627. sz. Az érdekes követ már a XVIII. században felfedezték s Szithmáry kolozsvári tanár után Seibert feliratgyűjteménye hozta először, Torma Károly vizsgálta először alaposan meg.*



Pedig nem helyes sem az egyik, sem a másik felfogás, mert a társ-pénztár csakis a köz-czélnek szolgáljon, minden más czélú irányban való igénybe vételét ki kell zárni, mert ellen-tétben áll a társ-pénztárakkal elérendő jóté-konyaságú eszmével.

Társ-pénztáraink csakis akkor fognak fej-lődni, csak is akkor leszünk képesek a teljes reformot keresztül vinni, ha a társ-pénztári esz-mét mindenki fel fogja fogni, t. i. hogy társ-pénztáraink nyilvános jótékony czélú intéze-tek, semmi más.

Ha mi a társ-pénztárainkat annak nézzük, hát nem mindegy-e, akár minden vállalatnak külön, akár több vállalatnak közösen, vagy országos társ-pénztár legyen, a fő az, hogy a pénzek jól legyenek kezelve, jó helyre fordítva és a társ-pénztári tag az intézetnél állandóan maradjon, ez pedig csak úgy érhető el, hogy az intézet minél kevesebb és minél ki-terjedtebb legyen, tehát tömörülésre van szük-ségünk.

Miért ragaszkodnak a bányatulajdonosok a vállalati társ-pénztárakhoz, talán, hogy lekötik a munkásokat? Nyugodt lélekkel azt mondhat-juk, hogy azzal czélt nem érnek, mert a mai bányamunkás látván azt, hogy egy társ-pénz-tár kötelekében sem tölthet annyi időt, hogy nyugbérhez jusson, semmit sem törődve a be-fizetett összegekkel és azért nem is érdeklődve a társ-pénztári intézménnyel, könnyű szívvel ott hagyja régi helyét és a nagyobb kereset után jár.

Ellenben ha tudni fogja, hogy a járulékait hiába nem fizeti, akkor az érdeklődést is fel-ébresztjük benne.

A 321. §-t sem lehet kielégítőnek mondani, csak is arról van szó, hogy a munkásnak, ill. társ-pénztári tagnak jogában áll egy minimális részt ezekből az előbbi társ-pénztárba fizetett jár-ulékokból magának egy másik társ-pénztárba átutaltatni.

A társ-pénztári tagoknak módot kéne nyuj-tani arra is, hogy ó azon társ-pénztárnál a hová mint társ-pénztári tag belépett és néhány évig benne volt, bent is maradjon, és jár-ulékait tovább is fizethesse. Mert sok esetben a fiatal munkás rakoncátlan voltánál fogva, ha fiatal korától fogva egy munkában állott, ki-vánkozik más üzennél is próbálni, ami nem is

árt neki, mert amennyi a ház, annyi a szokás, sok olyat lát, tanul, amit eddig látni, tanulni alkalma nem volt; de ó legtöbb esetben egy-két év múlva a szokott régi helyre visszatér. Épen úgy van az munkaszünetelésnél is, hogy az elbocsátott munkás megint vissza jön.

Ez sem a társ-pénztárnak, sem a kezelésnek nem lehet hátrányára, sőt a legutóbbi időben több új társ-pénztár a szabályokban arról gon-doskodott, hogy a munkából kilépett társ-pénz-tári tag tovább a társ-pénztárnál maradjon, ha járulékait sajátjából tovább megfizeti.

Ez sem helyes, hogy egyes társ-pénztári ta-gok bevonuláskor, stb. a központhoz legyenek utasítva, mert ez által ezen tagok elveszítik az összekapcsoló fonalat.

Ha a társ-pénztári reformot alaposan meg-gondoljuk, arra a konkluzióra kell jutnunk, hogy a reform csak akkor lesz teljes, csak ak-kor lesz üdvös és kielégítő, ha a társ-pénztári tag, egyszer a társ-pénztár kötelekésébe belép-vén, ott is maradhat, és bármely hazai banya-vállalatnál áll alkalmazásban, a társ-pénztári viszonyokra nézve egyformán legyenek, ren-dületlenül álljanak.

Hazánkban ezt az állapotot következőképen érhetjük el:

Az összes társ-pénztárainkat egyesíteni és Budapesten egy központi irodát felállítani szükséges.

Tudom, hogy a tisztelt olvasó a fejét csó-válva azt fogja mondani vagy gondolni, hogy könnyű a társ-pénztárak egyesüléséről beszélni, de keresztülvinni lehetetlenség; én meg azt mondom, hogy lehetetlenségről szó sem lehet, és csak az illető körök jószántától függ.

Bátor leszek a következő sorokban a módot a keresztülvitelre, véleményem szerint elő-adni.

A társ-pénztárainkat egy «Országos banya-társ-pénztári egyesületben» egyesítsük és az egyes vállalati pénztárak fiókként, mint vidéki egyletek szerepelnek.

A központ az összes társ-pénztári tagok név-jegyzékét vezeti, a hol minden tag a vezeték és keresztnév mellé egy számot is kap, ez utóbbit a kezelés megkönnyítése végett.

Havonta a vidéki társ-pénztárak egy jegyzék kíséretében a levont tagsági díjakat a köz-pontba küldik, és akkor úgy az eltávozott, ki-

lépett, mint a felvétetett tagokról a jelentést megteszik.

A felvett tagok, kik már másutt mint társ-pénztári tagok szerepeltek, mint átutalt tagok vannak ezen jegyzékbe felvéve és a központ ezt megjelöli, ill. az egyik társ-pénztárt fel-menti, a másikat megterheli vele.

A központnak csakis a teljes jogú tagokkal volna dolga, mert csakis a nyugbérre, az öz-vegy- és árvák segélyezésére és a balesetbiz-tosításra nézve működne.

Ellenben a betegápolás, a betegpénzek, kórházi, gyógyszerári kiadások és temetke-zési költségek tovább is a vidéki társ-pénztá-rak ügykörébe tartozna, másszóval a társ-pénztári egyesület csakis a szorosabban vett társ-pénztárakra vonatkozna, ellenben a beteg-segélyző pénztárak a vállalatoknál házilag volnának kezelendők.

Már most azon kérdés előtt állunk, hogy milyen módon lehet az egyesülést, a ma létező társ-pénztári vagyont és a tagok által szerzett jogigényekre nézve keresztül vinni?

Az egyesülés alkalmával minden egyes, ha-zánkban ma létező társ-pénztár a társ-pénztári vagyont a központnak átadja, de ottan, a hol a betegpénztár külön nem kezeltetett, egy minimális százalék a betegsegélyző-pénztár-nak meghagyandó volna.

A társ-pénztári vagyont nézve a tagoktól követelendő igényekhez viszonyítva, minden egyes társ-pénztárnál más eredményt kapunk, nem könnyű dolog tehát az egészről egy egyenlő, egy tagot sem sértő igényt ki-hozni.

Én azt hiszem, hogy ha az egyes társ-pénz-táraknál az egy kiszolgált évre eső vagyont kiszámítjuk, úgy megtalálunk egy középszá-mot, megtaláljuk azon társ-pénztárt, melynek e tagjait az összes kiszolgált évekkal az «Or-szágos központi társ-pénztár» kötelekésébe átve-hetjük. Nevezük ezen társ-pénztárt mintatárs-pénztárnak. Már mostan könnyű kiszámítani, mennyi évszázalékot kapnak azon társ-pénztári tagok, kiknek a vagyontuk nagyobb, illetőleg kisebb ezen kulcsként vett mintatárs-pénz-tárnál.

Ezenkívül van minden társ-pénztárnál több osztály, némelyiknél négy osztály is létezik, itten úgy segítünk magunknak az átszámítás-

nál, hogy a legmagasabb vagy középső osz-tályt alapnak vesszük és a többi osztályokat ahhoz viszonyítva, százalékban fejtjük ki.

Igy körülbelül meg volna a mód arra adva, hogy az összes társ-pénztári igényeket megfe-lelően kielégíteni lehetne.

Igaz, hogy ezen tagok, kik egész kiszol-gált éveket nem kaphatnának, sértve fogják érezni magukat, de jobban járna-e ezen tag, ha munkaváltoztatásnál 50%-ot utalványozná-nek neki; vagy ha rokkantság esetén 10 koronát kap havonta, annyi év múlva, míg egy másik társ-pénztárnál 20 kor. vagy többet is fizetnek, mert biztosítástechnikai alapon társ-pénztá-raink nem nyugszanak.

A központi kezelést az összes vidéki társ-pénztárak által választott országos társ-pénz-tári bizottság vezeti és ellenőrzi.

Ezen bizottság állana: a vállalatok által ki-küldött és a vidéki társ-pénztárak által meg-választott tagokból és az állam kiküldött-jeiből.

Ezen bizottság saját tagjai sorából választja az igazgatóságot, és a felügyelőbizottságot, de úgy, hogy egyaránt a bányabirtokosok és a társ-pénztárak képviselve legyenek.

Az előjáróságot, hivatalnokokat az igazgató-ság az országos társ-pénztáregyesületi tagok sorából kinevezi.

Az egyes társ-pénztáraknál, melyek mint már fent említettem, a központ mellett fiók-ként fognak működni, akkor is minden szer-vezetük megmarad, mert a központ csakis a vidéki társ-pénztárak meghallgatására, illetve indítványozására fogja a tagoknak a nyug-bért vagy segélyt nyújtani és ezen összegeket a vidéki társ-pénztárak által kifizettetni, mert az ellenőrzés a tagokra nézve csakis úgy le-hetséges.

Végül még azt akarom megjegyezni: hogy a végből, hogy az összes társ-pénztári tagok mindenkor az intézet működése felől tájékozva legyenek, a központ egy lapot indít, mely ha-vonta egy, esetleg kétszer is megjelenni fog és melyre a munkások, ill. tagok, évente kü-lön egy koronát fizetnek. Ha ezen lap hirdeté-seket is felvenne, lehetséges, hogy némileg még a vagyonszaporításhoz is hozzájárulna, de ezen kívül a munkásviszonyokra is üdvös lehet.



Ha ezt keresztül vesszük, úgy hazánk igazi mintatárspénztárral fog dicsekedhetni és a munkások a bányatulajdonosokkal egy eddig nem létezett kaocs által országosan érintkezésbe lépnek.

A ki a társpénztári intézményt őszintén szívén hordja, annak lehetetlen ezen sorok olvasása után gondolkodás nélkül a napirendre térni, de kérem is ennek meleg pártfogását. Jó szerencsét!

## Hell József Károly.

Irta: VAJK JÓZSEF m. kir. vasgyári mérnök.

Az utód saját magát tiszteli meg, ha kiváló elődjének emlékét tiszteletben tartja.

A magyar mérnök- és építész-egylet régi vizimérnökeink iránt «Hetű Értesítő»-jének 1895. évi kötetében egy cyclusban róttá le hálaát, közölte azok életrajzát és működését, koszorúba foglalva megörökítette emléküket, példát s buzdítást meríthetnek belőle az utódok.

Ugyaníly czéliből kívánatos volna a bányászat és kohászat terén működött neves elődeink emlékeztetését is méltó koszorúba foglalva, a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban megörökíteni s azt hiszem, hogy egyesült erővel és lelkesedéssel ez sikerülni is fog.

Ezt a gondolat-érzést és szándékot váltotta ki és keltette fel bennem a M. M. és É. E. fent említett kegyelet tanúsítása, most hogy Zsemlyei Oszkárnak a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1905. évi első számában megjelent: «Höll Károly» cikkét olvastam, erre újból emlékeztetve lettem s így felhasználom az alkalmat, hogy ezen, mintegy közös tartozásunkra a szaktársak figyelmét felhívjam.

Jelenleg csak néhány megjegyzést akarok fűzni Zsemlyey Oszkár cikkéhez s azt egy adalékkal megtoldani, mert Hell József Károly is azon technikusaink egyike, kiknek neve megörökítendő volna, kinek nevét a külföld is ismeri, s kinek főképp a selmeczi bányászat köszönhet sokat.

E szerint azonban nem fog megállhatni Zsemlyey Oszkár cikkének azon kitétele, hogy «e dolgozat czíméül választott név nem ígér oly érdekességet, mely megérdemelné azon idő elvesztegetését, mit a reá vonatkozó dolgok elolvasása igényel».

Továbbá kívánatosnak, sőt szükségesnek mutatkozik, hogy a név helyessége iránt is teljesen tisztába jöjjünk, mert, míg a szóban forgó cikk szerint a régi feljegyzésekben Höll

Károly néven szerepel, addig, mint az az alábbiakból is ki fog tűnni: Gehler: Physikalisch Wörterbuch» című művében, — Poda Miklós, a selmeczi bányászakadémia volt tanárának róla írt művében stb. mind Hell József Károlyról tesznek említést.

Kívánatos volna, hogy összes szerkesztései s alkalmazást nyert gépei ismeretessé váljanak.

Hell József Károly hírnevét azonban főképp s tán kizárólag az u. n. levegő- vagy lég-gép alapította meg, mely érdekességénél fogva megérdemli, hogy képben és írásban helyet találjon szaklapunkban is, habár az, amint következik, John Tyndall: «A hó, mint a mozgás egyik neme» című munkának, magyar fordításának\* függelékéből vétetik is át:

1695-ben a selmeczi bányaművelés jelentékeny mélységet ért el, úgy, hogy a víznek tömeges előnyomulása a bányászokat munkálataikban hátráltatá. A betolult víznek fölemeléséhez 8—10 lóműkészlet és 800 vízszivattyú alkalmaztatott. Mindez hetenkénti 5000 forintra rugó kiadást okozott, miért a bányaművelés nem fizeté ki magát, s csak a munkálatok abbahagyását vonhatá maga után. II. Rákóczi Ferencz erdélyi fejedelem rendei tehát elhatározzák a bányáépületek lebontását s fölégetését, minek végrehajtására 1707-ben Beresényit küldötték Selmeczre. Egyedül az akkori gépmester Hell József ügyességének sikerült Beresényi grófot reá bírni, hogy szándékától elállván, a rendeletet ne foganatosítsa. A bányaművelés félbehagyása mellett küzdök ismételen felmentek a királyhoz Bécsbe. Sikerült

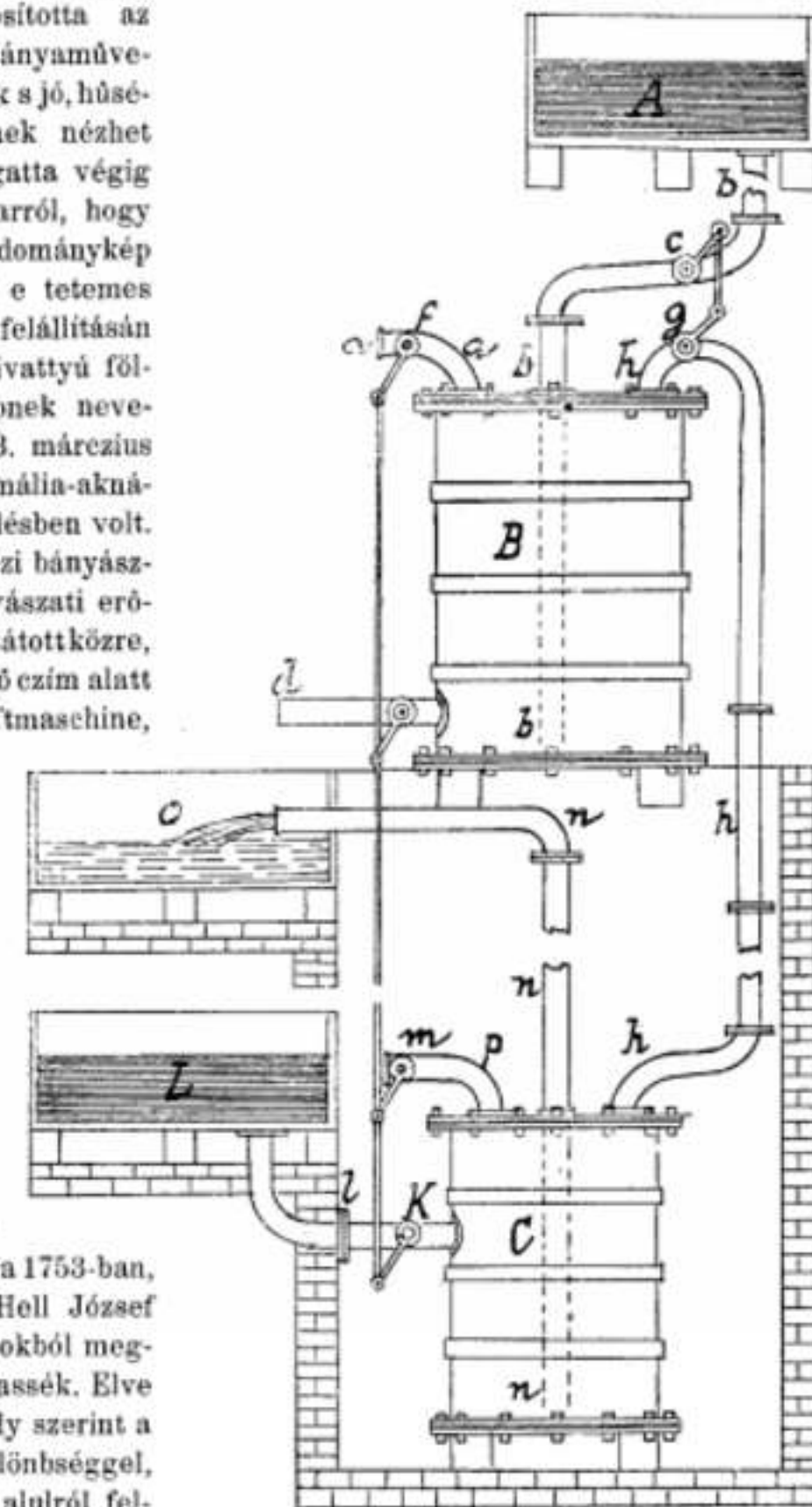
\* Jezsovits Károly selmeczbányai lyceumi tanár és igazgató remek fordítása, a Természettudományi Társulat kiadása, mely már teljesen elfogyott. Kár, hogy második kiadására nem is gondolnak.

is öt tervüknek megnyerni, mi annál könnyebben ment, minthogy akkor a bányáknál az évenkénti reáfizetés mintegy 30,000 forintra rúgott. Hell még egy utolsó merész kísérletet kockáztatott. Elutazott Bécsbe s a királynál magánkihalgatást nyervén, biztosította az uralkodót a felől, hogy a selmeczi bányaművelés még megmenthető az országnak s jó, hűséges kezelés mellett fényes jövőnek nézhet eléje. A király figyelemmel hallgatta végig Hell érveléseit s meggyőződven arról, hogy még nincs minden veszve, kegyadományképp 40,000 forintot utalványozott. Hell e tetemes pénzösszeget, több vízemelőgép felállításán kívül, egy sajátos szerkezetű szivattyú fölépítésére fordította, melyet léggépnek nevezett el. Hell vízemelő léggépe 1753. márczius 13-án indított meg a selmeczi Amália-aknában s 1769-ig szakadatlan működésben volt.

E gépről Poda Miklós, a selmeczi bányászakadémián a bányamérten s bányászati eröműtan tanára egy külön munkát bocsátott közre, mely Bécsben 1770-ben a következő czím alatt jelent meg: «Beschreibung der Luftmaschine, welche zu Schemnitz von Josef Karl Hell erfunden und erbaut worden ist». A Hell-féle gép működésének itt következő leírását és rajzát Gehler «Physikalisch Wörterbuch»-jának 7-ik kötetéből vesszük át. E leírásból fogalmat szerezhethetnek olvasóink arról is, mily sensatiót keltett a selmeczi gép a külföldi tudományos világ körében:

«A magyar gép, mely léggép-, selmeczi gép- és Hell gépének is neveztetik, s melyet a víztakarítására 1753-ban, Selmeczen, az Amália aknában Hell József épített, kitűnő hirre tett szert s ez okból megérdemli, hogy itt még külön is leírassék. Elve alapjában nemegyébb, mint az, mely szerint a Heron kútját építik, azzal a különbséggel, hogy míg ez utóbbinál a víz az alulról felemelkedő levegő által nyomtatva felszökken a magasba, az előbbinél ellenben a dolog meg van fordítva. A mellékelt 1. ábra egy víztartó, 136 lábnyira a tócsa felett, melynek vizét le kell folytatni. E magasság különben önkényesen változtatható. A víz-

tartóból a 4 hüvelyk átmérőjű *b b* cső levezet a *B* veresrézhengerbe a fenéktől 4 hüvelyknyi távolságban végződven. E henger magassága 8.5 láb átmérője 5 láb és fémvastagsága 2



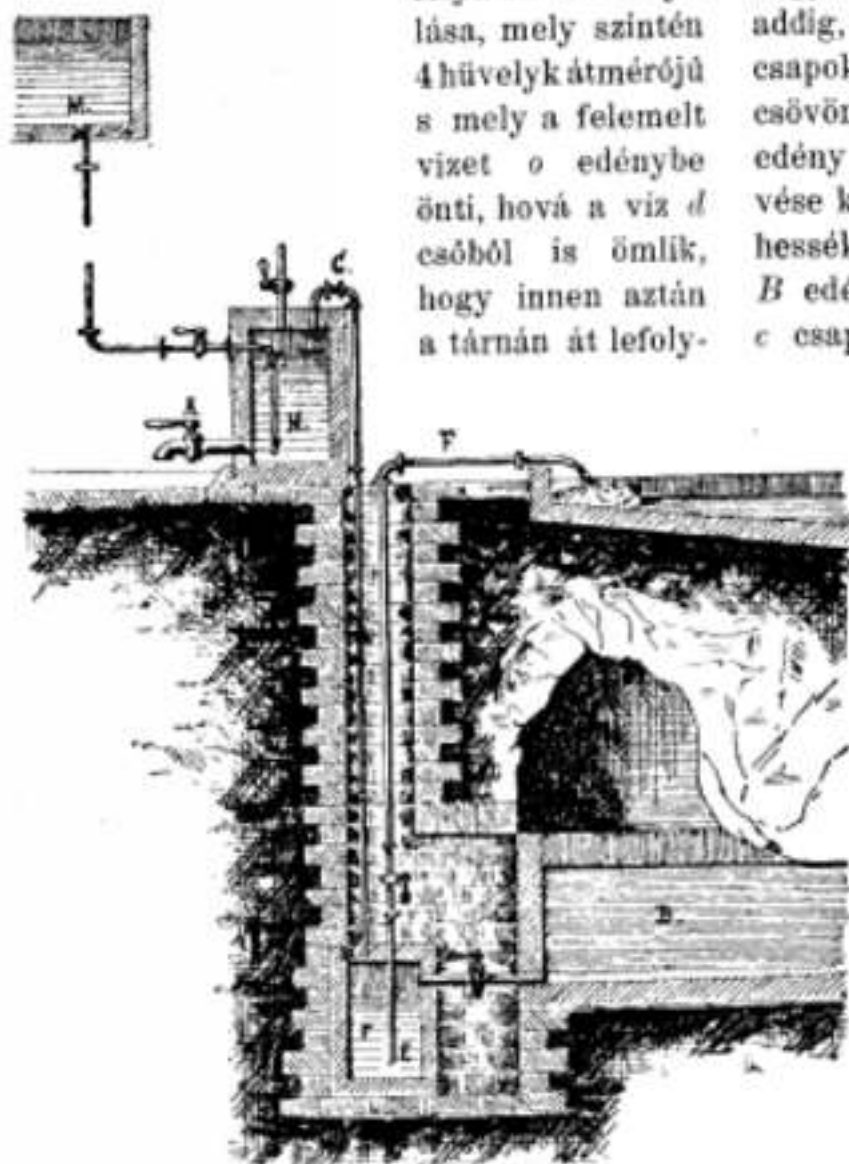
1. ábra. Hell József Károly vízemelő léggépje.

hüvelyk. Födeléből *a a* cső nyúlik ki *f* csappal; feneke közeléből pedig egy másik *d* cső *e* csappal, tulsó oldaláról a *h h h* cső a 96 láb mélységben levő *C* edény fölébe vezet. Az utóbbi



6-5 láb magas, átmérője 4 láb és fémvastagsága 2 hüvelyk; köbtartalma tehát mintegy 83 köbláb, vagyis közel fele a felső hengeköbtartalmának, t. i. 170 köblábnak. Az alsó henger fenekétől 4 hüvelyknyire van az *n n n*

folyasztó cső nyílása, mely szintén 4 hüvelykátérőjű s mely a felemelt vizet *o* edénybe önti, hová a víz *d* csőből is ömlik, hogy innen aztán a tárnán át lefoly-



2. ábra. Heil József Károly vizemelő léggépje.

jon. A gép járása most már könnyen megérthető.

Legyen ugyanis a *B* edény vízzel megtöltve,

a *C* edény azonban üres, a *cgfmk* csapok csukva az *e* csap azonban nyitva, úgy a víz egyrészt saját súlyánál, másrészt pedig a fölötte levő összenyomott levegő nyomásánál fogva a *d* csővön nagy erővel kitódul. De mint-hogy a levegő összenyomottsága nem tart ki addig, míg minden víz kifoly, azért az *f* és *k* csapok egyidejűleg kinyitvatnak, hogy a *d* csővön a víz maradéka kiszaladhasson, a *C* edény pedig a levegőnek *p-n* át való kimenekvése közben az *L* tölcsérből egészen megtelőd-hessék vízzel. Mikor ez megvan, t. i. mikor a *B* edény kiürült, a *C* pedig megtelt, akkor *e* csapot nyitják ki, minek következtében a felső edény 136 láb nyomás-magasságú vízzel telik meg; az összeszorított levegő *h h h* csővön az alsó edénybe ér s innen a benne lévő vizet *n n* csővön fölhajtja, míg *o*-nál ki nem foly. Erre a gép most leírt játéka újra kezdődik. E közben adja elő magát az az ismeretes, nevezetes jelenség,\* hogy a kifolyás vége táján, mikor már a rendkívül összenyomott levegő, a víz utolsó maradékával zúdul ki az *n n* kifolyasztó-csővön, a víz a cső karimáján jéggé válik s a levegő által nagy erővel lódítottat odább, s hogy a cső szájához tartott nedves kendő rögtön megfagy... A csapok kormányzását a gépnél munkások végzik.

Ugyancsak említést tesz és tárgyalja Heil gépét Jamin: «Petit traité de physique»-jében is s illusztrálja a 2 ábrával, melynek analogiája a fenti sematikus ábrával könnyen kivethető.

## Vizsgaeredmények a selmeczbányai főiskolán.

Irta: ANDREICS JÁXOS.

Köszönet és elismerés illeti tisztelt tagtársunkat, Sobó Jenő, kir. főbányatanácsos urat a Bányászati és Kohászati Lapok múlt évi 22. számában megjelent «Bányászati felsőszakoktatásunk új szervezete» című cikkéért, melyben a szakköröket kimerítően tájékoztatja a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti

akadémia újjászervezéséről, s az indító okokról, melyek ezt szükségessé tették.

\* E jelenség tárgyalásánál említi John Pyndal Heil léggépét: «Sir Humphry Davy a «Chemical Philosophy»-jében egy gépről szól, mely Magyarországon, Selmeczbányán van felállítva, s melyben a levegő 260 láb magas vízszlop által nyomatik össze, stb.»

Ebből a cikkből örömmel látjuk, hogy mily gondos körültekintéssel, az összes tényezők figyelembevételével készült nagy és komoly munka eredménye a főiskola jelenlegi szervezete, a mely munkából az oroszlanrészt a főiskola tanácsa vette ki, mint a legilletékesebb factor.

Az irányelv, melyet a reorganizálás keresztülvételére megállapítottak, t. i. a tudományos — elméleti — szakoktatás, különös tekintettel a gyakorlat követelményeire, az egyedül helyes és célravezető.

Más kérdés, hogy a kivitel is teljesen megfelelő-e?

Ezen az alapon kell a reorganizációnak az egész vonalon megtörténni.

Mint Sobó, tisztelt barátom, kifejti, az újjászervezés kiterjedt:

a tanszervezet és tanulási időre,

a tanítás,

a vizsgálatok és államvizsgák rendszerére.

Kritikát gyakorolni nincs szándékomban, s örömmel konstátálom, hogy e reform nagy haladást jelent! Csak egy dologról akarok most szólni, a melyben semmi lényeges változás nem történt, a mi történt is, inkább hátrányos, mint előnyös, s a mely dolog nagy fontosságánál fogva megérdemli, hogy vele behatóan foglalkozzunk.

Ez a vizsgarendszer.

«A mi a vizsgálati rendszert illeti, a melyet jövőben követni akarunk — írja Sobó barátom — e tekintetben az eddigi gyakorlatot, nevezetesen a kötelező félévi vizsgálatokat fogadtuk el. — ... Az ülnök jelenlétét azonban, mint szükségtelent elejtettük.»

Ámbár a félévi vizsgák kötelező volta, valamint azokon az ülnök jelenlétének szükségessége kérdéséhez úgy pro, mint contra igen sok szó férne az ülnök jelenlétét én nagyon is szükségesnek tartom — mélyebb fejtegetésekbe bocsátkozni itt nincs szándékomban, s inkább csak egyes nyílt kérdéseket kívánok felvetni egy káros tünet okaira és orvoslására vonatkozólag, hogy minden érdeklődőnek alkalma legyen nézeteit, észrevételeit kifejteni; — úgy a magas pénzügyminisztériumnak és a főiskola tanári karának, valamint a vidéki osztályoknak és különösen a gyakorlatban működő ifjabb szak-társaknak, a kik csak nemrég hagyták el a

főiskolát, s így talán élénkebben emlékeznek még vissza és közvetlenebbül tudnak véleményét mondani.

Az államvizsgák rendszere üdvösen volna megoldva. Ezentúl ugyanis nem az előadási jegyzetek kikérdezéséből, azaz tisztán csak elméleti megvizsgálásából fog állani, hanem — legalább én így értelmezem, s csakis így helyes — mivel az elméleti, megvizsgálás különös tekintettel a gyakorlati élet követelményeire, a rendes félévi vizsgákon már ugyanis megtörtént, az államvizsga gyakorlati vizsga lesz tudományos alapon, vagyis megállapítása annak, hogy a szigorló, ítélve kétévi gyakorlati működése és az ez idő alatt szerzett tapasztalatai és ismeretei utárá megüti-e a modern bányá-, illetőleg kohómérnök mértékét?

E gyakorlati ismeretek megbírálására a Nagyméltóságú m. kir. pénzügyminisztérium a gyakorlatban működő szakférfiakból is jelölt ki egy állandó bizottságot, melynek tagjai közül esetről-esetre legalább egy-egy examinátort hív meg az államvizsgához. — Ez szerintem nem elégséges. A gyakorlatban működő examinátorok közül ugyanannyit kellene meghívni, mint a mennyi az examináló tanárok száma.

Engem is ért a magas kitüntetés, hogy e bizottság tagjává kineveztettem, s talán e körülmény fogja leginkább megokolni azt, hogy miért szólalok föl a főiskolai vizsgarendszer érdekében. Midőn mi az államvizsgákon megjelenünk és ott az examinálásban és minősítésben részt veszünk, tisztában kell lennünk feladatunkkal; tudnunk kell, hogy kérdéseink mily keretek között mozogjanak; tudnunk kell, hogy e gyakorlati ismereteknek milyen alapját nyerték a szigorlók a főiskolában. Erre nem a tananyag pusztá felsorolása a felelet, hanem ismernünk kell az előadások és a félévi vizsgák szellemét is.

Ha ez utóbbit, illetve a vizsgaeredményeket nézzük, lehetetlen meg nem döbennünk!

A Bányászati és Kohászati Lapok minden évben szokott hozni egy szomorú statisztikai kimutatást: «Eredmények a tanévről.» — Ennek átolvasása méltó aggodalmat kelt mindenkiben, a ki szakunk iránt érdeklődik, de különösen a szülőkből, és érthető elkeseredést szülhet az ifjúságban, mely vágyai meghiúsulását látja benne.



Öt évfolyamról összeállítottam e statisztikát:

Tanév	Hallgatók száma	Vizsgázott %-ban			
		eredmény-nyel		eredmény nélkül	
		téli	nyári	téli	nyári
f é l é v b e n					
1898—99	123	69.4	54.1	30.6	45.9
1899—900	128	50.8	47.7	49.2	52.3
1900—901	126	54.8	46.4	45.2	53.6
1901—902	141	52.5	40.5	47.5	59.5
1903—904	148	46.6	33.6	53.4	66.4

melyből azt látjuk, hogy a bányász- és kohász-hallgatók közül egy szemeszterben minimum 30-60% vizsgázott eredmény nélkül, de e százalék 66.4-ig is emelkedett és pedig emelkedett fokozatosan évről-évre, maximumát a múlt, 1903/904. tanévben érte el. *Öt év alatt a hallgatóknak átlag több mint fele bukott meg szemeszterenként.* A főiskola által közzétett kimutatásból azonban nem határozható meg, hogy tanévenként és évfolyamonként mily nagy e %, s mily nagy egy egész ciklusban? Bizonyára még szomorúbb adatokat kapnánk.

Ezelőtt 23 évvel, mikor az akadémián voltam, ily kedvezőtlen eredményekkel nem találkoztunk s azért nem is bírom megállapítani az okot, mely ezt létre hozta. Főlkértem a kir. József-műegyetemet, a francia, belga, német, spanyol, orosz és osztrák technikai főiskolákat, illetve bányászakadémiákat, hogy a vizsgaeredményeket 5 évre visszamenőleg — úgy mint a selmeczi főiskolánál történik — állítsák össze számomra, hogy összehasonlítást tehessek a selmeczbányai főiskola és a József-műegyetem és külföldi technikai főiskolák vizsgaeredménye közt. — Eddig — és pedig lekötelő előzékenységgel és a legrövidebb idő alatt a következő főiskolák küldték meg válaszukat: a kir. József-műegyetem, a saint-etiennei, hainai (Mons mellett) párisi bányászati főiskola, a freibergeri, a clauthali, berlini bányászati akadémia és az aacheni technikai főiskola.

A saint-etiennei főiskola, mely az összes franciaországi bányász- és kohász-hallgatók-

nak 63%-át adja és a legtekintélyesebb bányászati főiskola Franciaországban, részletes kimutatást a hallgatókról nem küldött, de az igazgatóság levelében határozottan meg van mondva, hogy 161 hallgató közül bányamérnöki oklevelet nyert 145, tehát 90%, és csak 10% hagyta el oklevél nélkül a főiskolát. A németországi főiskolák szervezete egészen eltérő a miénktől, úgy, hogy azok adatait egyáltalán nem használhattam fel. Sajnálom, hogy az orosz és spanyol főiskoláktól még ez ideig nem érkezett válasz, pedig különösen a madridi, mely modern minták után csak nemrég alapított, igen érdekes adatokat szolgáltathatna. A beérkezett válaszok alapján állítottam össze e kimutatást:

Főiskola	Tanév	Hallgatók száma	Vizsgázott %-ban	
			eredmény-nyel	eredmény nélkül
Kir. József-műegyetem	1899—1900	3383	67.9	32.1
	1900—1901	3372	71.9	28.1
	1901—1902	3241	73.2	26.8
	1902—1903	3031	70.5	29.5
	1903—1904	2795	72.5	27.5
Párisi bányászati	1899—1900	138	60	40
	1900—1901	123	59.3	40.7
	1901—1902	134	65.6	34.4
	1902—1903	135	51.8	48.2
	1903—1904	109	58.7	41.3
Hainai bányászati	1898—1899	266	73	27
	1899—1900	309	70	30
	1900—1901	314	78	22
	1901—1902	298	73	28
	1902—1903	284	71	29
	1903—1904	286	74	26

Az egyes főiskolákon 5 éven keresztül átlagosan eredmény nélkül vizsgázott:

A selmeczbányai főiskolán	50.9%
A kir. József-műegyetemen	28.8%
A párisi bányászati főiskolán	37.8%
A hainai (Mons mellett) bányászati akadémián	26.8%
A saint-etiennei bányászati akadémián	10.0%

Ezek szerint a kir. József-műegyetemen az elmúlt 5 évben átlag 28.8% vizsgázott eredmény nélkül, míg Selmeczbányán 50.9%, vagyis 22.1%-kal több; jóllehet már a kir. József-műegyetemen is magas e százalék. Ebből arra lehet következtetni, hogy a hiba forrása már *középiszkoláinkban* keresendő, hogy azok mostani szervezetük mellett nem adják meg a kellő alapot a technikai főiskolai tanulmányokhoz.

Vagy talán a selmeczbányai főiskolai hallgatók nagy része a középiszkolák legselejtebbjei közül kerül ki (?) Ezt nem lehetni! Mert ide a szegényebb sorsú ifjak mennek, mivel itt tandíjat fizetni nem kell, azok pedig rendesen komolyabban fogják fel föladatukat, tudva azt, hogy tanulmányaik után kell majd megélniök, vagy pedig azok, a kiket igazi hivatásérzetük visz oda.

Lehet, hogy a selmeczi társadalmi viszonyok is befolyással vannak erre. Ezek mind oly kérdések, melyeket tisztázni kell.

Kétségtelen azonban, hogy a vizsgaeredmények abnormisak.

A külföldi főiskolák szervezete, vizsgarendszere lényegesen különbözik a miénktől, s így a táblázatot csak néhányról sikerült összeállítanom, de már ebből is láthatni, hogy nálunk aránytalanul nagyobb az eredmény nélkül vizsgázottak száma. Reánk nézve irányadó, s a mi viszonyainknak leginkább megfelelő a kir. József-műegyetem, s ha azt látjuk, hogy a külföldi főiskolákkal, valamint a mi műegyetemünkkel összehasonlítva a selmeczbányai főiskola ily szomorú eredményt mutat fel, be kell ismernünk, hogy itt egy kóros jelenséggel állunk szemben. Tegyük, Uraim, föladatunkká kikutatni ennek okait és keresni módot azok megszüntetésére, a mi, ha sikerül, nem csak egyeseknek, a hallgatóknak és szüleiknek teszünk nagy szolgálatot, hanem szakunknak és édes hazánknak is!

Nézzük tehát először a nép- és középiszkolákat.

A *népiskolákban* az eredmény nélkül vizsgázók maximuma átlag 10—15%, a mit azonban már túlságos soknak tartanak. Az itt eredménytelennel vizsgázottak közül csak a tehetségesebb tanulók és jobb módú szülők gyermekei folytatják tanulmányaikat a középiszkolákban, mely utóbbiak közül egy nagy százalék a nélkül jut oda, hogy arra a szükséges alapja megvolna. Ezen két módon lehetne segíteni: a népiskolai vizsgálatok megszigorításával, vagy kötelező felvételi vizsgával a középiszkolába lépés előtt. Ez utóbbi könnyebben keresztülvihető, anélkül, hogy hátrányai volnának és sokkal célhozvezetőbb és helyesebb, mint az első mód. Azonban föltétlenül nagyobb terjedelemben kellene már itt is a gyakorlati tudományokkal foglalkozni, hogy már a gyermekben fölkelthessék az érdeklődést és fogékonytá tegyék irántuk; ennek ellenében más dolgokat lehetne szűkebb keretben tanítani, mert manapság minden iskolának főcélja a reális életre nevelni növendékeit. Ennyi reformálás tehát már a népiskolai oktatásnak is elkélne s mint azt sok helyen, különösen nagyobbipar-telepeken láthatjuk, a tanítás máris ilyen irányt vett.

A kötelező fölvételi vizsga azzal a haszonnal is járna, hogy a középiszkolákban nem kellene a hiányok pótlására, az alap javítására pazarolni az időt, mely esetben itt az eredmény nélkül vizsgázók száma nem érne el a maximumot, a mely ma átlag 25%.

A középiszkolák tanítási és vizsgarendszerében kétségkívül sok változtatni, sok javítani való van. A töménytelen sok nyelvtan nagy része helyett a reális tudományokat kellene intenzívebben tanítani, a mire a gyakorlati élet minden ágánál s az általános műveltség szempontjának is mindenkinek nagy szüksége van. Itt kellene szigorúbban venni a vizsgálatokat tekintettel a főiskolák kívánalmaira és azokkal összhangban úgy, hogy a középiszkola mintegy előkészítő tanfolyama legyen a felső szakoktatásnak.

A népiskolákból a középiszkolákba jutott rendkívül kis százaléknak is 1/4 része megakad, hogyan lehetséges akkor az, hogy a selmeczbányai főiskolán még e két sűrű rostán átjutottaknak is több, mint fele megbukik? Ez még oly intézetnél is ijesztő állapot, a mely még



csak embrió-korát éli, s így megállapodott, kipróbált rendszere nincs. A mi főiskolánk azonban 1763-ban alakult, a legrégebb a technikai főiskolák között, joggal elvárhatja tehát mindenki, hogy ne csak kora, hanem rendszerének tökéletességével is a legelső legyen, vizsga- és tanításrendszere pedig kifogástalan, hogy azon senki, se a praxis, se a theoria embere kivétel nélkül ne legyen képes találni és hogy ne legyünk mi kénytelenek idegen példákat utánozni, hanem a mi főiskolánk legyen mindenben példa az idegenek előtt is!

A francia bányászati főiskolákon általában csak fölvételi vizsgálatok alapján történik a beíratás. Nem volna-e célszerű ezt a rendszert minékünk is behozni? Ezzel nemesak azt érthetnénk el, hogy az eredmény nélkül vizsgázók száma aránytalanul kisebb lenne, hanem, hogy kevesebb lenne a hallgató is. Így egyrészt idő- és anyagi veszteség nélkül lehetne azokat a jeleket, akik az elővizsgálatnál képteleneknek bizonyultak főiskolánk megbízására, idejekorán más pályára terelni s nem akkor, — mint most — már sok anyagi áldozatot hoztak értük szüleik és életükből esetleg már éveket veszítettek el. Másfelől pedig megátolná ez a sok oldalról emlegetett *túlterhelést* is. Sokszor halljuk ugyanis, hogy *végzett hallgatóink sem a kincstárnál, sem magánvállalatoknál nem bírnak alkalmazást nyerni*. Itt ismét Franciaországra utalok, hol maga az állam gondoskodik a végzett hallgatók elhelyezéséről. Ha tehát az említett eset nálunk tényleg fennáll, — ha csak látszólag is, mert képzett szakemberekben még mindig nagy a hiány, s ezért gyakran tapasztaljuk, hogy még nagyobb vállalatoknál is kvalifikálatlan egyéneket alkalmaznak vezető-állásokban is — úgy első sorban a Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete vegye kezébe az ügyet, lépjen érintkezésbe az összes vállalatokkal, szerezzen pozitív adatokat arra, hogy hány új egyént alkalmazhatnak évenként s ezt közölje a főiskolával, de *kövessen el maga a kormány is mindent, hogy a Magyarországon végzett szakemberek megélhetését itt — esetleg a külföldiek rovására is, biztosítsa*.

E nagyjelentőségű kérdés részleteibe becsátkozni itt nincs szándékom. Igen üdvösnek tartanám azonban egy szűkebbkörű bizottság

kiküldését, mely a kérdést alaposan megvitatná és munkálatát az összes fiókegyesületekkel közölné tárgyalás és véleményezés végett. Én ugyanis azt tapasztaltam, hogy újabban csak az ilyen közös akció képes eredményeket fölmutatni.

Nem tételezhető föl azonban, hogy a vizsgaeredmények megdöbbentő adatait egyedül csak a nép- és középiskolák rendszerének fogyatkozásai szülnék, mert hiszen ugyanezekből kerülnek ki egyéb főiskoláink hallgatói, így a kir. József-műegyetem hallgatói is s ennél csak 28-8% a vizsgaeredmény nélküliek száma átlagban. A főnti okokon kívül tehát *főiskoláink rendszerében is kell és főként itt kell keresni és megszüntetni a baj forrását*.

A magas Pénzügyminisztériumot e tekintetben vád egyáltalán nem illetheti, mert az főiskolánk emelésére és fejlesztésére eddig mindent elkövetett. Ügyeit mindenkor a legbehatóbban tárgyalta és a legmostohább pénzügyi viszonyok között is érdekében minden áldozatot meghozott. Hogy egyebet ne említsek, ez előtt 23 évvel mi csak egyes szétszórt házakban hallgattuk az előadásokat, ma a Nagyméltóságú Pénzügyminisztérium bőkezűségéből sok 100,000 korona árán büszke palota áll remek gyűjteményeivel az ifjúság rendelkezésére! Szinte tolokodik a kérdés: *vajjon használja-e, hozzáférhet-e az ifjúság ezekhez a gyűjteményekhez?*

Varga Lajos, tisztelt tagtársunk, lapunk m. évi 20. számában: «A német és francia bányászati főiskolák»-ról értekezve, igen helyesen mutat rá főiskolánk egy nagy hiányára, a *tankönyvhiányra*. Fölemlíti a legkiválóbb francia és német szaktankönyveket és azok lefordítását ajánlja. Mindenesetre nagy segítségére volna az ifjúságnak ez is, míg az erre leghivatottabbak, a főiskola tanárai előadásaikat ki nyomtatják és önálló műveiket megírják. Az új rendszer megalkotásánál, mint ezt tisztelt barátom, Sobó is megjegyzi, tekintettel is voltak erre, s hogy időt nyújtsanak a tanároknak az irodalmi munkásságra, előadási óráik számát mérsékelték. Egy-két jó tankönyvünk van ugyan már, de az mind kevés, reméljük azonban, hogy e hiány apránként pótolva lesz.

A külföldi oktatás egy másik fontos tényezőjeként említi Varga tagtársunk a főiskolai

*könyvtárakat*. Könyvtárunk nekünk is van, hanem az és az olvasó-szoba talán nem eléggé hozzáférhető a hallgatóknak, sokan talán nem is tudnak létezéséről? Ezekre föl kellene hívni figyelmüket: az előadások folyamán hivatkozni kellene a könyvtárban lévő szakmunkákra, melyekben az előadott téma bővebb leírása olvasható. A folyóiratok, szaklapok érdekesebb közleményeit elolvasásra ajánlani, szóval, föl kellene ébreszteni a hallgatóság érdeklődését a szakirodalom iránt, módot és alkalmat nyújtani a könyvtár és az olvasó-szoba látogatására, használására. A főiskola titkáranak oly sok a dolga, hogy a könyvtár kezelését nem láthatja el. E czétra külön embert, egy ügyes, tudományos szakférfit kell alkalmazni, — ki esetleg testi fogyatkozása miatt terhesebb szolgálatot teljesíteni nem bír, vagy egy nyugalmazott egyént — a ki a könyvtár kezelése mellett a hallgatókkal társalogva, felhívna figyelmüket egy-egy kiválóbb műre, érdekesebb cikkre, mert a fiatalság tulajdonképpen még azt sem tudja, hogy mit olvasson.

Együttal ez a hely volna alkalmas arra, hogy ott a testet, lelket élő szórakozások helyett, hasznos szórakozást, a komoly munkához és szakukban való továbbképzéshez kedvet nyerjenek a hallgatók. És kellene, hogy legyen az a hely, a hol a tanárok hallgatóikkal összejönnek, érintkeznek, nekik tanácsokat, útbaigazítást és kérdéseikre felvilágítást adnak. Ez a személyes érintkezés minden bizonnyal kedvező hatással volna a hallgatókra minden tekintetben.

Panaszkodnak a *korcsmázások* miatt, melyek elvonják a hallgatóságot a tanulástól. Vajjon nem volna-e áldásos ennek megakadályozására, ha a tanárok fölemelnék magukhoz hallgatóikat, ha a privát életben, ifjúsági körben, gyűléseken, olvasószobában, stb. érintkeznének hallgatóikkal? Föltétlenül! Mert ha e helyeknek semmi vonzót, semmi különös érdekességet nem adunk, akkor tényleg nem marad más élvezet, más szórakozás Selmeczbányán a hallgatók nagy részének, mint a kártya és a söröspohár: a test és lélek e két nagy hóhérja.

És ha nem volna más mód ennek megakadályozására, úgy *más nyomós okokon kívül már csak ezért is*, — minden mellétekintet és

minden személyes érdek félretételével — a főiskolát az ország középpontjába, *Budapestre kell áthelyezni!*

Köztudomású dolog, hogy a hallgatók között rendkívül nagy a *betegség száma*, lehet, hogy a helyi és éghajlati viszonyok következtében is. Ez a tény — egyebektől most eltekintve — a vizsgaeredményekre is igen káros befolyással van.

Lehet — azonban ennek megítélésére én a legkevésbé érzem magamat hivatottnak, mert a mai viszonyokat *személyesen* egyáltalán nem ismerem s ép ezért csak mint lehetőséget említem — lehet, hogy a tanárok *túlhajtott szigorúsággal* vizsgáztatnak, szaktudóst kívánnak tárgyukból, s a ki ezt elérni nem képes, megbuktatják.

Hasonló lehetőségként említem azt is, hogy talán a *tanárok alacsony javadalmazásuk* miatt anyagi gondokkal kénytelenek küzdeni, a mi úgy az előadások, mint a vizsgák alkalmávalis, idegessé, elfogulttá, türelmetlenné teszi őket.

Talán vannak, a kik a gyakorlati élet követelményeit nem ismerik, mert a *gyakorlatban nem is működtek*, minek folytán előadásuk oly elvonttá, oly elméletivé válik, hogy a theoria szürkességétől a hallgatók nagy része nem ismeri föl a tárgy szükséges, vonzó voltát és szinte undorodik tőle.

Ámbár remélnünk kell, hogy az új rendszer e téren is fog javulást fölmutatni, de mégis aggasztó az a körülmény, hogy a statisztika évről-évre emelkedést mutat ki az eredmény nélkül vizsgázottak számában.

Tudom, hogy a kérdések és eshetőségek száma a főntiekkel kimerítve még nincsen s éppen azért kérem a Nagytekinetű főiskolai tanácsot, hogy az ügy beható megvizsgálására küldjön ki saját kebeléből egy 2—3-tagú bizottságot, a mely megállapítva az okokat, orvosiást ajánljon e nagy bajra, mely sok, másként talán igen szépen érvényesülhet egyént tesz tönkre, s a társadalom és szakunk proletárjává és sok szülőnek okoz keserves gondot, álmatlan éjszakát és nagy veszteséget.

A legközelebbi államvizsgán találkozni fognak az elméleti emberek a praxis embereivel. Addig azonban egy oly közös elvet kell már megállapítani a kiküldötteknek, hogy a vizsgázók, s indirekte azok szülei méltatlanságot



ne szenvedjenek. Különösen ez oknál fogva alkottam *nyílt kérdést* a vizsgarendszer kérdéséből, hogy feladatunkat igazságosan és alaposan oldhassuk meg.

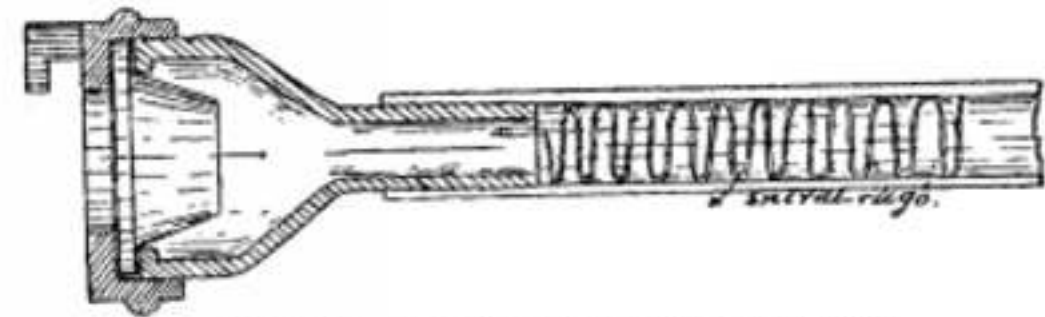
Ezért még egyszer fölkérem az összes érdeklődőket és szakértőket, a vidéki osztályokat és főként a Nagytekinetű Tanácsot, szívesen meg

és foglalkozzék jó indulattal és behatóan az itt érintett kérdésekkel, melyeket csak azért vettem föl, hogy hazánkban, szakunkban, ifjúságunknak és azok szüleinek javára szolgáljanak, de — távol állott tőlem még csak a gondolata is annak, hogy itt személyeket akartam volna támadni.

## Rövid közlemények.

**Szénpornak permetezés útján való megkötésére,** robbanó gázokkal küzdő szénbányákba, mint az általánosan tudva van, vízvezetékek hálózatai vannak beépítve. Ezen vízvezető csövek alkalmas pontjain csapokkal elzárható elágazódó csőtoldatok vannak szerelve, amely csutoraszerű csőtoldatokhoz a fecskendező (permetező) tömlőket ráhúzás útján lehet és kell hozzákapcsolni. Miután sajnos tapasztalták, hogy a tömlők ezen ráhúzás folytán

és 18,112 km. távolságon vastalpak lettek beépítve. A növekedés négy év alatt fatalpknál 11%-ot, vastalpaknál ellenben 16%-ot tesz ki. A vastalpak lassu elterjedésének oka főleg kezdetleges konstrukciójukban keresendő. Kezdetben ugyanis a vastalpak szeivényét gyengének vették, végeik nyitottak voltak vagy rosszul zártak s azonkívül igen sok megerősítő szert is igényeltek. A vastalpak előnyeinek kimutatása céljából a cink-klorid és kátrányolaj-keverékben itatott s jól bevált erdei fenyőtalpfákat hasonlítsuk össze a porosz állami vasutakon alkalmazott legújabb és szintén teljesen bevált vastalpakokkal. A vastalpak durva szemcsés, vizet jól átbocsátó ágyazóanyagot igényelnek, míg a fatalpak a kevésbé szilárdakat, pl. homok, homokos kavics, stb. is eltűrik.



A tömlők elhajlását megakadályozó rugóbetét.

sokat szenvednek, gyorsan romlanak, hamar elszakadnak és így sokszor megrövid tendők és azt is megállapították, hogy a vízzel telt tömlők meghajlásuk helyén a víz nyomását károsan redukálják: Saarbrücken mellett a Maybach bányán akként segítettek a bajon, hogy a megerősítésre szolgáló csődarabot (l. a becsatolt rajzvázlatot) átfúrva, abba kb. 15 cm. hosszú spirálrugót töltek be. A hálózat tömlői gyakori levágásának szükségessége ez által elesett, a víz nyomásában a permetező munka eredményei pedig feltűnően kedvező módon alakultak.

D. Bergbau. 1904.

Lts.

**Vasúti fa- vagy vastalpak.** A vasúti felépítmények alkotó részét képező fa- vagy vastalpak előnyeinek sokszor megvitatott kérdése úgy látszik befejezéséhez közeledik a vastalpaknak folytonosan nagyobbodó alkalmazása következtében. Németországban ugyanis a teljes vágányszélességű vasutakon az 1898-ik évben 46,021 km. távolságon fatalpakat, 16,111 km.-en pedig vastalpakat alkalmaztak. Az 1902. évben pedig 50,699 km. távolságon fa-

A fatalpak beágyazásuknál és kicserélésük-nél könnyen megsérülnek, mi által tartósságuk csökken. A különböző vasúti talpak gazdasági értékét a tartósság és a beszerzési költségek szabják meg. A beszerzési és beágyazási költségek a porosz állami vasutakon használt fa- és vastalpaknál a következők voltak: itatott erdei fenyőtalpfák alkalmazásánál — a megerősítéshez szükségelt anyagokkal együtt — 1 km. vágány összes költsége 9407.30 márka. Vastalpak használata mellett pedig 1 km. vágány összes költsége 11,336.25 márka. Ugyancsak 1 km. vágány ócska állapotban értéke fatalpknál 1289.84 márka, vastalpaknál 3689.92 márka. Fatalpak alkalmazása mellett tehát 1 km. vágány 8117.46 márkába, vastalpaknál pedig csak 7656.33 márkába kerül. Látjuk tehát, hogy itatott erdei fenyőtalpfák alkalmazása mellett a vasúti pálya kilométerenkénti költségei 461.13 márkával nagyobbak, mint vastalpaknál. A beszerzési és építési költségeken kívül tekintetbe veendő még a különböző talpak tartóssága is. Az itatott erdei fenyőtalpfák használati időtartama átlagban 12 év szokott lenni, míg a

vastalpaké — még a legkedvezőtlenebb esetben is — legalább 15 év. Fatalpknál az évenkénti fentartási költségek km.-kint 392.80 márka, vastalpaknál ellenben csak 295.65 márka. Tehát a vastalpak évenkénti fentartása 23.7%-al olcsóbb a fatalpknál. (Stahl u. Eisen 1904. 23.)

B. J.

**A szén hirtelen meggyulladásáról.** A beraktározott szén a fűtőanyag lassú oxidációja következtében néha hirtelen meggyullad. Ennek oka abban rejlik, hogy az ezen lassú oxidáció okozta hő nem vezet el, hanem az a fűtőanyag tömegének hőmérsékletét emeli, az oxidációt gyorsítja s így a hirtelen meggyulladás veszélyét fokozza. Anthracitszén ily hőemelkedésnek nincs kitéve, azonban kátrányos és félig kátrányos fűtőanyag igen is ki van téve és a gyakorlatban a veszély annál nagyobb, minél tetemesebb az abban foglalt nedvesség, illóanyag és kén. A veszély csökkentésének mai módja az, hogy a szénraktárakba légesöveket vagy másnemű légelvezető csatornákat helyeznek; de ez csak növeli a veszély esélyét, mert szabad utat nyit az oxigénnek, hogy az az oxidációt fokozza, ellenben nem biztosít elég nagy léghuzamot, mely a képződött hőmennyiséget elvezetné, mely ily módon fokozatosan növekszik. A széntartány falának hézagai vagy repedései ugyanazon okból növelik a meggyulladás veszélyét, mint hogy a friss levegő lassan beszívároghat a fűtőanyag közé, ellenben hőszigetelés vagy elvezetés nem lép fel. Oly szénnek, melyek légszárítás után még 4.75% vizet tartalmaznak, e szempontból még veszélyesebbnek mondhatók. Leghelyesebb, ha a széntartányt betonnal védett és fűdém szerkezettel ellátott vas- vagy acélelemezről készítik, s a benne raktározott szénoszlop nem magasabb 4 méternél. Gőz- vagy füstgázvezeték ne haladjon a tartányon át, s gondoskodni kell a falak mellett és felett elhaladó légáramlás útján annak hűvösen tartásáról. Kazánok fölött elhelyezett széntartók a képződhető hó következtében veszélyt rejtenek magukban. Egy szénrakás hőmérsékletének mérése körülbelül 15 milliméter átmérőjű vasrúd segítségével oly módon történhetik, hogy azt kellő mélységben a szén közé toljuk, míg ennek hőmérsékletét felvette és ezután a hőmérsékletet kézzel vagy thermometerrel megbecsülik. Gyakorlottabb ember pusztá tapintás útján megítélheti azt, hogy a hőmérséklet nem magasabb-e 78° C.-nál, mint veszélyes értéknél. Ha egy szénrakás belseje meggyullad, nem oly könnyű azt kívülről ráöntött víz által eloltani, mert az égési terület körül van véve összeköszöfödött tömeggel és ezért a vizet körülbelül 50 mm. átmérőjű, mintegy 10 mm.-es lyukakkal ellátott fémcsövön át kell

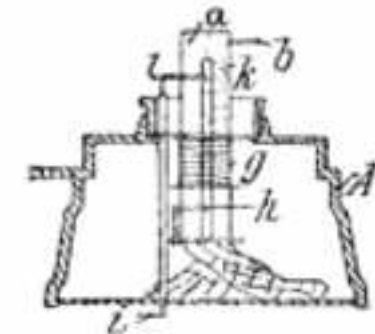
bevezetni, mely utóbbit a koksztömegben át az égő anyagig betolnak. Helyesebb azonban a meggyulladás ellen előzetesen védekezni, oly módon, hogy megforgatják a tüzelőanyagot, ha azon hőemelkedést észlelnek.

(Vegyi Ipar. Mts.)

Cz. E.

**Biztosító bányamécsesek önműködőleg ható eloltó készüléke.** Davies William és Beale Róbert (Tonypany, Rhondda) 15434 számú angol szabadalma. (L. a becsatolt rajzvázlatokat 1 és 2). A kanóczt körülzáró tok, az olajtartóba (A) beleér és hosszanti oly bemetszéssel van ellátva, amely a toknak majdnem egész magasságáig ér. Ezen bemetszésbe két *i* és *k* kampó szolgál bele, amelyek közül az *i* kampó, amely az olajtartón keresztül megy és alsó végén emelővel van felszerelve, arra szolgál, hogy a kanóczt az *a* tokban felfelé tolni segítse. A *k* kampó az *a* tokkal eltolható

módon kapcsolt gyűrűhöz van mozgathatólag összekapcsolva és rendszerint úgy áll, hogy az *i* pöczök segítségével csak annyi kanóczt lehessen a tokban feltolni, amennyi egy nap leforgása alatt előreláthatólag elég.



Biztosító bányamécs.

A *k* pöczök fölé és az *a* tok közé a *g* rúgó van fektetve, amely egyrészt az *A* olajtartó fedeléhez, másrészt pedig egy gyűrűhöz támaszkodik, amely a *b* pöczökkel van felszerelve. Ezen *b* pöczök felső végén derékszög alatt meghajlított karban végződik.

A *k*-val jelölt pöczök a *b* pöczök karja alá nyúl, hogy azt a rajzban bemutatott normális helyzetben megtartsa s a *g* rúgót megfeszített állásban rögzítse.

Az olajtartóra felsavarásra kerülő *B* gyűrű, amely a védő üveget és a lámpa többi külső armatúráját tartja, az egyik *d* oszlopra egy *e* pöczök van szerelve, úgy, hogy az a hozzá tartozó rúgó által függőleges állásban legyen. Amint a *B* gyűrűt az olajtartóra rácsavarják, a *e* pöczök a *b* pöczökbe ütközik (2) miközben megakadályozza, hogy ez a *k* pöczökről le ne csúszsék. Mihelyt a *B* gyűrűt az olajtartójáról bármely okból lecsavarják az előbb a *e* pöczök



által fogva tartott *b* pöczök rögzített helyzetéből felszabadul, mire ez a *k* pöczökről lecsúszik. Erre a *g* rúgnak a hatása is érvényesül és a hozzája tartozó gyűrűt lefelé szorítja; ez a maga részéről a *h* pöczökre fekszik rá és szintén lefelé halad, mindaddig, míg a kanócot tokjába vissza nem húzza, mire a láng természetesen önmagától elalszik.

Essener Glückauf. 1904.

Lts.

**A horgany viselkedése a nagyolvasztóban.** Horganytartalmú vasérczek kohósításánál a horganyoxid redukciója következőképpen megy végbe:  $ZnO + C = Zn + CO$ . Hogy ezen redukció teljes legyen, ahhoz 1320° Cels-nyi hőmérsék szükséges. Minthogy azonban a horgany forráspontja 1090° Cels, azért a fenti hőmérséknel a horgany gőzzé válik, a mely gőz az olvasztó hidegebb zónáiban ismét lecsapódik. Innen van az, hogy horgany tartalmú vas érczek kohósításánál csepfolyós *Zn* szokott a falazat hézagjait át kiszivárogni. A horganygőzöknek az olvasztó magasabb szintjében 500–1000° Cels-nál való oxidációja folytán ( $Zn + CO_2 = ZnO + CO$ ) horganyoxid keletkezik. A keletkezett *ZnO* egy része az adaggal együtt az olvasztó mélyebb részeibe jutva, ismét gőzzé válik; másik része ellenben az adagoló tölcser alatt, a gázok sebességének tetemes csökkenése következtében, az akna falazatára rakódik. Ezen toroktapadók (horganyhab) mely legnagyobb részben *ZnO*-ból áll, kemény, súlyos és zöldesszürke színű s átlagos összetétele:  $ZnO = 89.5\%$ ,  $fém Zn = 0.5\%$ ,  $SiO_2 = 2.9\%$ ,  $Fe_2O_3 + Al_2O_3 = 4.7\%$ ,  $CaCO_3 = 1.5\%$ ,  $MgCO_3 = 0.4\%$ ,  $C = 0.5\%$ . Figyelemre méltó tulajdonsága a horganynak, hogy az olvasztó falazata által felvétetik. A téglák ezen horganyfelvételre való képessége legnagyobb a medenczében. Egy régebbi olvasztó medencze téglái pl. melyek eredeti szövetségüket teljesen elvesztették s a rájuk rakódott szénenyttől fekete színűek voltak, mintegy 49% *ZnO*-t tartalmaztak. A nyugvó téglák *ZnO* tartalma már csak 25% volt, mi mellett eredeti szövetségüket megtartva kékes színt mutattak. A téglák ezen kékes színeződése a horganyspinell ( $ZnO + Al_2O_3$ ) képződésének tulajdonítható. A horganynak az olvasztó járatára gyakorolt káros befolyásáról megjegyezzük, hogy az csak akkor nyilvánul, ha a horganytapló (vagy horganyhab) letörése következtében egyszerre nagyobb mennyiségű *ZnO* kerül az olvasztó mélyebb szintjeibe. A *ZnO* redukciója, a fém *Zn* elgőzítése és újbóli lecsapódása sok hőt köt meg (1 kg. *ZnO* redukálá-

sához 1040 h. e. szükséges), mely hőmennyiséget a koksadagok nagyobbításával kell pótolni, a mi természetesen tüzelőanyag-vesztést jelent. Ez okból az olvasztó felső részének oly alakot kellene adni, hogy a horganytapló csak az akna fölött rakódhassék le úgy, hogy letörése esetén ne kerülhessen újból az olvasztó belsejébe. A horganynak további káros hatása a torokgázok elvezető csövének, — nemkülönben a többi gázvezetékeknek — eltömésében nyilvánul. Olyan olvasztóknál, melyek 0.6% *Zn* tartalmú vasérczeket kohósítanak s melyeknél a vasércz mennyisége az összes adag 80%-át képezi, a gázvezetékeket minden két-három hónapban tisztítani kell, mert különben magasabb szelvényomással kellene dolgozni. A gázvezetékek az olvasztóban levő részét pedig minden két-három hétben kell tisztítani.

(Stahl u. Eisen 1904. 23.)

B. J.

**Törpe lokomotivok.** Gyári pályákon, alagútépítéseknel, bányákban stb. gyakran találunk kis lokomotivokkal, melyek azonban többnyire nemcsak méretekben, szerkezetben s alakra nézve térnek el a nagyobb lokomotivoktól, hanem jóval egyszerűbbek is. Alább a Barceley and Lous-Hilmareck angol gyárban készített és a Provan gázgyár számára szállított 6 db. lokomotiv-törpéről szólunk, melyek rendkívül kis méreteik mellett szerkezetükben teljesen azonosak a közönséges szerkocsis lokomotivokkal. A lokomotivoknak rendes tüzesöves kazánjuk van vörösréz tüszekrényvel, Heusinger vezényművel, víz- és széntartókkal a lokomotiv két oldalán a mindenféle felszereléssel. E lokomotivok főbb méretei a következők: A Siemens-Martin-acélszék:

átmérője	641.3 mm.
egész hosszúsága	2.438 "
a lemez vastagsága	9.5 "
a tüszekrény hosszúsága	546.0 "
a tüszekrény szélessége	482.6 "
a tüszekrény magassága	711.2 "
a tüzesövek száma	13 db.
a tüzesövek átmérője	31.7 mm.
a víztartók tartalma	160 l.
a fűtőfelület összesen	13.05 m <sup>2</sup>
a rostélyfelület	0.263 "
kerékátmérő	609.6 mm.
keréktávolság	914.3 "
síntávolság	750 "
legnagyobb magassága	1.750 "
legnagyobb szélessége	1.358 "

Súlya nincs megadva.

(Vas. és Közl. Közlöny).

Cz. E.

## Irodalom.

**A magyar kir. pénzügyminisztérium tíz évi működése 1895—1905.** Ezen cím alatt a pénzügyminisztérium kiadásában egy 1069 lapra terjedő nagy és maradandó becsű mű jelent meg, mely 6 önálló részre osztva, kimerítően tárgyalja a mű címében kifejezett tartalmat. Az egyes részek tárgyai: I. Szervezet. II. Költségvetés és zárszámadás. Pénztári ügy. Számvitel. III. Pénzrendszer, jegybank és hitelügyek. IV. Államvagyon. V. Állami bevételek. VI. Közreműködés az állami élet különböző ágaiban.

Az anyag óriási nagysága mellett azonban e mű nemcsak a mai állapotok világos képét adja, hanem minden intézmény hiteles történelmi fejlődését is tömören ismerteti, mi által állandó nagy értékű kútforrássá válik, és pedig nemcsak az egész mű, hanem a tárgyilagos és szakszerű feldolgozásnál fogva minden egyes cikk önállóan is.

Jelen sorok célja a nagy mű azon fejezeteiből, melyek a bányászatról és avval kapcsolatos intézményekről szólnak, egyes általános érdekű tényeket és adatokat a lehető legrövidebben ismertetni.

**Bányászati közigazgatás.** A bányászati közigazgatás csak 1890. évi január 1-től kezdve tartozik a pénzügyi tárca keretébe. Ezen nevezetes működési ággal a pénzügyminisztérium ügyköre az 1889. évi XVIII. t.-cz. alapján bővült meg, mely törvényezik a volt földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi és a volt közmunka- és közlekedési minisztérium hatáskörének újabb széttagolásáról szól.

Az általános bányatörvény három folyamódású rendszert, három fokozatú hatósági szervezettel létesített a bányügyi közigazgatás körében; alkotmányunk visszaállítása óta csak két fokozat van, és pedig első fokon a bányakapitányságok, másod fokon a pénzügyminisztérium.

A bányahatóságok száma és kerülete az alkotmány helyreállítása óta változatlan, a szaktisztviselők létszámát azonban a teendők nagymérvű szaporodása következtében az utolsó évtizedben lényegesen emelni kellett; a létszámemelés még mindig folyamatban van. A bányahatósági szaktisztviselők létszáma 1895-ben összesen 29 volt, jelenleg pedig összesen 42. A következő számadatok világosan mutatják a bányászat térfoglalását az 1868. évtől az 1895. évig terjedő időszakban. A bány- és kohótermelés pénzértéke 1868-ban 33,167.000 korona volt, 1895-ben pedig már 79,488.000 korona, mely növekedés 140%-nak felel meg. A munkások száma 44,942-ről 62,231-re (40%), az adományozott terület 25,896 hektárról

71,289 ha-ra (174%) és a zártkutatómányok száma 2628-ról 24,354-re emelkedett.

A bányügyi közigazgatás költségét a bányajogositványok után fizetett illetékek bőven fedezik. 1894-ben az összes illeték 283,842 K-át, 1903-ban már 423,713 K-át tett ki.

A viszonyok lényeges megváltozása a bányahatósági szervezet reformját mindegyre jobban követelik. Szükségesnek mutatkozik, hogy bányászatunk minden nagyobb gőcspontján elsőfokú bányahatóság állítsassék fel. Ezen reform előkészítése már évek óta folyik, e célból 8 gyakornoki állás lett szervezve, hogy végzett jogászok már mint segélydíjas bányahatósági gyakornokok folytathassák bányászati tanulmányaikat.

A jövőben végzendő reformok közül nagy gyakorlati jelentőséggel fog bírni a tervezett hites bányamérnöki intézmény meghonosítása, ezen hites bányamérnökök a bányahatóságok műszaki közegei és a bányarendészet kisegítő orgánumai lesznek.

A bányászati szakoktatás terén is sokat tett a pénzügyi kormány a lefolyt tíz év alatt, arányban a bányászat fokozatos fejlődésével. Az 1896. évben az addig fennállott három bányaiskolát (Selmeczbánya, Felsőbánya és Nagyág) két új bányaiskolával gyarapították, melyek Verespatakon és Pécsen állítottak fel. A verespataki bányaiskola az ottani viszonyoknak megfelelően azon célú is szolgálja, hogy az ottani kisiparjellegű aranybányászat céljaira szakképzett vezetőket neveljen, a pécsi új bányaiskola pedig hazai szénbányászatunk érdekeit van hivatva szolgálni.

A felsőbb bányászati szakoktatás terén a lefolyt évtizedben nagy jelentőségű alkotások jöttek létre. A selmeczbányai főiskola bányászati osztályainak részére 678,491 K költségen új épület emeltetett, mely 1899. évi október hó 1-én adatott át rendeltetésének. Ez alkalmal a szertárak és gyűjtemények is kiegészítettek. A főiskola szakkönyvtára újabb időben 23,440 kötetre szaporodott. Az 1895—96. tanévtől kezdve a gépészeti és építészeti külön szakosztály megszüntetett, jelenleg tehát csak bányászati, vaskohászati és fémkohászati szakosztály áll fenn. Az ösztöndíjas hallgatók a nagy szűnidő alatt az üzemnél való szolgáltatásra köteleztettek. Az egyes tanszékek mellé adjunktusi állások szerveztettek, mely állásokra kiválóbb üzemi tisztviselők neveztetnek ki. Ezen intézmény a jövőbeni tanorok előképzését célozza. Az egyes szaktanárok a nagy szűnidő tartama alatt külföldi tanulmányútra küldetnek ki.

Mindezeknél azonban nagyobb jelentőségű



a bányászati főiskola tantervének, szervezeti és ügyviteli szabályzatának gyökeres átalakítása. Az új tanterv az 1904/5. tanévben lépett életbe, mely alkalommal az addigi akadémia a «m. kir. bányászati és erdészeti főiskola» nevet nyerte. Az 1871/2. tanév óta fennállott régi tanterv megváltoztatását szükségszerűen követelte a tananyag évről-évre való szaporodása, a mi ismét a technikai tudományok rohamos fejlődésének folyamata volt. A három évre terjedő tanfolyamok ennél fogva négy évre terjesztettek ki, mert csak így volt kikerülhető a tanárok és hallgatók káros túlterhelése. Az új tanterv különösen nagy súlyt fektet az elméleti tanítást kiegészítő gyakorlati, szerkesztési és rajzórákra. A szaktudományok fejlődése egyes tantárgyak megosztását és külön tantárgyakként való tüzetesebb előadását, az elektrotechnika, a gépészet és a jogtanítás kiterjesztése pedig egy-egy új tanszék felállítását tette szükségessé. Az eddig fennállott államvizsgai kötelezettség változatlanul megmaradt. Az állam a bányászati főiskola fenntartásán kívül, hol az előadások látogatása teljesen díjmentes, még 30 évi 600 K-ás bányászati ösztöndíjjal és 8 évi 1000 K-ás bányászati segélydíjjal is elősegíti a szakérők kiképzését.

A bányászati és kohászati szakirodalom fejlődését a pénzügyi kormány a lefolyt tíz év alatt a jelebb munkák kiadásának jelentős támogatásával mozdította elő, minek következtében számos jeles szakmunka került a könyvpiacra. A «Bányászati és Kohászati Lapok» című egyedüli magyar szakközlönyt a kormány évi támogatásban részesíti. A pénzügyi kormány 1900-ban Selmezbányán központi ásványgyűjtő intézetet állított fel, melyből csoportosított gyűjtemények hazai tanintézeteknek teljesen díjtalanul szolgáltattnak ki.

Mindeme intézkedések bőven gyümölcsöznek majd bányáiparunk, s evvel együtt az ország közjára érdekében is.

*Szénbányászat és fémkohászat.* A nemes fémbányászat terén az állam évszázadok óta vezérszerepet játszik. A XVI. századtól kezdve a kincstár, mely akkor már Körmöczön kiterjedt bányaművelést folytatott, egyes vidékeken nagy bányaterületeket foglalt le. Legjelentékenyebb foglalás volt a selmezbányai felsőbiebertárai bányadalom birtokba vétele, mely még jelenleg is a legkiterjedtebb üzemet foglalja magában. A művelés azelőtt és jelenleg is a nemes fémekre (arany és ezüst) irányul, a többi fémtermelés alárendelt jelentőségű. A mai kincstári fémbányászat gőcpontjai és az adományozott területek (hektár) a következők: Selmezbánya 2574-2, Körmöczbánya 997-1, Magurka 156-7, Aranyidka 56-8, Nagybánya 347-2, Felsőbánya 155-9, Kapnik-

bánya 272-0, Oláhláposbánya 216-5, Ó-Radna 36-1, Abrudbánya-Verespatak 20-3, Rézbánya 144-4, Nagyág 96-0.

A lefolyt évtizedben a kincstári fémbányászat igen nehéz időket élt át, az ezüstművelés világpiacon árának rohamos hanyatlása folytán. A magánüzemű bányáipar támogatás daczára tönkrement, a kincstárnak azonban a bányavidékek lakosságára való tekintetből továbbra is meg kellett állnia helyét; arra törekedett, hogy a nyomasztó üzleti viszonyokat az üzemek fejlesztése, a technika vívmányainak és a tömegtermelés előnyeinek kihasználása által lehetőleg ellensúlyozza. Daczára ezen törekvésnek, a fémbányák vesztesége 1895 óta 408.000 K-ról 1902-ig 588.000 K-ra, illetve 1903-ban, kivált a selmezbányai bányászat kedvezőtlen eredménye folytán, 945.439 K-ra emelkedett. Erre az ezüstár roppant hanyatlásán kívül még azon körülmény is nagy befolyással volt, hogy a lefolyt évtized alatt fejtes alá került telérközökben a dúszérc és középérc előfordulása tetemesen megapadt, a mivel még a zúzóérc szegényebb volta is együtt jár. Az 1895. és 1903. évek termelési különbözetét következő szám adatok mutatják:

Termelés q	1895	1903
Dúszérc ... ..	57.304	32.437
Középérc ... ..	127.242	39.823
Zúzóérc ... ..	1.547.942	2.131.580
Össztermés ... ..	1.732.488	2.203.840

A munka- és az anyagszerek drágulása is évről-évre mindinkább érezhető, daczára annak az 1 q terményre eső költség 1895—1903-ig 3-00 K-ról 2-49 K-ra csökkent, a mi csak az üzemi berendezések tökéletesítése útján volt elérhető. Mindebből látható, hogy a veszteségek növekedésének daczára is haladás és fejlődés mutatkozik.

Természetesen az összesített üzleti eredmény nem jelenti valamennyi bányászati viszonyainak kedvezőtlen voltát, sőt több kincstári fémbánya a nehéz viszonyok daczára is fényes eredményeket mutat fel. Így például az 1903. évben a selmezbányai kereszthegeyi bányamű 281.515 K és a nagybányai veresvizi bányamű 202.487 korona valószínű jövedelmet bírt felmutatni. Érdekes, hogy a selmezbányai területen a Ferencz József-akna kivételével valamennyi többi bányának mérlege passzív. 1888-ban a Ferencz József-akna még 88.248 K veszteséggel zárta mérlegét. A kincstár újabbán azon

elvet követi, hogy oly bányaművek, melyeknél a rentabilitás reménye kizártnak mutatkozik, beszüntetendők; ellenben azon bányaművek, melyeknek geológiai és egyéb viszonyai az üzleti mérleg megjavulásának joggal feltételezhető lehetősége mellett bizonyítanak, szakszerűen tovább fejlesztendők.

Említésre méltó, hogy a kincstár nem zárkózik el egyes bányaműveknek magánkezekbe való juttatása elöl, ha a magánvállalat elég garanciát nyújt arra nézve, hogy az üzemet megfelelően folytatni és fejleszteni fogja. Ezen elvi álláspont alapján történt pl. 1894-ben Szomolnok, 1901-ben Úrvölgy és Óhegy eladása.

Viszont voltak esetek, midőn a kincstár egyes magánbányaművek tulajdonjogát szerezte meg, így 1895-ben a Finsterorttárai, 1899-ben a körmöczyi Károly- és városi bánya és legújabbán a verespataki «Hét magyar vezér» nevű művek mentek át a kincstár tulajdonába, mely bányadalmak a kincstár által előnyösebben művelhetők.

A pénzügyi kormány az egyes üzemek megfelelő fejlesztésénél mint főcélt a tömegesebb termelés lehetőségének előkészítését és biztosítását, valamint az egész érczelőkészítés czélszerű átalakítását tartja szem előtt. Hogy mily fontos pl. az érczelőkészítő művek modern színvonalra való emelése, azt tanulságosan mutatják a következő rövid adatok.

Kapnikon a zúzóérc-feldolgozás költsége volt:

1893-ban 180.978 q feldolgozás mellett q-ként 54-2 f.

Az új berendezés fokozatos üzembe vétele után:

1894-ben 232.479 q feldolgozás mellett 35-6 fillér,  
1903-ban 233.193 " " " 23-0 fillér.

A kereszthegeyi bányaműnél:

1895-ben 75.925 q feldolgozás mellett 36-4 fillér,  
1903-ban 134.450 " " " 29-0 fillér.

A verespataki gurarosi zúzóércnél:

1895-ben 40.000 b feldolgozás mellett 42-0 fillér,  
1903-ban 113.610 " " " 15-0 fillér.

Már ezen rövid adatokból is világosan kitűnik az állami bányászat és érczelőkészítés őrrendes fejlődése.

A bányászat fejlesztésével kapcsolatban a kincstár által fenntartott fémkohóműveket is fejleszteni kellett, ezt nemcsak az állami, de a magánbányászat érdekei is követelték. A szaktudomány és technika újabbkori nagy fejlődésével kapcsolatban beigazolást nyert, hogy csak nagyobb és kellően felszerelt kohótelepeken folytatható gazdaságos üzem. Ebből kifolyólag a régi rendszerű magánkohóművek egymásután megszűntek. A magánbányászat tehát az érczbeváltást illetően a kincstárra

vagy a külföldi piacokra van utalva. Nagy bányáipar-pártolói jelentősége van a kincstár azon méltányos eljárásának, hogy kohóüzemei köréből teljesen kizárja az iparszerű nyereszedés tendenciáit, sőt kedvezményes intézkedések által óvja az egyes bányáüzemeket váratlanul bekövetkező igen kedvezőtlen piaci konjunktúrák, illetve árhanatlások veszedelmétől. A művek közül a selmezbányai kohó leginkább a felvidék, a fernezelyi Nagybánya és vidéke, a zalatnai pedig az erdélyi fémbányászat érdekeit szolgálja. A kapniki kohó és lúgzómű, az oláhláposbányai és óradnai kohó, továbbá az aranyidkai ezüstfoncesorító mű csaknem kizárólag az ottani állami bányászat terményeit dolgozzák fel. Az 1897. évben létesült a besztercebányai elektrolytikus rézejtómű, a gyarkorlati metallurgia legújabb vívmányainak felhasználása mellett.

Közérdekű a zalatnai kohóval kapcsolatos szénkéngyár termelésének nagyarányú növekedését megemlíteni. Nevezett gyár ugyanis tízszer annyi szénkéngyárt termel a hazai szőlőgazdaság javára, mint tíz évvel ezelőtt. 1895-ben ugyanis a szénkéngyárt termelés 2373 q volt 85.428 K értékben, 1903-ban pedig már 23.570 q 707.100 K értékben. A szénkéngyárt földművelésügyi kormány közvetítése útján kerül forgalomba. A gyártás és közvetítés köréből minden üzleti érdek ki van zárva.

Fémbányaműveivel együttesen kezelteti a kincstár a dubniki opálbányaművet és a zsilvölgyi kőszénbányát. A dubniki bányamű, mely 1788 óta kincstári tulajdon, 1817 óta használat útján műveltetett és 1896-ban vétetett ismét közvetlen állami kezelésbe. Az 1897—1902. években termelt nemes opál nem volt értékesíthető, a mi főképen az ausztráliai nemes opál nagy térhódításának tulajdonítható. Legújabbán a termelés és a meglévő készletek elárúsítását a magyar kereskedelmi r.-t. közvetíti.

A zsilvölgyi bányabirtokot a kincstár a hatvanas évek végén és a következő évtized elején foglalta le s ott nagyobb arányú bányaművelésre is berendezkedett, az üzemet azonban a bekövetkezett gazdasági válság megakasztotta. A szénpiacz helyzete időközben megváltozott ugyan, de a kincstár nem óhajtván a magánbányászatnak versenyt támasztani, a szénterületet 1879 óta bérlet útján hasznosítja. Bérlet a salgótarjáni kőszénbánya r.-t., a bérösszeg eleinte a termelt szénmennyiség után volt megszabva, jelenleg azonban évi 200.000 K általánosságban van megállapítva. Az adományozott bányaterület 2400 hektár.

*Sóbányászat.* A sóbányamonopólium joga a XV. századba nyúlik vissza. A sóbányaművek az államvagyon egyik legértékesebb részét képezik. A sókincsek még hozzávetőlegesen sem állapítható meg, mivel a telepek kiterje-



dését és vastagságát eddig még egy bánya-területen sem ismerjük. Akna-Szlatinán 167, Rónaszéken 137, Akna-Sugatagon 151, Tordán 226, Marosújvárott 200, Parajdon 136, Vizaknán 144 méternyire hatolt le eddig a művelés a sötétben, anélkül, hogy a telep alsó határsíkja valahol eléretett volna.

Sóbányászatonk gócpontjai Maros-Újvár és Akna-Szlatinára esnek, Parajd, Torda, Vizakna és Sívár csak a közel vidéki sószükségletfedezését szolgálják. Az összes sótermelés 1895-ben 1,693.954 q volt, 1903-ban pedig 2,064.653 q.

Uj mozzanat az állattenyésztés érdekében forgalomba hozott marhaszó előállítás, továbbá a gyári só-termelés növekedése, mely a Marosújvárott felállított ammoniak-szódagyar növekvő fogyasztásával függ össze.

A termelés szaporítása és olcsóbbá tétele végett a pénzügyi kormány a régi felszerelések (szállító-gépek stb.), fokozatos kiváltásáról gondoskodik. Marosújvárott és Akna-Szlatinán villamos központi telepek létesítettek. Sok gondot ad jelenleg az aknaszlatinai bányákat fenyegető vízveszedelem elhárításának kérdése is. Folyamatban vannak az eddig ismert sötétek települési viszonyainak tüzetes kinyomozását, valamint esetleges kálisótelepek felkutatását célzó munkálatok.

**Kincstári vasművek.** A kincstári vasipar a XVI. századba nyúlik vissza; nagyobb lendület a XVIII. századtól kezdve mutatkozik, a vasöntés és a modern vasolvasztás behozatala után. Az idők folyamán a régebbi művek részben megszűntek, részben átalakítottak és a technika haladásával kapcsolatban újabb művek is keletkeztek. Így a zólyombrezói gyárakavarrási művelet meghonosítása alapján jött létre, üzembe került 1854-ben vaspályasíngyártása, ez volt hazánkban az első sínhengermű. E mű 1873-ig 6 millió korona jövedelmet hozott az államnak.

Ez időben alakult át a kudsiri vasmű is hengerművé, Kis-Garamon (Rhónitz) pedig új olvasztó- és öntőmű jött létre. Ezen öntőmű berendezése mintszerű volt, ott készült az első vashíd, öntött vasból, mely még most is megvan.

Az 1873. évi gazdasági válság, továbbá a Bessemer-aczelgyártás térhódítása sok változtatást és kényszerátalakítást vont maga után; Zólyombrezói új cikkekre rendezkedett be, átengedve a korszerű síngyártást a 60-as évek végén alapított diósgyőri vasgyárnak. Uj átalakításoknál a kincstár mindig azon volt, hogy csak oly cikkekkel honosítson meg, melyek hazánkban vagy még nem, vagy csak csekély mennyiségben gyártottak. A regeneratív fűtési rendszer, a Siemens-Martin-féle aczelgyártás behozatala újabb átalakításokat követeltek, mely körülmény még súlyosbodott a 80-as évek második felében újból beállott általános pangás folytán. A növényi tüzelőanyagokban mind-

inhább érezhető hiányt, mely kivált a garam-völgyi gyárakat érintette, idővel lehetséges volt a vízierőknek czélszerű kihasználása által ellensúlyozni.

A vasművekről és az azokhoz tartozó bányákról kimerítő tájékoztatót szerezhet az a közleményekből, melyeket a kormány 1895 óta évenként «Adatok a magyar kincstári bányászat és azzal rokonágazatok állapotáról» cím alatt közzétesz. Itt csak egyes főbb adatokat, illetve közérdekű eseményeket óhajtunk felemlíteni.

**Vasércbányák.** A kincstár vasércztermelése jelenleg 15%-a az ország össztermelésének, az állami olvasztók összes szükségletét az állami vasérczbányák fedezik, és pedig Gyalár a vajdahunyadi és govasdini, Vashegy és Nadabula a tiszolczi olvasztóművek szükségletét. A többi vasbányák eddig még alárendelt jelentőségűek.

A lefolyt 10 év alatt az állami vasérczbányászat fejlesztésére irányuló tevékenység főbb mozzanatai a következők:

Gyaláron egy 1050 m. szintes hosszal bíró altáró létesített, mely altáró 130 m.-rel az eddigi legalsó szint alatt ütötte meg a vasércztelepet. Ezen tény folytán a gyalári bányászat jövője hosszú időre biztosítottnak mondható. 1890 óta az «Erdélyi bányavasút» végzi a gyalári vasérczek leszállítását, nagy előnnyel helyettesítve az addigi bonyadalmas síkló-, lóvasút- és sodronykötélpályaszállítását.

Vashegyen a telepek mélyebb szinti feltárása, 80 m.-rel a legalsó szint alatt, folyamatban van, az altáró az 1903. év végéig 646 m.-nyire haladt. A Rozsnyó melletti rudnai bányászatnál is hasonló mély feltárás folyik.

A kincstári vasérczbányák össztermelése volt 1895-ben 1,662.904 q és 1903-ban 2,271.864 q; ebből Gyalár 1895-ben 1,377.981 és 1903-ban 1,908.571 q-t termelt.

**Szénbányák.** A vasművek tartozékát képezik a diósgyőri szénbányák, melyek létföltételei a mai diósgyőri vas- és aczelgyárnak. 1867 óta műveltetnek rendszeresen. Jelenleg a diósgyőri szénbányászat 1200 munkást foglalkoztat, termelése 1903-ban 3,312.858 q volt, tehát az ország egyik legnagyobb szénbányavállalata.

**Olvasztó és öntőművek.** Vasöntvényeket a kincstár kohótelepei jelenleg majdnem kizárólag csak az állami művek részére termelnek.

Kis-Garam és Gyertyánliget ugyanis, hol önálló öntőművek voltak, a lefolyt 10 év alatt magántulajdonba mentek át.

A tiszolczi kohótelep korszerű átalakítása még 1884-ben történt, de az utolsó évek alatt is sok változáson ment át. Elenyőre vált a zólyom—brezó—tiszolczi h. ó. vasút és a vashegy—tiszolczi kötélpálya létesítése. Jelenleg csak egy olvasztó van üzemben.

A libetbányai kohótelepet a kincstár csak az ottani lakosság érdekében tartja még üzemben.

Igen kedvező viszonyok között dolgozik a gyalári bányáktól 5 km.-nyire fekvő govasdini olvasztótelep, olcsó és jó vasércz, faszén és hajtóerővel rendelkezvén. E telep régebben szándékolt kibővítését azonban a szűk és áradásnak is kitett kohóterület nem engedte meg. Ezért a kormány a 80-as évek elején arra határozta magát, hogy Vajda-Hunyadon létesít megfelelő nagyobb olvasztóművet. Eredetileg 2, később 3 olvasztó volt 400—500 q napi termeléssel, 1895-ben került üzembe a negyedik olvasztó 1000 q termelőképesseggel, 1902-ben pedig az ötödik olvasztó is. A kormány oda törekszik, hogy a faszéntermelés fokozása által a külföldi kokszt használata a hunyadi olvasztóüzemnél kiküszöböltesse. Az összes faszén szállítás volt 1896-ban 2,085.646 hlt., 1903-ban 3,291.270 hlt. A hazai kokszzsal tett kísérletek eredményhez nem vezettek. A pangás következtében 1902 óta Hunyadon 2 olvasztó szünetel. Az állami olvasztótelepek jelenleg is a legnagyobb nyersvastermelők közé tartoznak az országban, teljes üzemben tartás mellett pedig könnyen termelhetnek 50%-al többet; az 1903. évi nyersvastermelés 973.303 q volt.

A *finomító- és hengerművek* is, kivált az utolsó években, nagy átalakításon mentek át, kivált a zólyombrezói gyártelep és az azzal kapcsolatos pieszoki és chvatimechi művek. A rendelkezésre álló vízierők kihasználása czéljából létesített zólyombrezói és az azzal összekötött pieszoki villamos erőműtelep 2000 lóerőt fejt ki, a Lopéren létesülő telep pedig 1000 lóerőt fog szolgáltatni. Nagy fejlődést mutat a pieszoki és chvatimechi mű és zólyombrezói csőgyár, ezek termelése (q) volt:

Év	Pieszok	Chvatimech	Csőgyár
1895	12.457	15.454	22.375
1903	32.256	25.681	57.444

Legújabbban a varrat nélküli csövek gyártása is előkészítésbe vétetett, Pieszokon pedig az 1904. év folyamán kezdetett meg a vizgással hegesztett üreges testek előállítás.

A pénzügyminisztérium által kiadott mű, úgy a már említett gyárakról, valamint kudsiri és diósgyőri vas- és aczelgyár, továbbá az állami gépgyárról számos táblázatban nyújt tájékoztatást a művek berendezéseit, termelését és üzemi eredményeit illetőleg.

Az állami vasgyárak az utolsó 14 év alatt évente átlag 3 $\frac{1}{2}$  millió, az utolsó 6 év alatt pedig átlag 2 millió korona jövedelmet mutatnak fel, ezen visszaesés az utolsó négy évnek a kedvezőtlen viszonyokból eredő nagy jövedelemcsökkenéséből származik.

A közölt rövid adatokból láthatjuk, hogy a pénzügyi kormány — ép úgy, mint a többi felehatósága alatt álló kormányzati ágazatoknál — a bányászatnál és azzal kapcsolatos intézményeknél is a haladás és fejlesztés vezérelveit követve, működött a lefolyt tíz év alatt. A kormányzata alatt álló üzemeket és intézményeket állhatatosan és czéltudatosan igyekezett fejleszteni, erősíteni és a jövőbeni feladatokra előkészíteni, a tisztviselők és munkások anyagi helyzetét lehetőleg javítani; e mellett állandóan szemmel tartva azon elvet, hogy a magániparnak versenyt ne támasszon, sőt ellenkezőleg — a hol a közérdek kívánja — azt istápolja és segítse.

A pénzügyi kormány, daczára számos súlyos körülménynek, melyek pénzügyi politikájának teljes kibontakozását akadályozták és daczára az utóbbi években mutatkozó közgazdasági depressiónak, meg tudta őrizni az államháztartás teljes egyensúlyát és el tudta érni — a nehéz viszonyok daczára — az államvagyon értékének gyarapodását, kiérdemelve ezen sikeres működésével a külföld nagyértékű bizalmát is.

Nem feledkezik meg a mű a mi egyesületünkről sem, melyről a többek között következőleg nyilatkozik:

«... látjuk, hogy évről-évre miként fejlődik, miként izmosodik számban és intellektuális erőben a magyar bánya- és kohómérnöki kar, a mi legfőbb biztosítéka annak, hogy az ország bányaipara mindenha meg fogja találni a várható fokozatos fejlődéshez megkívántató fokozott szaktudást és értelmi erőt».

«E mellett az associatio szelleme a Budapesti székelő «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» kötelékében közös lobogó alá sorakoztatja a magyar bánya- és kohómérnököket, a hol míg egyenként a tudományok művelésével foglalkozva nagyobb fényt kölcsönözhetnek a bánya- és kohómérnöki kar szaktudása szövetnekének, addig másrészt egyesült erővel dolgozhatnak a magyar bányászat érdekeinek s a bányászat fellendüléséhez fűződő közgazdasági érdekeknek előmozdításán.»

Br. Jacobs Ottó.



## KÖZGAZDASÁG.

## A világ kőszén- és vaspiacza 1904 második felében.

Irtta: CZEISLER EMIL.

A szakkörök előtt nagy vonásokban ismeretes az egész világ szakbeli piacainak ez idő szerinti konjunkturája, mert a modern üzletvitel mellett elkerülhetetlen, hogy a legkisebb üzemi vezetője is figyelmen kívül hagyhatná a világpiac ár- és konjunktúra-alakulását. Mindazonáltal hasznos munka, különösen egy szakfolyóiratban, ha félévenként megbízható jelentések alapján összeállítják az ezekre vonatkozó részletes jelentéseket, különösen azért is, hogy később, évek múltával forrásul szolgálhasson a visszatekintést keresőknek. Nem hiábavaló munka és fáradság tehát az, a melyet külföldi szaktársaink különös szorgalommal fejtenek ki és a mely arra irányul, hogy minden gazdasági eseménynek az indító okát kutassák ki, a mi hónapok múltával sokkal könnyebben megy, mint az esemény közvetlen bekövetkezése után. Ezért fordítanak különös gondot a külföldön az e fajta áttekintő jelentések megszerkesztésére és azért a legkiválóbb szakemberekkel készítették el azokat.

A kőszén- és vaspiaczi eseményei az 1904. év folyamán különös változatosságot mutatnak. Hogy a legjelentősebbeket kiemeljük, külön meg kell emlékeznünk első sorban a mind hatalmasabban kifejezésre jutó üzemi egyesítési törekvésekről és a német kormányának arra irányuló törekvéséről, hogy az ország egyik legjelentékenyebb bányavállalatát államosítsa. A fuzionálási törekvés különösen az idén jutott előtérbe, még pedig első sorban a német bánya- és vasiparban, de Belgiumban és Franciaországban is. Sőt az a törekvés jut felszínre, hogy a kőszénbányákat és a vasműveket szorosabb anyagi és technikai kapcsolatba hozzák egymással, mely törekvésnél tagadhatatlan az a mellékgondolat, hogy a további államosítási törekvéseknek így akarnak leghatásosabban ellentállani, mert lehetetlennek tartják, hogy az állam a vegyes termelésű bányatársaságokat is a maga hatáskörébe vonja, mert annak túlságosan kommunisztikus vonása volna. A Hibernia államosí-

tásának körülményei pedig annyira érdekesek, hogy röviden külön cikkben fogunk az eddig történt eseményekkel foglalkozni.

A mi a kőszénpiacziot illeti, az az egész világon az 1904. év folyamán általánosságban kedvezőtlen volt. Pedig az év elején nagy reményeket fűztek ennek az esztendőnek a gazdasági eredményéhez. Általánosságban — most természetesen a világpiaczi szempontjából beszélünk és nem speciális hazai viszonyainkról — tehát általánosságban két körülmény jellemezte ennek az évnek az üzemét. Az egyik a munkabéreknek, a másik az üzemköltségeknek jelentékenyebb emelkedése. A munkabérek emelkedését az a körülmény idézte elő, hogy új bányanyitások következtében az iskolázott munkások után igen élénk kereslet mutatkozott. Az üzemköltségek emelkedése, a munkabér emelkedésén felül, arra a körülményre vezethető vissza, hogy a bányarendőri intézkedéseket a legnagyobb szigorúsággal ellenőrizték és így a bányaműveket nagyobb összegű beruházásokra kényszerítették, mely körülmény a beszerzési költségeket nem kis mértékben befolyásolta. A kőszén ára mindezek dacára változatlan nívón maradt, úgy hogy a teher nagy része, majdnem teljes egészében, a bányatulajdonosokra nehezedett.

Mindezeknél azonban sokkal nagyobb baj volt az a körülmény, hogy a fogyasztás nagy mértékben redukálódott. Legjobban kitűnik ez, az úgynevezett Kohlensyndikat üzemredukálási lajstromából, mely az egyes hónapokban a következő volt:

	Szén	Kőszén
január	20.29%	16%
február	22.58%	18%
március	20.06%	13%
április	23.19%	24%
május	21.08%	28%
június	22.32%	29%
július	26.66%	27%
augusztus	28.52%	33%
szeptember	25.77%	29%
október	23.29%	30%

A későbbi két hónapban is ép ilyen arányú volt az üzemredukció, bár a fogyasztási viszonyok javulásának megczafolhatatlan jelei mutatkoztak. Ez a körülmény azonban egyelőre nem érintheti az üzemredukció mértékét, mert az egész év folyamán olyan óriási mennyiségű bányatermékeket halmoztak fel, hogy jó sok időbe kerül, míg az összehalmozott mennyiség, a készletek apadása révén nagyobb fokú újabb termelést lehetővé fogja tenni.

A kőszéntermelés és kőszénbányaipar szempontjából még mindig Anglia áll az első helyen. Itt is a nagy készletek nyomták az árakat, annak dacára, hogy Cardiffban nemcsak átmenetileg, hanem jóformán az egész nyáron és ősszel is élénk volt a kereslet. Az angol kőszénbányaipar különös hasznot húzott a nagy nyári szárazságból is, mert ez idő alatt Németország nem tudott az angol szénrel a világpiaczi versenyezni. Sokáig beszéltek Cardiffban arról a hírről, hogy német szénnagykereskedők Oroszország hadi céljaira nagymennyiségű szenet vásároltak. A szénszállító hajókelecséltelt utasítással hajóztak el Cardiffból és így nem lehet határozottan konstatálni, hogy a szenet hová szállították. Annyi bizonyos, hogy szeptember hónapban 30.000 tonna legjobb szenet szállítottak Manillába, nyilvánvalóan az orosz hajóhad céljaira. A délafrikai államvasutak 150.000 tonna szenet kötöttek kb. 27 shillinges árfolyamon, egy éven belül való szállításra. Az olasz tengerészeti hatóság is 60.000 tonna, öt hónapon belül szállítandó, első minőségű szenet keresett. Kisebbségben a norvég flotta számára is vásároltak szenet.

A míg Cardiffban a piaci helyzet a fent vázolt okokból eléggé kielégítő, addig Newcastleon Tyne-ban, az északi szénvidék eme elsőrendű piacán kedvezőtlenül itélik meg az üzletirányzatot. Különösen lesújtólag hatott erre a piacra, hogy a dán államvasutak rendelése ebben az évben kimaradt. Az idén az Északi és Kelettengeri hajózást is korán be- szűntették, a mi nem maradt hatás nélkül a szénpiacra. Csakis a gázkőszén piaca szilárd. Ennek legbizhatóbb jele az, hogy egy szénbánya 100.000 tonnás rendelést utasított el 7 sh. 9 d.-es fobár mellett. A legközelebbi évről szóló szerződéseket leginkább 7 sh. 9 vagy 8 d.

mellett kötötték. Skóciában valamivel emelkedett a szén utáni kereslet. Júliusban a legjobb minőségű admirális szén ára Cardiffban 13.6, egész 14 sh volt. A nagy triesti szénmegrendelés ebben az évben is a durbani bányákhoz jutott, azonban 8 d.-el alacsonyabb árban, mint az előző évben. Júliusban erősen fenyegetett Skóciában a sztrájk, minthogy a szénbányatulajdonosok a bérek mérséklésével tettek kísérletet.

Az angol szén mind nagyobb sikerrel versenyez a német származású szénrel úgy Németországban, mint Hollandiában. Genuából viszont a német szén szorította ki az angol származású szenet. A Skóciában fenyegető sztrájk augusztusban James of Heresfords Lord ítélete folytán megszűnt, a ki kijelentette, hogy az üzleti viszonyok ez idő szerint indokoltá teszik a bérmérséklést. Mi sem bizonyítja ezt jobban, minthogy az első félévben a készlet mennyisége, a termelésnek 300.000 tonnával való csökkentése dacára, jelentékenyen emelkedett. Csak októberben kezdett javulni a helyzet, a mikor a halti flotta részére nagy mennyiségű szenet vásároltak Cardiffban. Ugyanekkor Newcastle-ben is emelkedtek az árak. Az ősz kezdetétől fogva különösen Hollandiába szállítottak nagy mennyiségű angol szenet. Az év végével az általános irányzat kedvezőbb, bár még nem kielégítő.

Németországban az 1904. év legnagyobb eseménye a kőszénpiaczi az volt, hogy az 1915. év végéig terjedő szénszindikátust megkötötték és hogy 1904 március 1-én az úgynevezett Stahlwerkverbandot létrehozták. Nagyon fontos esemény volt a gázkőszén-szindikátusnak Kölnben történt megkötése, mely szindikátusban leginkább a városi gázművek vesznek részt. Mint érdekes jelenség felemlítendő, hogy a gázkőszén-szindikátus létrejöttéhez az abban részes gázművek felettes hatóságainak a jóváhagyása volt szükséges. Ilyen módon több mint félszáz városi hatóság nyilatkozott a szindikátus mellett, a mennyiben a gázművek a szindikátushoz való csatlakozást megengedte. A szindikátusnak legnagyobb ellenzői Berlin és Lipsze városok hatóságai voltak.

A nagy szindikátus keretén belül csakhamar mutatkoztak vitás pontozatok. Így p. o. sok vitára ad alkalmat még most is a szindikátusi



szereződésnek az a pontja, mely elrendeli, hogy a termelt mennyiségből a saját célokra felhasznált szénmennyiség levonásba hozható. Ilyen módon, különösen rossz üzletmenet mellett, nagy előnybe jutnak azok a művek, melyeknek saját vas, ércz, vagy más hasonló szénfogyasztó műveik vannak, mert ilyen módon az eme művek által felhasznált szénmennyiség kivétel képez az üzemredukálás kötelezettsége alól. Ezen a bajon mielőbb segíteni kell és valamilyen formában segíteni is fognak, mert az elégedetlenség már eddig is nagy arányokat öltött. Sokan ebben a határozmányban látják annak a legutóbbi törekvésnek a nyitját, hogy a nagy szénbányák vasművek megszerzésére töreksszenek.

Júliusban a nagy nyári csend a szokottnál nagyobb súlylyal nehezedett a német piacra, különösen a tikkasztó szárazság miatt, mely a folyók hajózását nagyon megnehezítette. A német szénbányák legjobb szállítási eszköze a hajó, hosszú időn keresztül kihasználhatatlan volt. Különösen a ruhrvidéki bányákban volt érezhető ennek a kedvezőtlen hatása, a hol jelentékeny üzemredukációt kellett életbe léptetni. Nyáron különben is kisebb a fogyasztás, mert a vasművek is jórészt a leltározással vannak elfoglalva. Az irányzat egész nyáron át kedvezőtlen volt. Júliusban  $\frac{1}{2}$  millió tonnára becsülik a fogyasztásban beállott hiányt, de az augusztusi hiány sem maradt e mögött. Sőt Felső-Sziléziában a napi küldemények augusztusban 2740 tonnával mentek vissza a júliusi 2080 tonna hiánnyal szemben. A helyzet csak szeptemberben kezdett javulni. Októberben a házi szükségletek és a gázművek szükségletének emelkedése következtében a normális viszonyok kezdtek visszatérni. Novemberben az élénkség olyan arányokat öltött, hogy p. o. Felső-Sziléziában majdnem az összes előző hónapokbeli hiányokat fedezte. A beállott üzleti élénkülés az ipari kedvezőbb konjunktúrának a következménye. A szénszindikátus erre való tekintettel novemberben az árak emelését határozta el.

A termelés mennyisége a technikailag erősen javított üzemre való tekintettel 1903-nal szemben emelkedett. A kőszéntermelés januártól novemberig terjedő időszakban 109.63 millió tonnára rúgott, az előző év hasonló idő-

szakának 106.71 millió tonnás termelésével szemben. A kőszéntermelés ugyanebben az időszakban 11.24 millió tonna volt az előző évi 10.51 millió tonnányi termeléssel szemben. A behozatal 6.64 millió tonna volt az előző évi 6.25 millió tonnával szemben, míg a kivitel 15.98 tonnáról 16.23 millió tonnára emelkedett. A kőszékvitel 2.49 millió tonna volt. Az árak alakulása nem sokban változott az előző évvel szemben. A jövő év árak alakulása attól függ, hogy az egyes iparágak, különösen hogy a vasipar megfelelő foglalkoztatást nyer-e? A kilátások minden esetre nem kedvezőtlenek. Úgy látszik, hogy 1905-ben a kedvezőbb konjunktúra első sorban a szénpiacra fog érvényesülni.

Belgium és Franciaország széniparáról körülbelül ugyanaz mondható el, mint a német széniparról. A viszonyok kedvezőtlenége itt is kifejezésre jutott, sőt talán még nyomasztóbb volt ez országok piacán az árkonjunktúra azért, mert a német és angol szénművek nagyobb mennyiséget hoztak be.

Épen úgy, a mint a szénbányák helyzete nem volt rózsásnak mondható, a vasipar helyzetéről is ugyanígy nyilatkozhatunk. A kettő közötti összefüggést tagadni nem lehet. Ha a szénipar helyzete kedvező, úgy annak feltétlenül kifejezésre kell jutnia a vasiparban is. Az úgynevezett Stahlwerksverbandnak a megalapítása elhatározó jelentőségű volt a német vasiparra nézve. A szervezet megfelel a német szénszindikátus szervezetének. Minden egyes tag részesedése kontingentálva van és részesedésük arányában a központ foglalkoztatja a műveket. Mint érdekes és bizonyára sokakat érdeklő adatot felemlíthetjük, hogy a The Engineering and Mining Journal és Bradstreets jelentése szerint az 1903. évi nyerstermelés összegét 46,733.000 tonnára becsülték. Az előző évi 41,310.738 tonna termeléssel szemben ez 5.5 százalékos termelési emelkedést jelent. Az egyes államok nyersvastermelése a következő volt:

	Tonna
Amerikai Egyesült-Államok ...	18,297.400
Németország ...	10,085.634
Anglia ...	8,952.188
Ausztria-Magyarország ...	1,355.000
Belgium ...	1,216.500
Kanada ...	265.418

	Tonna
Franciaország ...	2,827.668
Olaszország ...	28.250
Oroszország ...	2,210.000
Spanyolország ...	380.284
Svédország ...	489.700
Más államok ...	625.000
<b>Összesen ...</b>	<b>46.733.037</b>

Eme államok között a legnagyobb emelkedést Németország mutatja, ahol 1902-ben a nyersvastermelés csak 8,402.660 tonna volt, míg 1903-ban már 10,085.634 tonnára rúgott a nyersvastermelés, úgy hogy egy év lefolyása alatt húsz százalékos emelkedés konstálható.

A vasipar helyzete különben Ausztriában és nálunk is kedvezőbb alakul. Különösen kifejezésre jut ez a kedvező irányzat a jelentékenyebb vasértékek árfolyamalakulásában, ami igen tekintélyes árfolyamemelkedést mutat a legutolsó években. Egyik kiváló pénzügyi szakember számítása szerint a legutóbbi három év árfolyamemelkedése kitett a

- prágai vasműrészvények összeségénél 41.36 millió koronát,
- az alpesi bányarészvények összeségénél 41.7 millió koronát,
- a cseh bányarészvények összeségénél 9.43 millió koronát,
- a rimamurányi vasmű részvények összeségénél 9.44 millió koronát,
- a Rudolfshütte-részvények összeségénél 1.0 millió koronát.

Az 1903 januári árfolyamoknak az 1905 januári árfolyamokkal való összehasonlítása ugyanis a következő meglepő számadatokat mutatja:

	Részvényárfolyam 1903. Januárban, korona	1905. Korona	Különbség Korona
Prágai vasmű ...	1508	2504	+ 1004
Alpesi bánya ...	382	521	+ 139
Cseh bánya ...	1095	1504	+ 409
Rimamurányi ...	476	535	+ 59
Rudolfshütte ...	342	412	+ 70

És tényleg az osztrák és a magyar vasipar helyzetének jellemzésére megbízhatóbb adatokat nem lehetne felsorolni, mint ezeket a számadatokat.

A németországi vasipar helyzetének illusztrálására felemlíthetjük, hogy az úgynevezett

Stahlwerksverband megalakulása hosszas vajudas után ebben az évben márczius 1-én végre sikerült. A nyersvasszindikátus ugyan már évek óta működött Németországban, ahol a káros verseny ki volt zárva és az egységes eljárásra nézve teljes volt a megegyezés, mindazonáltal emennél sokkal nagyobb jelentőségű volt ennek az egyesülésnek a létrejötte. Ezáltal az összes résztvevő művek által termelt árúknak az eladása központosítva lett, ami a nyugodt termelést lehetővé tette. A belső szervezet épen olyan, mint a kőszénszindikátusé. Az összes tagok termelési mennyisége kontingentálva van és részesedési arányuknak, valamint az eladási mennyiségnek megfelelően az egyesülés központi vezetésétől kapják a foglalkoztatást. A nyersanyagok külföldre való eladását is az egyesülés eszközli. Az egyesülés céljai és eljárása felett igen heves tollvita indult meg a német sajtóban, mely oda konkludál, hogy nem válik a német vasipar hasznára az, ha az egyesülés, a nagy verseny által kényszerítve, a nyersvasat a külföldre olcsóbban adja el, mint az othoni műveknek, miáltal a kivitelre dolgozó művek hátrányba kerülnek a külföldi piacokon az ottani művek gyártmányaival. A hengerművek termelése, a rúdvas és a bádóg, az egyesülés hatásköre alól egyelőre ki van véve. Valószínűleg azonban nemsokára ezeket is bevonják az érdekkörbe.

Az általános piaci helyzet nem volt valami rendkívül kedvező Németországra nézve. Sokban hozzájárult ehhez az a körülmény, hogy az *Egyesült-Államok* vasipara túlságosan kényszerítve volt az ekszportra, mert a belfogyasztás az elnökválasztásra való tekintettel számottevő arányokban visszament. Már pedig Németország vasiparának a helyzete és jóléte sokban függ attól, hogy a külföldi piacokat milyen áron és milyen mennyiségben láthatja el vasárúval. Ennek következtében sokszor meg volt zavarva az egyensúly az előállított és elhelyezett mennyiség között. Ez a körülmény egy érdekes tervet hozott felszínre. Nevezetesen azt, hogy a felsősziléziai művek (az Észak-sziléziai vasipar r.-t. és a Bismarck-kohó) olyan megállapodásra léptek, hogy mindegyikük csakis



azokat a fajtákat gyártja, amelyeknek az előállítására speciálisan be van rendezve. Ez azonban leginkább a hengerművekre vonatkozik, melyeknek egy része ki nem elégitő eredménnyel működik. A szindikátusban résztvevő művek üzleti eredményei azonban jobbak, mint 1903-ban voltak. *Elben a jövő konjunktúrájának kedvező előjelét láthatjuk, annál is inkább, mert az év végével az Egyesült-Államokból is kedvezőbb jelentések érkeznek. Hozzájárul még ehhez az is, hogy a kereskedelmi szerződés megkötése végre állandó viszonyokat hoz az üzleti életbe. Az 1905. évre való üzleti kilátások tehát kedvezőknek mondhatók.*

Az amerikai Egyesült-Államokban a nyár nagy üzemkorlátozásokkal köszöntött be. Már május végén kezdtek a készletek halmozódni, ami júliusban olyan arányokat öltött, hogy kénytelenek voltak az összes amerikai művekben az üzem korlátozni. A készletek tömeges megnövekedésének természetes következménye, hogy nagy apparátussal látnak hozzá a kivitelhez és a világpiacon elárasztják olesó versenyajánlataikkal. A tröszt kísérleteket tett úgy júliusban, mint augusztusban is arra, hogy a belföldi magas árakat továbbra is fentartsák, azonban a trösztön kívül álló társaságok, mint a *Republic Iron and Steel*, a *Lackawanna* és a *Pittsburg Steel Company* nagyarányú ármérséklésekkel a trösztöt is kényszerítették az egységárraknak az elhagyására. Ennek folytán számos belföldi kötés történt 5—6 dollárral tonnánként a hivatalosan megállapított ár alatt. A vevők azonban még így sem jelentkeztek, mert az amerikai fogyasztók további ármérséklésekre számítanak és ennek folytán a fogyasztást a lehetőséghez mérten korlátozzák. A tröszt az üzem korlátozásához ragaszkodik. De ez nem sokat használ, mert annak dacára, hogy az 1904. év első felében 128.447 tonnával kevesebb nyersvasat termeltek, mint az előző évben, a készletek mégis 623.254 tonnát tettek az előző évi 126.301 tonnás készlettel szemben. Júliusban a készletek még további 46.322 tonnával emelkedtek, pedig az egész júliusi termelés csak 1.082.794 tonna volt. Az amerikai vasutak a kivitel előmozdítása érdekében *különleges szállítási tarifákat* állapí-

tottak meg a nyersaczelra és az aczelárúkra nézve.

Szeptemberben az amerikai művek kénytelenek voltak árleszállítást foganatosítani. A tröszt árleszállításai tulajdonképpen csak névlegesek voltak, mert már hosszabb idő óta eme alacsonyabb árak mellett bocsátotta a tröszt gyártmányait forgalomba. Híre jár, hogy az amerikai aczeltröszt a kanadai sínvám kijátszása céljából 12 millió dollár alaptőkével sínhengerművet szándékozik létesíteni Kanadában. Végre októberben számottevő javulás állott be az amerikai vasiparban. Kitűnik ez abból, hogy e hónapban nemcsak a nyersvastermelés emelkedett 1.352.677 tonnáról 1.448.973 tonnára, hanem egyúttal a készletek is 555.447 tonnáról 529.033 tonnára csökkentek. A javulás legbiztosabb jele az, hogy Amerikából tudakozódtak Middlesboroughban és Glasgowban árú után. Ennek természetes következménye a vasárak nagy emelkedése lett. Az összes művek, úgy a trösztéi, mint az azon kívül állók, állítólag tavaszig el vannak látva megrendelésekkel.

*Anglia* vasipara különösen sokat szenvedett az amerikai alacsony hajótarifák miatt, melyek az amerikai versenyt túlságos élessé tették. Júliusban egyedül a *Clyde* és a *Tyne* voltak megfelelő megrendelésekkel ellátva. Különösen rossz azoknak a műveknek a helyzete, melyek a hajóépítéshez szükséges anyagokat állítják elő. Egyes művek csak a hét bizonyos napjain dolgoznak, mert a kelet-ázsiai piac a háború miatt nem ad megrendelést, Délfrikából pedig csak nagyon csekély összegű megrendelések érkeznek. Még a legjobban a gép- és konstrukcióművek vannak ellátva, amelyek Amerikából olesó aczelt kapnak. Az üzleti lanyhaság az egész nyár folyamán tartott és a legtöbb helyen bizonyos napi üzembeszüneteket voltak kénytelenek foganatosítani. A hajóépítő műhelyek helyzete válságos, miért is a munkásokhoz a bérek leszállítása érdekében felszólítást intéztek. Most pendítették meg először *az összes érdekeltet egy egyesülésbe való bevonásának eszméjét*, a sikerre való kilátás azonban egyelőre igen csekély. Októberben Angliában is szilárdulni kezdett az irányzat.

Igen nagy jelentőséget tulajdoníthatunk annak, hogy ekkor a nemzetközi *sínegyesülés* létrejött, melyen az angol, német, belga és francia vasipar részesedik. Az egyesülés székhelye London. Az egyes államok részesedése a következő:

Anglia	— — —	670.091 tonna	vagyis	53,5%
Németország	— — —	360.969	"	28,82%
Belgium	— — —	221.307	"	17,67%

Ezenfelül Franciaország még 60.249 tonnai részesedést kap, mely mennyiség a kartell három éves tartama alatt 80.332 tonnára emelkedik. *Anglia* vasipara szempontjából nagyjelentőségű, hogy az északangol és a skót művek október 17-én egyezsége léptek. Novemberben és decemberben nagy hausse volt az angol vaspiaczon. A készárú ára állandóan emelkedik. A hajóépítőipar is élénkül. A *Clyde* erősen el van látva, míg *Tyne* és *Wear* még munkahiányról panaszkodnak.

*Belgium* vasiparának a helyzete még aránylag eléggé kedvező volt. A vasművek még a nyár folyamán is megrendelésekkel eléggé jól el voltak látva. Ennek okát abban találják, hogy a belga vasipar nagy összegű külföldi megrendeléseket kapott. A belga vasipar mind erőbben keresi az összekötő kapcsolatokat a német nyersvaszindikátussal és az aczelművek egyesületével, különösen az utóbbival, mely a nyári hónapokban Brüsszelben közvetítő irodát nyitott. Állítólag megegyezés jött létre abban az irányban is, hogy az amerikai aczeltröszt *csőgyártmányai*val kivonul Németországból és Belgiumból és ezért viszont eme országok művei Mexikóban és Kanadában szüntetik be a versenyt.

*Németországban* a kisvasipar kedvezően volt ellátva a nyár elején is. *Sollingen* Délamerikából, *Remscheid* az Egyesült Államokból és Oroszországból kapott nagyszögű rendeléseket. A szénszindikátus, a Stahlverband és a két rapia jobbparti nyersvaszindikátus közösen a következőképpen állapították meg a harmadik évnegyedre a kiviteli megtérítéseket:

nyersvasra	.....	4,16 márkát
puha felgyártmányra	.....	12,50 "
tonnavasra	.....	20— "

de állítólag azt is kimondották, hogy december 31-e után csakis azok az iparágak kapnak ilyen kiviteli megtérítéseket, melyek egyesületekké alakultak. A külföldre irányuló üzlet a nyár elejével lanyha volt. A megbízások jó részét a művek foglalkoztatása érdekében fogadták el, igen gyakran határozott veszteséggel járó árakon. A külföldi megrendeléseket azért kell forszírozni, mert a belföldi fogyasztása jelentékenyen csökkent. Nyílt titokként beszélték, hogy az aczelművek hiába fordultak az egyesülethez megfelelő merendelések átutalása tárgyában. Onnan nem tudták őket a szükséges munkával ellátni. Augusztusban a német művek foglalkoztatása igen gyenge volt. Még a legjobban az észak-sziléziai művek állottak, a rhurvidékiek azonban kevéssé vannak megrendelésekkel ellátva. A főgondot most a kivitel képezi, ami számban ugyan csökkenést, de értékben viszonylagosan emelkedést mutat. A legutolsó negyedévi kimutatás szerint a kivitel mennyisége 414.900 tonnával, vagyis 22%-kal csökkent, a kivitel értéke azonban csak 11,9 millió márkával, vagyis 3,7%-kal. Ez mutatja legjobban, hogy az elért árak kedvezőbbek voltak, mint a megelőző negyedévben.

A Stahlwerksverband mindent elkövet, hogy tagjait foglalkoztassa. Az első hónapokban az arány az volt, hogy a termelt árú 2,4 része bent Németországban 1/4 része pedig a külföldön nyert elhelyezést. Ez az utóbbi arány nem egészen kedvező, ami a vasvilágpiacon kedvezőtlen helyzetének a következménye. A Stahlwerksverband erősen szervezkedik a külföldön. Így az év elejével Koppenhágában, Amsterdamban és Brüsszelben szervezett eladási irodákat. Ennek hatása alatt tényleg kaptak megrendeléseket, de nem egészen kielégítő árakon.

A német vasipar körében bizonyos *kartell-ellenes irányzat észlelhető*. Az eddig fennállott kartellek sok esalódást hoztak a tagokra nézve. A szénszindikátus tagjai éppoly kevéssé vannak megelégedve az elért eredményekkel, mint a Stahlwerksverband tagjai. A kartell-eszme úgy látszik veszített csodálatos báverejéből. A törekvés most az, hogy az egyes művek lehetőleg függetlenítsék magukat az egyes kartell-szervezetektől, hogy megerősödött helyzetük legyen akkorára, a mikor a kartellek fölbon-



tása esetén a harc egymás ellen fog megindulni. A Gelsenkirchen Schalke-Rose Erde-féle kombinációt, vagyis a széntelepnek, a nyersvas- és feldolgozóteleppel való egyesítését igen szerencsés megoldásnak tartják ebben az irányban. Ez által a német vasipar is ugyanarra az útra tér, a melyen az amerikai vasipar sikerteljes függetlenségét és nagyhatalmát elérte. *Úgy látszik, hogy a német vasiparban a fúziók időszaka még nem ért véget, hanem ellenkezőleg, a jövőben nagyobb arányokban várható.*

Októberben a világpiacra javulás volt észlelhető. Németországban azonban ennek nem voltak látható nyomai. A német vaspiacra még mindig lanya volt, a mi elsősorban a nyersvas termelési mennyiségének csökkentésében, másodsorban pedig az árak hanyatlásában jut kifejezésre. Csak novemberben változott meg a helyzet. A nyersvastermelés 833,578 tonnáról 868,523 tonnára emelkedett. Mindazáltal az árak még mindig változatlanul alacsonyak maradtak. A megrendelések úgy a bel-, mint a külföldről nagyobb tételekben jönnek, úgy hogy a művek kellő foglalkoztatása az év végéig már előre biztosítva van. A kiviteli megtérítéseket az 1905. év első negyedére ugyanazon összegben állapították meg, mint legutóbb, még pedig a szindikátusi korlátozás nélkül. A termelők kartellbe állásának ellensúlyozására a kereskedők is összeálltak és a maguk részéről külön kartellszervezetet alakítottak.

Igen érdekes szervezeti átalakulások történtek Ausztriában is, a hol úgy látszik tröszt-szerű alakulás van folyamatban. Így legutóbb a Prágai vasmű részvénytársaság fuzionált a Cseh bányász részvénytársasággal. Ez a körülmény tulajdonképpen csak külső szentesítése a bensőleg a két társaság között már régen fennállott szoros összeköttetésnek. Wittgenstein, a prágai vasmű-társaság korábbi vezérigazgatója ugyanis személyesen intézte a cseh bányász részvénytársaság ügyeit is. Sőt Wittgenstein utódjává is Kestraneket választották, a ki a Cseh bányász részvénytársaságnál az alelnöki állást töltötte be. A két társaság köz-

pontja is egy és ugyanazon épületben van elhelyezve. A két társaság egyesítésére érdekes momentum adta meg az utolsó lökést. A cseh bányász részvénytársaság igazgatóját, a fiatalága dacára s elsőrangú vasipari tekintélyt, Günther-t tudvalevőleg a Skoda-művek igazgatójává nyerték meg. Günther helyébe új igazgatót sem Ausztriában, sem a külföldön nem találtak. Ekkor érlelődött meg a teljes fúzió eszméje, a mi igazán csak külsőségnek minősíthető, minthogy a fúzió nyomában a két társaságnál semminemű technikai változás vagy esetleges koncentráció bekövetkezni nem fog. A különbség csak az lesz, hogy a központi vezetés a két társaságra nézve megszűnik és egy egységes központból intézik mindkét társaság ügyeit. A Böhmische Montan-Gesellschaft részvényeit 3:5 arányban át fogják cserélni Prager Eisen-gesellschaft részvényekre. Ugyanez alkalommal a Rudolfshütte-társaság is beleolvad a Böhmische Montan-Gesellschaftba, úgy hogy most három igen hatalmas vállalat külsőleg is egy vezetés alatt fog működni. Ilyen módon egy kézben lesznek a kladnói, a königshoffi, az althüttei és a Rudolfshütte tulajdonát képező összes művek. Nem szabad e mellett arról sem megfeledkezni, hogy a prágai vasmű részvénytársaságnak Ausztria másik legnagyobb vasipari vállalatának az Alpine Montan-Gesellschaftnak 36.000 darab részvénye tárczájában van.

Mindent összevéve, azt találjuk, hogy a világ vasipara az év végén eléggé kedvező helyzetben volt, úgy hogy az új esztendő reményt keltő kilátásokkal kezdődik. A mi az egész világ vasiparában közös vonás, az az egyesülési törekvés, a tőkék koncentrációja és a technikai munkamegosztás, melyek különösen ebben az évben jutottak kifejezésre. A kőszénipar is kedvező kilátásokkal néz a jövő elé. Ha a jelek nem csalnak, akkor az 1905. év lesz a kiinduló pontja annak a gazdasági javulásnak, melyet közel tíz éves stagnáció után igen nehezen várunk és a mely már tovább igazán nem várható magára.

## Közgazdasági hírek.

**Érdekközösség a magyar és osztrák magnezit-művek között.** Az érdekközösség a magyar és osztrák magnezit-művek között a héten — mint a Hírel értesül — véglegesen megkötött, egyrészt az osztrák *Veitscher Magnesitwerke* és másrészt a magyar *Magnezit-ipar részvénytársaság* között. A *Veitscher Magnesitwerke* bányái Veitschben, Stiriában vannak, ahol 20 kemenczébe pörkölik a magnezitet. Ennek a vállalatnak 8 millió K a részvénytőkéje, felosztva 15,000 drb. 7½%-os elsőbbségi és 5000 drb. törzsrészvényre 400—400 K névértékkel. A magyar vállalatnak az 1903-ban történt reorganizáció után 3.200,000 K a részvénytőkéje, felosztva 8000 elsőbbségi és 8000 közönséges részvényre 200—200 K névértékkel. Ennek a telepei Gömörmegyében vannak és azonkívül Kőbányán is van tűzálló-téglagyára. A *Veitscher* mögött a bécsi *Unionbank*, a magyar vállalat pedig a Magyar általános hitelbank aegise alatt áll. A megkötött érdekközösséggel egyidejűleg a magnezit-ipar koncentrációja céljából történtek lépések, amennyiben a két vállalat megvásárolta a Roth-féle jolsvai magnezit-bányát 60,000 koronáért és rövid időre szóló opeziót biztosított magának a budapesti *Alexander és Liebermann* cég birtokában levő gömörmezei telepre, mely opeziót valószínűleg gyakorolni is fogja, minthogy az ellenkező esetre vádium van kikötve. Ezekon kívül még csak a Rimamurányi vasmű-részvénytársaságnak és az Egyesült gömöri magnezit-részvénytársaságnak vannak magnezitbányái. A magnezit, mely a bázikus acél gyártásának elengedhetetlen kelléke és a tűzálló tégláknak legjobb anyaga, továbbá a világ legjobb cementjét adja, csakis Magyarországon Gömörmegyében és Stiriában, Veitschben található elegendő és megfelelő minőségben. Lettek ugyan Görögországban, továbbá Spanyolországban, legújabbban pedig San-Francisco közelében Salt Lake Cityben magnezitet, de ezek távolról sem versenyezhetnek a gömöri és veitschi magnezittel. A most létesített érdekközösség dominálni fogja a világ magnezit-szükségletét, mely különösen Amerikában igen nagy. Ennek az érdekközösségnek folyamánya lesz az, hogy a Magnezit-ipar részvénytársaság gömöri telepeit a technika legújabb vívmányai szerint fogja felszerelni.

(A Hírel.)

Cs. E.

**A salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat** igazgatósága m. hó 28-án tartott ülésében vizsgálta és állapította meg az 1904. év zárószámadásait. A társulatnál szokásos nagyobb mérvű leírások után az összhozadék a

múlt évről áthozott 324,043 K. 48 fillérrnyi összeggel együtt 2,892,262 korona 47 fillért tesz. Az igazgatóság a február 20-ra egybehívandó közgyűlésnek azt fogja indítványozni, hogy ezen összhozadékból az értékcsökkenési alapra, a tartalékalapra s egyéb alapszabályszerű levonásokra összesen 656,821 K. 90 fillér fordíttassék, a forgalomban lévő 64,000 darab részvény után részvényenkint 30 korona állapíttassék meg és a még fennmaradó 335,440 K 57 fillér az 1905. év számlájára irassék elő.

Cs. E.

**A világ aranytermelése.** Az aranytermelés a múlt esztendőben némi emelkedést mutat. Volt ugyanis font sterling értékben a termelés

	1904-ben	1903-hoz képest
az Egyesült-Államokban	1,6910,260	+2,191,920
Canadában	3,482,000	- 284,989
Mexicóban	1,138,156	+ 101,644
Oroszországban	4,500,000	+ 469,064
Transvaalban	15,582,732	+3,330,876
Rodésziában	92,084	+ 114,996
Indiában	2,289,175	+ 61,161
Ausztráliában	17,352,746	488,738
Más államokban	7,000,000	+ 3 8,850
Összesen	70,183,152	+4,869,767

(Magyar nemzetgazda).

Cs. E.

**Nemzetközi sinkartell.** A «Moniteur des intérêts matériels» december 20-iki keletkezett jelentése, hogy Londonban aznap: németországi, angolországi, belga, franciaországi és amerikai sngyárosok egymással egyezsége léptek és egyezkedésüket írásba is foglalták.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

**Horganyárak.** A felső-sziléziai bányászati és kohászati egyesület közlése szerint a lefolyt negyedév horganyárai tonnánként 464 markkal zárultak. Az előző (harmadik) negyedév átlagára tonnánként 427 mark volt.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

**A Maros hajózása.** A Maros folyónak Marosvásárhelyig hajózhatóvá tételét a vízimérnökök eddig oly drága vállalkozásnak hirdették, hogy arról komolyan beszélni sem lehetett. A székelyföldi kormánybiztos ki is kapcsolta ezt a kérdést eredeti programjából; pedig a székelységnek valóságos létérdeke, hogy víziúti összeköttetést találjon nyugat felé az ország szívébe. Mint értesülünk, a folyócsatornázási osztály fölvételei és tervezése szerint Zámától fel Marosvásárhelyig a 322 km. víziút létesítése nem kerülne többé 22—23 millió koronánál. Ekkora építési költséget törlesz-



tene és kamatoztatná, sőt az üzem és fentartás költségeit is bőven fedezné 0.5 fillér illetékekkel az a 800.000 tonna forgalom, melyre bizony lehet számítani. A tervet — hír szerint — illetékes helyen nem ejtették el.

P. N. Sz.

A réz árát Mansfelden, 1905. év január hó 19-ikével újabb 1 márkával, azaz 100 kg.-ként 143—146 Mk-ra emelték. Az árak netto pénz, állomás Hettstedt értendők.

D. Bwks. Ztg. 1905. Lts.

	1903.	1902.	1901.
	barrellek-ben		
Észak-Amerika Egyesült Államai ...	100,461.337	88,766.916	69,389.194
Kanada ...	481.504	520.000	704.872
Peru ...	61.745	60.000	72.261
Oroszország ...	75,591.256	80,540.045	85,168.556
Galiczia ...	5,234.475	4,142.160	3,251.544
Sumatra, Jáva, Borneo ...	6,40.000	5,860.000	3,038.700
Románia ...	2,763.117	2,059.930	1,406.160
India ...	2,510.259	1,617.363	1,430.716
Japán ...	964.000	1,193.000	600.000
Németország ...	445.818	353.675	313.630
Olaszország ...	20.000	18.933	10.000
A többi petrolumot termelő államok együttesen	30.000	26.000	—
Együtt ...	195,203.511	185,158.022	165,285.733

A perzentuáció, a termelésnek az egyes országok szerint való elosztása szerint és az 1902. év eredményével összehasonlítva, a következőleg alakul:

Egyesült Államok ...	%	51.46 (1903)	47.94 (1902)
Kanada ...	"	0.25	0.28
Peru ...	"	0.03	0.03
Oroszország ...	"	38.73	43.50
Galiczia ...	"	2.67	2.24
Sumatra, Jáva, Borneo ...	"	3.40	3.17
Románia ...	"	1.42	1.11
India ...	"	1.29	0.87
Japán ...	"	0.49	0.64
Németország ...	"	0.23	0.20
Olaszország ...	"	0.03	0.02

Chem. u. Techn. Ztg. 1905. Lts.

**Galiczia petrolum-termelésének üzemi berendezései 1903. évben.** Az osztrák földművelésügyi ministerium legeslegújabbán megjelent publikációja szerint a következőképen alakult. Galiczia olajterületein a tárgyalás alatt álló év folyamán 64 petrolumakna (nagy részét üzemen kívül azonban) és 2859 fűrólyuk (64-el több, mint az előző évben) létezett. A nyersolaj termelésének szolgálatába 131 kézzel mozgatott és 156 gőzszivattyú volt állítva. A mi a további felszerelést illeti, volt még: a nyers olaj szállítására szolgáló 433.656 m. (+27.896 m.) vascsővezeték, 110.523 m. gázvezeték, 42.728 m. gőzvezeték és 120.214 m. vizet vezető cső. A fűrólyukakba ezenkívül be

**Arany-truszt.** A Hirsch bányacég és a Gold-Fieldstársulat között tárgyalások folynak egy aranybánya-truszt létesítése körül, melynek alaptőkéje 2.000.000 £-el lenne fixirozva. A részvényeket londonban és Párisban akarják piacra vinni.

D. Bwks. Ztg. 1905. Lts.

**A világ petrolumtermelésének adatai 1903. évre vonatkozólag össze vannak állítva és az előző évekkkel való összehasonlításuk a következő képet adja:**

	1903.	1902.	1901.
	barrellek-ben		
Észak-Amerika Egyesült Államai ...	100,461.337	88,766.916	69,389.194
Kanada ...	481.504	520.000	704.872
Peru ...	61.745	60.000	72.261
Oroszország ...	75,591.256	80,540.045	85,168.556
Galiczia ...	5,234.475	4,142.160	3,251.544
Sumatra, Jáva, Borneo ...	6,40.000	5,860.000	3,038.700
Románia ...	2,763.117	2,059.930	1,406.160
India ...	2,510.259	1,617.363	1,430.716
Japán ...	964.000	1,193.000	600.000
Németország ...	445.818	353.675	313.630
Olaszország ...	20.000	18.933	10.000
A többi petrolumot termelő államok együttesen	30.000	26.000	—
Együtt ...	195,203.511	185,158.022	165,285.733

volt állítva: 1,106.615 m. (+44.391 m.) hengerelt, 244.131 m. (-19.467 m.) közönséges bádagesó és 568.719 m. (-5832 m.) szivattyúzós cső (különböző tágassággal) és végre 369 (+30) nyersolajtartó (vasból), melyeknek együttes üregtartalma 191.830 m<sup>3</sup> (+60.381 m<sup>3</sup>) volt. A fából készült 1692 (-129) nyersolajtartónak köbtartalma 49.858 (+8584) m<sup>3</sup> volt. Feltűnő különösen az olajtartók tetemesen megnövekedett üregtartalma, a mi az előző év fokozott fogyasztásával áll azonban okozatos összefüggésben. A Drohobycz-kerületben, a galicziai petrolumtermelés jelenlegi centrumában 176 (-11) vasból és 937 (-86) fából való petrolumtartó volt használatban 108.450 (+49.158) vonatkozással 39.820 (+10.069) m<sup>3</sup> ürfoglalattal. Azon körülmény, hogy a nyersolaj tartók száma esőknében, azok üregtartalma ellenben emelkedőben van, arra mutat, hogy újabbán a tágasabb rezervoárok alkalmazását Galicziában is alkalmazni kezdik.

A fűróterületeken kívül fekvő helyeken, Boryslawon a vasúti rakodó-állomáson és Hubicze-n 20 vasból készült nyersolajtartója van a galicziai raktározó társulatnak. 4400 ciszterna befogadóképességgel. A petrolum részvénytársaság 16 vasból való, 6650 ciszterna tartalmának befogadására rendelt olajtartó fölött rendelkezik. A «Galicische Karpathen Petroleum Aktiengesellschaft» 103.000 ciszterna ürtartalommal bíró vasolajtartót tart üzemképes állapotban.

A többi szállító- és kereskedő-vállalatok nyersolajtartóinak számát és befogadóképességét a jelentés következőleg mutatja ki:

Borigslamer Gesellschaft für Rohöltransport 3 tartó, 1200 ciszterna.

Leon Mikucki és Perutz Károly 2 tartó, 800 ciszterna.

Aktiengesellschaft für Naphtaindustrei 5 vastartó, 1350 ciszterna.

Schodnicza részvénytársaság 5 vastartó, 1500 ciszterna.

A petrolum-részvénytársaság «Schodnicza» csővezetékei 15 km. hosszúságban vannak lefektetve és a Bryslav vasúti rakodó-állomásig szállítják a nyers olajat a Dziab nevű hegyháton át, ugyanazon társaság nafta- és kerosen-gyárába viszi Drohobyczba, a Ropienka- és Wankowa területén működő vállalatok csővezetékei a nyers olajat a 8 km. távolságra fekvő Olszanicza vasúti rakodóig viszik.

Chem. u. Techn. Ztg. 1905. Lts.

**Az Ural platina-termelése.** Az Ural platina-termelése 1869. évben kezdett kifejlődni; ezen évben a termelés 140, 1874-ben 120, 1882-ben 250, 1886-ban 270, 1893-ban 310, 1895-ben 253, 1896-ban 301, 1897-ben 344, 1898-ban 363 pud volt, 1899-től 1904. évig az évi termés átlagosan 395 pudot tett ki. Az urali platina-bányászat a világtermelés 95%-át teszi ki.

A platina ára nagy áringadozásoknak volt alávetve; ára 1869. évben pudonként 1600 rubel volt, 1890. évben már 12.000 rubelre emelkedett; 1891. évben az ár ismét több mint 50%-al esett; 1904. évben már 16.000-tól 19.000 rubelig terjedő árban került forgalomba pudonként. Az 1891-ben bekövetkezett árhanatlás káros hatással volt az egyes bányavállalatokra; dacára az 1898-ban beállott áremelkedésnek, helyzetük meglehetősen ingadozó volt. Ezen időben volt a külföld kereslete platina után a legnagyobb, ennek következtében két nagy vállalat termelése pudját tíz évi időre 10.000, illetve 11.500 rubel árban eladta.

Valamivel később a külföld a «Platina» és a «Platina ipar részv. társ.» bányáiból ismét vásárolt platinát 13.000 rubel árban, de az eladók részéről kikötötték, hogy ha a platina ára emelkedne, ez esetben köteles a vevő az árfolyamkülönbözet 50%-át az eladónak megtéríteni. A platina ára jelenleg 19.000 rubelre emelkedett pudonként. Ezekből látható, hogy a platina-bányászat nyereségét a külföldi vevők élvezik. Ennek következtében a nagy vállalatok üzemüket csakis a szerződésileg kötelezett mennyiség kitermelésére szorították, csak a tíz éves idő lefolyása után fogják üzemüket fokozni. A kisebb le nem kötött vállalatok ellenben felhasználják a kedvező áralakulást és üzemüket a lehetőségig kiterjesztik.

(K. M.) Sz.

**Réz.** Az orosz-javán háború következtében a kínai piacokon nagy a réz iránti kereslet. A réz ára Chinában, decemberben érkezett híradások szerint szeptember hó végén piculonként 36 taslre, vagyis tonnánként (2240 font) 74 £-ra emelkedett. Japán, melynek rezét Chinában igen kedvelik s a háború következtében saját gyártmányait nem exportálhatja, hogy a kínai piacokat el ne veszítse, idegen rezet akar beszerezni, hogy azt japániforrásokba öntve, Chinába szállíthassa.

K. M. 1904. Lts.

**A Hazai aszfalt és a Magyar aszfalt fuziója.** A Hazai aszfaltipar részvénytársaság és a Magyar aszfalt r.-t. elhatározták a két vállalat egyesítését. A Hazai aszfaltipar r.-t. e hó 30-án rendes évi közgyűlést tartott, a melyen az egyesülés kimondatott. E vállalat az elmúlt évben 3046 Kveszteséget szenvedett 1.000.000 K alap-tőke mellett. A vállalat telepei és felszerelése együttvéve 796.603 K-val, anyagleltára 22.528 K-val szerepelnek a mérlegben, mivel szemben a megújítási alap 108.933 K volt. Künnlevőségei 1.298.465 K-t, tartozásai 1.547.800 K-t tett ki. Az egyesülés tulajdonképen csak pusztá formalitás, amennyiben az egész részvénytőke a Magyar aszfalt-részvénytársaság birtokában van.

(Közgazdaság.) Sz.

**A petrolum a kereskedelemben.** Körülbelül húsz év óta egy angol cég szállítja a görög kormány részére a kőolaj azon mennyiségét, a melyre a kőolaj-egyedárúság részére a szerződéses kötés megtörtént. Az utóbbi időben az angol cég elesett ezen szállítástól, mert a görög pénzügyminiszter árlejtést írt ki a kőolajszállítás biztosítására; a versenytárgyaláson pedig orosz ajánlatok győztek: 3 sh 3 d. lánként felajánlott egységárral. Az orosz származású kőolaj azonban rosszabb minőségű azon petrolumnál, a melyet az angol cég 5 sh 8 d. egységárral (lánként) szállított. A görög kormány a kőolajat a beszerzési ár négyszereséért bocsátja áruba.

K. M. 1904. Lts.

**Vasarak piaci helyzetéhez.** Ruscsuki konzulátusunk legutóbb kiadott jelentése szerint, Németországból 35 vagon *vüdcasat* (à 13.75 frk. bérmentve Galatz) és 35 vagon drótszeget mintegy 100.000 frank értékben vittek be az ottani piacra. A Németországból importált *apré vasár* is jelentékeny volt. Magyarországból bevittek: *szabadalmazott patkószegeket*, melyek itt igen nagy kelendőségnek örvendenek; *villámosan forrasztott láncokat*, mintegy 5000 kor. értékben és két vagon-rakomány ekét.

K. M. 1904. Lts.



Rész	Londoni fémárak.												
	1905	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	
Bézs	166-00	140-79	143-46	146-05	142-44	140-72	142-53	141-52	142-55	151-83	164-28	166-89	hanyató
3 1/2 % Best selected. Válogatott aru	168-36	142-56	147-69	148-99	144-21	143-08	144-59	143-88	145-49	153-59	167-32	169-84	"
enged.	172-80	142-56	147-69	148-99	145-98	141-90	144-59	144-47	144-31	153-59	164-97	170-43	"
2 1/2 % Standard	159-95	136-05	135-87	138-10	134-20	134-66	134-85	135-25	136-66	145-36	157-01	161-14	"
enged.	160-55	132-21	135-52	135-45	134-20	133-35	134-85	135-25	136-66	145-36	157-00	161-88	"
3 1/2 % Englishch ingots f. o. b. (angol, tőmbök)	311-92	297-54	308-38	302-70	297-25	284-98	285-07	294-83	305-12	311-90	321-68	318-45	allando
Englis bars	314-28	299-90	310-74	307-41	299-60	287-33	297-44	297-18	307-48	314-25	324-04	320-80	"
Finomított	316-64	302-27	318-10	307-41	301-96	289-69	289-80	299-54	309-84	316-61	326-39	323-16	"
Készpénz	308-85	292-81	302-72	298-29	294-18	281-00	290-91	290-70	301-29	311-75	319-33	316-02	"
3 óra	308-72	292-81	302-72	298-29	294-18	280-12	291-63	291-88	302-47	308-81	318-15	314-91	"
Ausztriai	311-09	293-08	302-77	300-35	293-44	—	292-12	291-88	302-74	311-96	319-33	316-95	"
Banca	313-44	292-51	308-97	302-41	294-56	283-80	293-30	296-59	306-74	313-37	319-18	321-93	emelkedő
Hollandban 3 óra	311-78	295-92	308-97	302-41	293-19	283-80	292-72	296-59	306-15	313-37	319-18	321-98	hanyató
Olom Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen)	27-53	27-80	29-02	28-62	27-99	27-16	27-70	27-78	27-94	29-20	30-42	30-52	"
English plg. common (közöns. angol tőmb.)	27-91	28-25	29-40	28-30	27-81	27-53	27-88	28-16	28-42	29-57	30-78	30-81	"
English L. B. (angol, L. B. jegyű)	31-49	29-25	30-13	30-03	29-14	28-26	29-21	29-18	29-45	30-60	31-81	31-84	"
Mazag	38-40	35-49	36-04	35-93	35-32	35-33	36-—	36-56	36-52	36-49	37-71	37-74	valtoztalan
Olomfóber	43-72	39-63	40-17	40-05	40-03	40-04	41-31	41-57	41-23	40-61	42-42	42-46	"
Zink Sillesian ord. brands (közöns. szilésiai)	58-34	52-21	52-13	52-71	51-30	51-52	52-37	53-65	52-90	55-61	59-21	59-27	hanyató
Sillesian spec. br. (különleges szilésiai)	59-05	52-79	52-72	53-30	52-09	51-96	53-41	54-54	54-19	55-91	59-85	59-85	"
English Swansea	59-81	53-75	54-06	53-89	52-97	52-40	54-29	54-84	54-47	57-04	60-74	60-74	"
Antimon	87-43	68-62	67-35	67-78	64-75	64-77	62-56	63-09	62-13	65-91	88-37	89-64	"
Higany	5-38	6-74	6-73	6-72	6-62	6-71	6-54	6-46	6-46	6-45	6-46	6-46	"
Aluminium (98-99%)	3-52	6-75	6-43	6-47	6-47	6-47	6-52	6-51	6-51	6-51	6-51	6-51	allando
Nikkel (98-99%)	389-90	390-41	389-90	388-68	388-78	388-00	389-49	389-17	388-77	388-40	388-47	389-21	"
Küfűst (anom)	98-01	92-91	80-97	87-31	89-64	89-24	93-78	91-10	92-53	92-57	93-84	99-14	"
Bismut	—	19-83	19-80	19-75	19-74	19-75	19-77	19-75	19-75	19-75	19-75	19-75	emelkedő

Londoni fémárak.

hó végével koronákban

franzuzat

# EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1905. évi február 6-án tartott ülése.

*Jelen voltak:* Farhaky István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Gager Emil pénztáros, Jex Simon ellenőr, Déry Károly, Kerpely Antal, Münnich Kálmán igazgató-tanácsstagok.

*Távollétüket bejelentették:* Déry Mihály, Probstner Alfred.

*Jegyzőkönyvhiteltesítők:* Déry Károly, Kerpely Antal.

*Elnök* az ülést megnyitván, bejelenti, hogy a választmány határozata értelmében Lukács László pénzügyminisztert 10 éves jubileuma alkalmából Gálócsy Árpád, Déry Károly és Kerpely Antal-ból alakított küldöttség élén üdvözölte s neki az egyesület feliratát átnyújtotta. Lukács a küldöttséget szívesen fogadta, a felíratra pedig külön levélben is választott.

Jelenti továbbá, hogy Graenzenstein Béla államtitkárt is küldöttségileg akarták f. hó 5-én 10 éves jubileuma alkalmából üdvözölni, de az államtitkár betegsége folytán a tisztelegés elmaradt, így a felíratnak postán való továbbítását határozták el.

*Titkár* a tagok jelentkezéséről számol be. *Alapító tagoknak jelentkeztek:* gróf Andrássy Dénes Krasznahorka-Váralja 1000 K, Urikány-Zsilvölgyi k. b. r. t. Budapest 400 K.

Kösch József mérnök Budapesten, ajánlja Katona Lajos; Roos Ede főisk. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Schaffarezik Jenő; Stöhr Jenő főisk. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Schaffarezik Jenő;

Molnár Ferencz főisk. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Konrád K.; Wagner Elek b.-mérnök Zalatna, ajánlja Kurovsky Zsigmond; Beittl Engelbert k. gondnok Nadrág, ajánlja Vach Ferencz; Karvas Rezső b.-mérnök Brennbeg, ajánlja Rudolf Antal, Ertl Lajos b.-mérnök Karvin, ajánlja Gálócsy Árpád; Elszner Ágost b. mérnök Tatabánya, ajánlja Ludvig József; Lipthay Jenő gépészmérnök Salgótarján, ajánlja Jánk József; Lelehtag Izidor b. vállalkozó Igló, ajánlja Pollák Miksa; Oravecz János felőr Birt, ajánlja Pollák Miksa; Stromszky Sándor igazgató Budapest, ajánlja Gálócsy Árpád; dr. Stahovszky Antal b.-orvos Kotterbach, ajánlja Münnich Kálmán.

*Elhunytak:* Térsői Ferencz, Vas Miksa. *Kiléptek:* Demény Ferencz, Dovola József.

Ezek szerint a tagok száma a következőleg alakul:

1905 jan. 9 én alapító	161	rendes	833	össz.	994
Elhunyt	—	"	2	"	2
Kilépett	—	"	2	"	2

Maradt	161	"	829	"	990
Újtagul jelentkezett	2	"	14	"	16

1905. febr. 6 án	193	"	843	"	1006
------------------	-----	---	-----	---	------

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja. *Gálócsy Árpád, titkár.*

## Jegyzőkönyv

felvétel 1905 január hó 21-én az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztályának Rozsnyón tartott közgyűléséről.

*Jelenevők:*

Hönsch Ede elnök, Bránszky Vendel alelnök, Krausz Nándor titkár, Czerminger Alfréd, Binder Jenő, Hahn Károly, Láng Károly, Müller Sándor, Safcsák Gyula, Dr. Szuhay József, Török László, Trunkó Adolf rendes tagok, Baumann Gyula, Sziklay Géza, Komoróczy Miklós vendégek.

*A gyűlés tárgyai voltak:*

1. Titkári előterjesztések.
2. A salgótarjáni osztálynak a vasérczkivitelre vonatkozó javaslata.
3. Az anyaegyesület igazgató-tanácsának javaslata az alapszabályok módosítására vonatkozólag.
4. A múzeumépület átdolgozott tervének és költségvetésének tárgyalása.
5. A nagybányai osztály átíratának tárgyalása a bánya- és kohómérnökök ügykörébe tartozó munkák díjszabályzatára vonatkozólag.

Elnök megnyitván a gyűlést, a jegyzőkönyv hiteltesítésére Binder Jenőt és Bránszky Vendelt kérve föl, felhívja a titkárt, hogy előterjesztéseit tegye meg.

I. Titkár előadja hogy a legutóbbi közgyűlés Vashegyen tartatott meg 1904 szeptember 17-én és azóta a tárgysorozatban felelített javaslatok érkeztek be.

Titkár jelenti, hogy az osztály Gr. Andrássy Dénesné, Francziska grófné, mint az osztály kegyes pártfogójának végleges temetésén 1904. év okt. 26-án testületileg vett részt és a ravatalra koszorút helyezett el.

Szomorú kötelességet teljesített a titkár, midőn jelenti, hogy Markó Gusztáv szeretett tagtársunk és Pauer János a bányászati és kohászati főiskola érdemes titkára s a jelenlevők nagy részének szeretett tanára elhunytak.

Dr. Szuhay József indítványára az elhunytak emléke jegyzőkönyvileg örökítették meg.



Titkár jelenti, hogy Blum Samu úr a gömői falpar-részvénytársaság igazgatója, osztályunk tagjai közé mint pártoló tag belépett, a mi örömmel tudomásul vétetett.

II. Következett a salgótarjáni osztálynak a vasérczkivitelre vonatkozó javaslata.

Titkár felolvasta a salgótarjáni osztály 1904. évi június hó 12-én tartott gyűlésének jegyzőkönyvét, mire Hahn Károly a következő véleményét adja elő.

A magyar vasipar jelenleg máris többet termel, mint a mennyit hazánk konsumálni képes, ennek következtében kénytelen termelésének jelentékeny részét Ausztriába szállítani és azon felül még veszteséggel járó árak mellett a Balkánországokba exportálni.

E tényből kifolyólag nemzetgazdasági hibát követnénk el, ha a már tényleg meglévő vas-tütermelést újabb vállalatok alapítása által még növelnők; tekintetbe veendő továbbá ama fontos körülmény, hogy magyarországi vasolvasztóink jóformán kizárólag Ausztriából kénytelenek beszerezni a szükséges kokszmennyiséget, mert Magyarországon igen kevés kokszolható szénünk van, mely e célra megfelelő minőségű, ezért természetesen hogy az osztrák kormány a vasérczkivitel megnehezítése esetében a kokszbekhozatal megnehezítésével válaszolna.

Witkowitz a kottarpataki bányából Rimamuránnak kínált érczetek eladására, melyeket jelenleg Felső-Sziléziába szállít, de Rimamurány ezen érczetekre minőségüket kifogásolva, nem reflektált. E tényből kitetszik hogy az érczet kivitelének megnehezítése speziel a kottarpataki érczetnél a magyar vasipar jövőjének biztosítására nem szolgálhat.

Tekintetbe veendő továbbá hogy a jelenlegi nagy vasércztermelés és kiszállításból kifolyólag Magyarországon az osztrák- és f-szilézai vállalatoknál, munkabér, adó, anyagbeszerzés és vasúti szállítási díjak fejében igen jelentékeny összegek lesznek kifizetve, melyek a kivitel megnehezítése esetében minden körülmények között lényeges redukálást szenvednének.

A külföldi vállalatok birtokában lévő vasérczbányák üzemének folytatása az esetre, ha kiviteli vámtól mentesülnek ki a vasérczre, teljesen ki lenne zárva, mert azon külföldi vállalatok, melyek vasérczszükségletüket részben hazánkban szerzik be, ez esetben képesek lennének azokat máshonnan sokkal előnyösebb feltételek mellett beszerezni, semhogy a jelenlegi termelési árak és vasúti szállítási díjakon felül még vámtól is mentesüljenek.

Azonkívül nagyon kérdéses még, vajjon hazánkra a jelenlegi érczkivitel redukálása által a jövőben haszon hármanak-e azáltal, hogy az egyes vasérczbányák vasiparunk részére több eszterendőre biztosítottatnának, mert a nyers- és félártermelés összefüggése minden országban kedvezőbbek, mint nálunk, a miért is megfontolandó, vajjon hazánk későbbi időpontban egyáltalán képes lesz-e a kedvezőbb fekvésű országokkal konkurálni. Hazánk e szerint a jelenlegi nagy bevételeket teljesen vagy részben kockára tenné, anélkül, hogy biztos lenne, miszerint későbbi időpontban a vasérczbányákból nagyobb haszonra szert tehetne.

A külföldi bányavállalatok ily viszonyok között

nemesak hogy minden nagyobb beruházástól és telepítéstől kénytelenek tartózkodni, mert nem tudhatják, mely perczen tessék lehetetlenné léte-zéstüket; hanem üzemüket redukálnák, miből kifolyólag hivatalnokok és munkások kenyérkeresetüket veszítenék. Vegyük pl. a Borsodi Bányatársulatot mely létezése (1880) óta 1904. év október hó 1-ig 13,635.909.40 koronát fizetett csak munkabér fejében és 4.262.832.27 koronát investált, a M. Á. V.-nak és Kassá-Oderberginek pedig évente átlag 1,500.000 koronán felül fizet szállítási díj fejében. Ezen számokat tekintetbe véve, melyek az utóbbi években tetemesen emelkedtek, kitetszik, hogy ezen üzem beszüntetése hazánkra évente minimális 2,000.000 korona forgalom elvesztését jelentené, megjegyzem, hogy ezen összegekben az anyagok egyáltalán nem foglaltnak benn és ezen üzembeszünetelés beállta esetére nyári hónapokban 1000, téli hónapokban pedig 1800 munkás, számos altszint és hivatalnok veszítené kenyerét.

Ugyanaz a mit a Borsodi Bányatársulatról mondtam, áll az összes külföldi bányavállalatokra is, a melyenek a Prigyes főherceg bányái, az Oberschlesische Eisenbahnbearbeit. Ges. stb. Tagadhatatlan, hogy Magyarországra ebből kifolyólag jelentékeny anyagi kár hármanak, mely igen sok tekintetben kifejezésre jutna.

Miután az említett vállalatok már mind évek óta léteznek és ezen idő alatt jelentékeny összegeket költöttek beruházásokra, azon felül pedig sok hivatalnok és munkás kenyérkeresetét biztosítják, ennek helyén való lenne üzemük fentartását biztosítani és támogatni, nem pedig megnehezíteni, illetve lehetetlenné tenni.

Ha már a vasérczkivitel korlátozni akarjuk, úgy az a már meglévő vasérczbányavállalatoknál legfeljebb annyira terjedjen ki, hogy a jelenlegi évi quantumnál többet nem szabad kiszállítani esetleg újonnan alakítandó vállalatok pedig vasércztermelésüket Magyarországon kötelesek eladni nem pedig saját céljaira külföldre kiszállítani.

Bránszky Vendel véleménye szerint a régi vállalatokat nem lehet korlátozni, de a jövőben az újabb idegen vállalatokat megfelelő törvények létesítése által lehetne korlátozni.

Dr. Szukay József ezen ügyet oly fontosnak tartja, hogy nézete szerint arra érdemleges határozatot hozni az ügy alapos tanulmányozása s tárgyalása nélkül nem lehet.

Czerminger Alfréd is igen fontosnak tartja ezen kérdést, a mely különben is a bányatörvényjavaslatban is tárgyalatott, indítványozza, hogy az osztály a kérdést egy saját kebeléből kiküldendő bizottság által tanulmányoztassa s tárgyalassa.

Hönsch Ede s Binder Ernő hozzászólása után elhatározatott, hogy a salgótarjáni osztály javaslatairól Binder Ernő, Czerminger Alfréd, Gyürky Gyula, Hahn Károly, Krausz Nándor s Dr. Szuhay József tagtársakból álló bizottság tanulmányozza és tárgyalja s határozatát az osztály útján folyó év május hó közepén küldje be az anyaggyűlésnek.

III. Az anyaggyűlést igazgató-tanácsa által kidolgozott újabb alapszabálytervezet részletesen felolvastatott s a régivel összehasonlítottatott s elhatározatott, hogy a 102. §. megváltoztassék oly értelemben, hogy a bíráló-bizottság választási

joga ne a választmányó legyen, hanem a közgyűlésé.

A választmány hatásköre pedig a régi §. szerint tartandó fenn.

IV. Felolvastatott a máramarosi osztály 1904. évi december 16-án tartott gyűlésének jegyzőkönyvi kivonata, mely szerint az osztályunk által kidolgozott bányatörvényjavaslat a magántisztviselők szolgálati viszonyainak s baleset elleni biztosításának tervezete tudomásul vétetett.

V. Felolvastatott a nagybányavidéki osztály átirata:

29.  
1904. szám.

Nagybánya, 1904. év decz. 12-én.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztálya Tekintetes Elnökségének

Putnok.

Az Orsz. Magy. Bányászati és Kohászati Egyesület 1902. évi szeptember 20-án tartott választmányi ülésén elfogadott egy: bánya- és kohó-mérnökök ügykörébe tartozó munkákra vonatkozó díj-szabályzatot. Ezen díj-szabályzatot azonban sem a közigazgatási, sem a bírósági hatóságok el nem fogadják, mert kormányrendeletileg nincsen jóvá hagyva. Ezért a folyó év december 3-án tartott osztálygyűlésünkön indítványoztatott, hogy osztályunk tegye meg e díj-szabályzat érvényessége ügyében a szükséges lépéseket.

Osztályunk az indítványt magáévá tette és az osztálygyűlés a választmányi gyűlés határozatával egyetértőleg elhatározta, hogy a díj-szabályzat elfogadása végett megkeresi a központot, valamint az összes vidéki osztályokat az iránt, hogy a díj-szabályzatot együttes véleménynyel terjesszék fel jóváhagyás végett a m. kir. pénzügyi-, igazságügyi- és belügyi ministerekhez. Midőn ezen határozatunkról van szerencsém a tekintetes Elnökséget értesíteni, egyúttal kérjük, hogy indítványunkat legközelebbi gyűlésén tárgyalás alá vétetni és említett határozatunkhoz hozzá csatlakozni sziveskedjék.

Neubauer s. k.  
elnök.

Szellemy Gyza s. k.  
osztálytitkár.

Czerminger Alfréd és Hönsch Ede hozzászólása után elhatározatott, hogy az osztály örömmel járul a nagybányai osztály határozatához.

VI. Felolvastatott Gömör megye alispánjának az elnökhöz intézett levele:

407.  
1800. szám.

Nagyságos

Hönsch Ede nyug. kir. bányatanácsos úrnak  
Putnok.

Hivatalos tisztelettel hozom Nagyságodnak b. tudomására, hogy a borsod-gömöri bányászati és kohászati monographia és geológiai térkép elkészítésének költségeire törvényhatóságunk 1898. évi 27212. sz. a. kelet közgyűlési határozatával megszavazott 600 koronát eddig azon okból nem utalványozhattam ki, mert arról, hogy ezen munkálat tényleg folyamatban van-e, avagy sem, tudomással nem bírtam.

Hivatalos tisztelettel kérem föl tehát Nagyságodat, hogy ezen ügy jelenlegi állásáról engem értesíteni sziveskedjék, hogy annak alapján a további intézkedéseket megtenni módomban lehessen. Rimaszombat, 1904. évi december hó 21-én.

Bornemisza s. k.  
alispán.

A gyűlés elhatározta, hogy az elnökség által fogja az alispán urat a monographia előrehaladásáról felvilágosítani.

VII. Bemutatott Müller Sándor tagtárs átdolgozott muzeum-terve s költségvetése.

A gyűlés ezen tervet már mint véglegeset elfogadta s elhatározta, hogy az építkezést e tavasszal megfogja kezdeni s megbízta Krausz Nándor titkárt, hogy Rozsnyó városánál a még szükséges lépéseket tegye meg.

A muzeum építésének felügyeletével megbízta a meglévő muzeumügyi bizottságot.

Elhatározatott még, hogy Müller Sándor úrnak a terv újonnan átdolgozásáért s a költségvetés összeállításáért jegyzőkönyvi köszönet szavaztassék.

VIII. Felolvastatott Andreics János bányáigazgató s m. kir. bányatanácsosnak a Petrosényben 1904. XII. 26. kelt. a magyar bányászokhoz és kohászokhoz intézett nyílt levele.

A közgyűlés elhatározta, hogy az osztály nagyon belátja az egyesület közlönyének anyagi támogatásának szükségességét, de míg a monographiát ki nem adta s a Múzeumot fel nem építette, addig anyagi támogatást nem nyújthat.

IX. Elnök indítványára a város polgármestere-nek, ki mint vendég jelen volt a városi tanács-terem átengedéseért, a közgyűlés köszönetét fejezi ki.

X. A jövő rendes közgyűlés helyétől a dobsina tagtárs urak óhajára Dobsina város jelöltetett meg. Több tárgy nem lévén, elnök a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Hönschl, elnök.

Krausz Nándor, titkár.

Brenszky Vendel.

Binder Ernő.



## Az 1905. január havában befizettek:

## I. Tagdíjra.

## a) 1899-re:

Pszotka Aladár Pohorella 12 K.

## b) 1900-ra:

Pszotka Aladár Pohorella 12 K, Stoll Béla Nagy-  
bánya 12 K, összesen 24 K.

## c) 1901-re:

Pszotka Aladár Pohorella 12 K, Stoll Béla  
Nagybánya 12 K, összesen 24 K.

## d) 1902-re:

Pap László Nagyrág 12 K, Pszotka Aladár Poho-  
rella 12 K, Stoll Béla Nagybánya 12 K, összesen  
36 K.

## e) 1903-ra:

Deutsch Aladár Kapnikbánya 12 K, Grottpreis  
Ferenc Pécs 12 K, Mikó Béla Nagybánya 12 K,  
Nagy Dániel Zolyombrézó 12 K, Nick Mihály  
Komló 6 K, Stoll Béla Nagybánya 12 K, összesen  
66 K.

## f) 1904-re:

Bárdos Lajos Budapest 12 K, Bremzay Géza  
Berzáska 12 K, Demény Ferenc Resicza 12 K,  
Deutsch Aladár Kapnikbánya 12 K, Füstös József  
Zolyombrézó 12 K, Fodor László dr. Selmeczbánya  
12 K, Grosz Ábris Szászvár 12 K, Gulovics Elek  
Zágráb 8 K, Harmos Árpád dr. Pécs 12 K, Jávorka  
Mihály Dorogh 6 K, Kézmárky Kálmán Zolyom-  
brézó 12 K, Kováts Ferenc Várpálotta 12 K,  
Krausz Nándor Rozsnyó 12 K, Lang Gusztáv  
Rozsnyó 12 K, Loványi Hugó Straczena 8 K,  
Madán Ferenc Nagybánya 6 K, Mikó Béla Nagy-  
bánya 12 K, Nagy Dániel Zolyombrézó 12 K,  
Nick Mihály Komló 6 K, Polek Károly Zágráb  
12 K, Posch Adolf Kapnikbánya 6 K, Rödiger W.  
Anina 12 K, Rudolf József Petrozsény 12 K, Stoll  
Béla Nagybánya 12 K, Tautschert Raimund Dorogh  
12 K, Veszely József Anina 6 K, Vajud Miklós  
Budapest 12 K, Wagner Tivadar Zolyombrézó 12 K,  
Weisz György Nagybánya 12 K, összesen 310 K.

## g) 1905-re:

Bartsch Aurél Pohorella 12 K, Bartel János  
Budapest 12 K, Baliga Aurél Selmeczbánya 12 K,  
Bányahivatal Vörösvágás—Dubnik 12 K, Beck  
Károly Resicza 12 K, Bergh Tivadar Kadsir 12 K,  
Bihar Antal Igló 12 K, Büchler Mór dr. Vajda-  
Hunyad 12 K, Cséti Ottó Budapest 12 K, Déry  
Károly Budapest 12 K, Fodor László dr. Selmecz-  
bánya 12 K, Fizey Sándor Pelsőbánya 12 K,  
Gerő Nándor S. Tarján 12 K, Grissner Albert  
Budapest 12 K, Gyergyói első bányatársulat  
Borszék 8 K, Hein Ferenc Alsó-Hámor 12 K,  
Hamrák Adolf Dolha 12 K, Hermann Sándor Cset-  
nek 12 K, Horváth Sándor Dobsina 12 K, Ince  
József Budapest 12 K, Jelmann Gyula Zolyom-  
brézó 8 K, Jánk Sándor Resicza 12 K, Jarvai  
Lányi Ödön Gyalár 12 K, Kádár Antal dr. Nagy-  
bánya 4 K, Kauschil Gusztáv Diógyőr 6 K, KrauseTivadar Kottetbach 12 K, Klotild-vegyipar Nagy-  
boeskö 12 K, Kantner János Petrozsény 12 K,  
Kazinczi bányagondnokság Berezika 12 K, Klein  
Mór Merény 12 K, Kohóhivatal m. kir. Selmecz-  
bánya 12 K, László Adolf Selmeczbánya 12 K,  
Latinak Gyula Vajda-Hunyad 12 K, Lipka Bustach  
Budapest 12 K, Loványi Hugó Straczena 8 K,  
Lukács József Budapest 12 K, Maderspach Lívius  
Zolyom 12 K, Oláh Miklós Inaszó 12 K, Pauer  
Gyula Annavölgy 12 K, Petrozsényi Casino 12 K,  
Piovárcs Károly Blindt 12 K, Polaczek M. Leebers-  
dorf 12 K, Quirin Lajos Borsod-Nádasd 12 K,  
Rösch Frigyes Krompach 12 K, Sárkány Miksa  
Csetnek 12 K, Sóóvári m. kir. főbányahivatal 12 K,  
Szabó József Telek 6 K, Spissák Béla Kapnik-  
bánya 6 K, Schelle Gyula Körmözbánya 6 K,  
Schiffer Ferenc Rozsnyó 6 K, Schreder Gyula  
Pohorella 12 K, Stuller Gyula dr. Selmeczbánya  
12 K, Török László Vashegy 12 K, Uxa J. Károly  
Kun-Taploca 12 K, Vida Jenő Budapest 12 K,  
Vizer Vilmos Tolna-Váralja 12 K, Wagner Tivadar  
Zolyombrézó 6 K, Walek Károly München 6 K,  
Wályn Alajos Budapest 12 K, Zalathnai Kénkovand-  
ipar 12 K, Zsigmond Árpád Anina 12 K, összesen  
670 K.

## h) 1906-ra:

Bartel János Budapest 4 K, dr. Kádár Antal  
Nagybánya 8 K, összesen 12 K.

## II. Alapítványra.

Gróf Andrássy Dénestől 1000 K, Zöld Gábor  
Pillás-Szt. Iván 30 K, Zsedényi Ottó Vizakna 20 K,  
összesen 1050 K.

## III. Állami segély.

M. kir. állami vasgyárak központi pénztára  
1400 K, m. kir. főbányahivatal Marosújvár 500 K,  
m. kir. főbányahivatal Soóvár 200 K, m. kir. fő-  
bányahivatal Zalathna 200 K, m. kir. bányagaz-  
gatóság Nagybánya 400 K, m. kir. bányagazgatóság  
Selmeczbánya 200 K, m. kir. vasgyári hivatal  
Zolyombrézó 160 K, m. kir. vasgyári hivatal  
Vajda-Hunyad 160 K, m. kir. vasgyári hivatal  
Hudsir 80 K, összesen 3300 K.

## IV. Évi hozzájárulás.

Borsodi bányatársulat Rudóbánya 400 K, Felső-  
magyarországi bánya- és kohómű r.-t. Budapest  
200 K, összesen 600 K.

## V. Kamatra.

Alapítvány után 1904-re Nagybánya sz. kir. város  
12 K, alapítvány után 1904-re Szembratovics  
Sándor Dobnik 12 K, kamat folyószámlán Hitel-  
banktól 27 K 76 f., összesen 51 K 76 f.

## VI. Irói díjadomány.

Hahn Károlytól Rudóbánya 54 K, 40 f.

## Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) 1899-re	12— K
	b) 1900-ra	24— "
	c) 1901-re	24— "
	d) 1902-re	36— "
	e) 1903-ra	66— "
	f) 1904-re	310— "
	g) 1905-re	670— "
	h) 1906-ra	12— "
	Összesen	1154— K

II. Alapítványra	1050— "
III. Állami segély	3300— "
IV. Évi hozzájárulás	600— "
V. Kamat	5176— "
VI. Irói díjadomány	5440— "
Összesen	621016 K

Budapest, 1905. február 1-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

## Helyreigazítás.

A jan. 15-iki számunkban megjelent tagnévsorban  
Pap Aurél nevének sajtóhiba folytán volt 12 korona  
tartozás kimutatva. — Tényleg tagdíjait rendszeren  
befizette.Heinrich Ferencz neve után sajtóhibából került  
a 36 korona tartozás, — mivel tényleg semmi tar-  
tozása nincsen.

## Hivatalos rovat.

## Állást keresés.

Jó sikerrel végzett vaskohász állást keres. Szí-  
ves ajánlatokat «Vaskohász» czímmel a szerkesz-  
tőség továbbít.Több évi tapasztalattal bíró, bányaiskolát vég-  
zett szénbányász állását változtatni óhajtja, kisebb  
üzemknél mint üzemvezető vagy nagyobbknál  
mint főaknász keres helyet. Kitűnő bizonyítványok-  
kal rendelkezik. Megkereséseket a szerkesztőség  
továbbít «Szénbányász» czímmel.Fiatal, több évig elsőrendű bányavállalatnál  
szolgált, de kohászamadáskorban is jártas, nőtelen  
számvívó állását változtatni óhajtja. Szorgalmas  
és kitűnő bizonyítvánnyal rendelkezik. Leveletet  
«Bányaszámvívó» czímmel a szerkesztőségbe kér.Végzett bányász-akadémiai hallgató, ki katonai  
kötelezettségének eleget tett, továbbá magas feszül-  
tségű forgató áramú villamos központi telepenél alkal-  
mazva volt, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatok-  
kat «Sz. M. Sz.» alatt kér a szerkesztőségbe.Bányamérnök, hosszú évi tapasztalással mint  
bányaművezető, bányagondnok, bányareferens,  
magyar és osztrák kőszén-, barnaszén- és érc-  
bányákban, legjobb bizonyítványokkal ellátva,  
másutt alkalmazást keres. Becses ajánlatok a lap  
kiadóhivatalába «L. W. E.» jel alatt kéretnek.Fiatal okl. kohász mérnök, ki az elektrotech-  
nikában is kellő képeztést szerzett, állást  
keres. Ajánlatokat «J. 15» jel alatt a szerkesztő-  
ségbe kér.Okleveles bányamérnök, kinek az üzemben,  
valamint az adminisztrációban és a mellék üzem-  
ágakban közel 10 évi gyakorlata van és kitűnő  
bizonyítványokkal rendelkezik, igazgató mellé  
óhajtana kerülni mint adjunctus, titkár vagy refe-  
rens. Szíves megkereséseket «Titkár» czim alatt  
a szerkesztőség közvetít.Bányafőiskolát jó eredménnyel végzett, gya-  
korlatban levő bányamérnök-gyakornok meg-  
felelő állást keres. Szíves ajánlatokat «J. 12»  
jel alatt a szerkesztőségbe kér.Jeles iskolai és jó szolgálati bizonyítványokkal  
rendelkező, magyar, szláv, német és némi román  
nyelvtudással bíró bányafelőr állást óhajt változ-  
tatni. Ajánlatokat a szerkesztőség «Megbízható»  
czimén továbbít.Nagyolvasztó üzemvezető mérnököt keres egy-  
nagyobb hazai kohótelep. Ajánlatok «K» jellel a  
szerkesztőségbe küldendők.Fiatal okleveles, vagy a főiskolát jó eredmén-  
nyel végzett vashohász egy nagyobb magyaror-  
szági vasgyárban alkalmazást talál. Ajánlatokat a  
szerkesztőség közvetít «B» jel alatt.

1905. évi 280. szám

## Pályázat.

A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdő-  
szeti főiskolán a bányavegytani tanszék melletti  
tanársegédi állomás betöltendő.Ha ez az állomás okleveles egyénnel töl-  
tetik be, akkor az egyezernegyszáz (1400) korona fizetés,  
háromszázhatvan (360) korona lakpénz és negyven-  
egy (41) ürköbméter tűzifa-járandóság élvezetében  
részesül, — nem okleveles egyen egyezerkettőszáz  
(1200) korona fizetést, háromszázhatvan (360)  
korona lakpénzt és negyvenegy (41) ürköbméter  
fajárandóságot nyer.Felhívtnak mindazok, a kik ezer állomás el-  
nyeréséért pályázni akarnak, hogy végzett tanul-  
mányaikról, eddigi foglalkozásukról, hadkötele-  
zettségük teljesítéséről szóló bizonyítványokkal  
felszerelt folyamodványukat f. évi február hó  
4-től számított négy hét alatt előjárnásuk útján  
a főiskola rektoránál nyújtsák be.Későbbben beérkező folyamodványok tekintetbe  
nem vétetnek.

Selmeczbányán, 1905. évi február hó 4-én.

A főiskola ez idő szerinti rektora

Dr. Fodor.



### Szerkesztői üzenetek.

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

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

**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.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. év teljes folyamata a szerkesztőségnél 12 koronáért kapható.

...

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Bohus Béla, Grouves Henrik, Hautmann Rikárd főmérnök, Kozma K., Neuthold t. bányafőnök, Rozembertha Károly, Bergst Róbertlovag, Elszner Ágost, Lackner Antal bányamérnök, Kápolnai Pauer Viktor, Kádás Jenő, Sebestauer István, Rell Géza, Spitzer Fülöp, Weisz Károly, Wolf Sándor.

...

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

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán 1905. január havában.

Nap	Góresöves tájola					Aneroiddal			Hőmérővel (Celsius szerint)			Időjárás									
	Nyug. elhaj. 3°+ percz					8 órákor	2 órákor	5 órákor	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	31	45	—	—	—	759	2	763	2	—	—	10	6	—	10	5	—	—	19	2	havas derült
2	31	40	34	—	33	772	3	774	5	775	3	—	20	2	—	15	—	—	10	2	borult
3	31	45	33	—	—	774	3	773	—	771	8	—	13	—	—	7	8	—	10	2	havas
4	31	50	33	45	33	769	9	769	2	769	7	—	10	6	—	7	—	—	9	—	"
5	31	30	—	—	—	768	5	767	2	766	2	—	8	—	—	5	6	—	6	2	"
6	31	40	—	—	—	761	5	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	"
7	31	35	33	30	33	761	5	760	1	750	7	+	1	—	+	0	8	+	0	5	derült
8	31	40	—	—	—	763	5	—	—	—	—	+	0	5	—	—	—	—	—	—	"
9	31	45	33	20	33	776	2	774	7	774	5	—	4	5	—	2	5	—	9	—	borult
10	31	30	33	30	33	764	—	764	1	764	2	—	12	—	—	2	5	—	5	—	derült
11	32	25	33	20	33	770	—	770	2	770	—	—	7	—	—	1	2	—	4	—	borult
12	31	40	33	30	33	770	—	770	8	768	2	—	1	5	+	2	5	—	1	2	borult
13	31	20	33	40	33	765	2	763	2	763	2	—	1	4	+	1	5	+	0	—	"
14	31	30	33	35	33	764	—	765	5	766	6	—	5	—	—	5	—	—	8	—	"
15	31	35	—	—	—	771	—	—	—	—	—	—	15	5	—	—	—	—	—	—	derült
16	31	30	33	20	33	771	5	772	—	772	5	—	13	2	—	5	—	—	7	2	"
17	31	20	33	10	33	773	5	772	—	771	—	—	17	8	—	5	—	—	12	—	"
18	31	15	33	15	33	769	5	769	2	770	2	—	15	2	—	3	5	—	11	2	"
19	31	20	33	10	33	774	5	775	—	776	—	—	11	—	+	0	—	—	2	—	"
20	31	25	33	15	33	777	5	777	5	778	—	—	6	5	+	1	5	—	6	—	"
21	31	10	33	30	33	779	—	779	—	779	2	—	11	—	—	1	5	—	9	—	"
22	31	15	—	—	—	780	—	—	—	—	—	—	12	5	—	—	—	—	—	—	"
23	31	20	33	15	33	782	3	782	2	782	4	—	16	—	—	7	—	—	12	2	"
24	31	15	33	20	33	780	2	779	—	779	—	—	15	2	—	8	—	—	13	—	"
25	31	20	33	25	33	776	8	775	5	774	5	—	12	—	—	3	2	—	7	2	"
26	31	10	33	20	33	769	5	769	5	769	5	—	5	5	—	3	—	—	4	2	"
27	31	15	33	25	33	770	—	770	5	772	—	—	5	—	—	1	5	—	10	2	borult
28	31	10	33	20	33	777	5	778	5	779	—	—	17	8	—	7	7	—	15	—	derült
29	31	—	—	—	—	777	2	—	—	—	—	—	10	2	—	—	—	—	—	—	borult
30	31	20	33	10	33	770	8	770	—	769	—	—	5	5	—	1	5	—	1	6	"
31	31	15	33	15	33	766	3	764	7	764	2	+	0	2	+	1	7	—	1	2	"

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1905. február 2-án. Szellemy Geysa, 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: Eoész 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	
Lőrincz Jenő: Trifail szénbányászata	265	Rövid közlemények	313
A részének újabb olvasztásáról	288	Bányászati és kohászati hírek	317
Angolországi levelek	290	Közgazdasági kérdések	320
Sonogy Mihály: A kőszén nitrogénje	294	Közgazdasági hírek	322
Hippmann Gy. Géza: A magyar bányászok és kohászok kiképzéséről	302	Egyesületi ügyek	325
Két vélemény Magyarország földrajzában való gazdaságáról	311	Hivatalos rovat	—

## Trifail szénbányászata.

Írta: Vönöss József.

Steierország délnyugoti részében a krajnai határon, a Száva folyótól — melynek folyása a triasi rétegeket vágja keresztül — közvetlen északra kezdődik egy kiterjedt, az aquitani rétegekhez tartozó barnaszénelőjövétel, mely különböző szélességben és vastagságban közel pontosan keletnek Tüfferen át Trobenthalig csap.

A szénelőjövétel északi és déli szárnyát részint palák, részint a triasmésző határolja. A letelepülés specziell Trifailban igen jelentékeny és itt egy nagy medencét képez, a melynek nemcsak az északi és déli szárnya, hanem a medence közepe is, feltárások által ismeretes.

A szárnyak északról és délről többé-kevésbé meredeken esnek be; maga a szénmedence vetők által úgy a csapás, mint a dőlés irányában több, nagyobb lapon fekvő teleptörédekre van osztva, melyeknek mindegyike egy természettől határolt, elkülönített bányamezőt képez.

A telep vastagsága 24 m., néhol azonban egymás fölé toldások és ránczolódások által eléri a 40 m.-t is.

A szénelőjövétel kiterjedése horizontális irányban északról délre 3 km., és délről nyugatra körülbelül 1.5 km.; a vertikális letelepülés pedig körülbelül a 25 m.-től a völgy lába alatt fölmege egészen 160 m.-re e fölött, különösen az északi szárnyon.

A trifaili medencében előforduló széntelep felfedezése, vagy jobban mondva felismerése — mert nagyon sok helyen mint egy-egy sziklatömb emelkedett ki a külszínre — a XIX. század első napjaira esik.

Két vándorló bányász, névleg Thonhauser és Holuber, kiknek útját vándorlások közben a véletlenség a trifaili völgybe vezette, felismerték az itteni nép által «fekete föld» nével elnevezett ásványban az akkor még értéktelen barnaszén. Ezen két bányász eljutván Wiener-Neustadtba, Haurer Ferencz ügyvédnek elbeszéltek a Trifailban eszközölt felfedezésüket. Ezen ügyvéd azonnal felismerte a felfedezés nagy fontosságát a jövőre nézve s alapított egy társulatot, mely Belgiumból hozott egy bányamestert, ki több tárót hajtott a





hegységbe. Ő telepítette a «Franzisei» tárot 1804-ben; 8 kettős bányamértéket fektetett és megkísérlette a szén felhasználását mész- és tégláégetésre. A szén a zágrábi tégláégető kemenczében kipróbálták és tüzelésre alkalmasnak találtatott, de közlekedési eszközök hiányában sem a szén, sem a mész, sem a téglák nem voltak értékesíthetők és emiatt ezen hatalmas széntelepek egy későbbi időre maradtak kihasználás végett.

Ezen bányatársulat hamarosan feloszlott és Haurer egyedül maradt birtokosa az egész telepnek. Az ő éléslátását nem kerülte ki, hogy jönni fog egy idő, a mikor ezen nagybecsű természeti kincsek értékesíthetők lesznek.

Haurer utódjai új kísérletet tettek a szén értékesítésére és 1823-ban egy kátrány- és mészkemenczét építettek. Minthogy azonban a szén bitumentben szegény, kevés kátrányt voltak képesek előállítani, a mész pedig — nagyon kezdetleges közlekedési eszközökkel rendelkezvén és a nagyobb városoktól messze fekvő — nem igentudták értékesíteni. Az új tulajdonosok tehát kényszerítve voltak — mert a hatalmas széntelepeket nem akarták haszon nélkül heverni hagyni — egy más módon való értékesítésre gondolni és elhatározták magukat, Sagor és Loboje példájára, hogy egy üveggyárat építenek. Az üveggyár építését 1824-ben már meg is kezdték s 1825-ben már üzembe helyezték.

Valóban merész elhatározás s egy embernek összes energiája kellett ahhoz, hogy ezen óriási hegyektől elzárt völgykatlanban, egyetlen egy útnélkül, gyárat építsen, hol nemcsak a gyártmány elszállítása, hanem a nyers anyag beszerzése is óriási nehézségekkel járt.

Mint mindenütt az életben, úgy itt is a cél tudatos kitartás legyőzte a természet alkotta elébe gördülő akadályokat. Néhány év múlva épült egy erősen emelkedő hegyi út Trifailból Sannthalba, sőt egy ép oly meredek, még ma is meglévő hegyi utat teljesen a saját költségükön építettek Sagorba, míg végre 1840—42-ig egy az akkori követelményeknek megfelelő országút lett építve Trifailból Sannthalba. Ezáltal megvált az összeköttetés Wiennel és Trieszttel és így az üveggyár existálási képessége megalapítva.

1855-ig az üveggyár olvasztójának fűtésére

kizárólag csak darabos szenet használtak és az összes apró szén, mint értéktelen a hányóra hordatott. Ekkor azonban az üveggyár akkori igazgatója megpróbálkozott a lépesős ráccsal (Treppenrost) való tüzeléssel, a mi igen jól bevált. Ezáltal sikerül az előbb haszonvehetetlennek hitt apró szenet az üveggyárüzemében értékesíteni, a mely körülmény a birtokosra nézve jelentékeny anyagi előnyöket hozott és nemzetgazdasági tekintetben óriási jelentőségű volt.

A szén értékesítése eladás által 1847-ben kezdődik. Ekkor lett ugyanis néhány ezer q a szávavölgyi vasútépítéséhez szükséges mész és téglá előállítására eladva. A déli vasút megnyitása után 1850-ben kezdődött tulajdonképpen a szén értékesítése; ettől az időtől kezdve ugyanis a déli vasút lokomotívjait trifaili szénrel fűtötték. A szállítási kedvezmény is hozzájárult, hogy a trifaili szén felső Steierországban és Alsó-Ausztriában concurrenthalhatott. Az 1857-ik évben 220,000 bécsi mázsát termeltek, nem számítva a saját üveggyári üzemre szükséges apró szenet. A szén kelendősége évről-évre gyarapodott, úgy, hogy 1866-ban már 700,000 bécsi mázsára emelkedett a termelés.

A magán bányabirtokkal szoros kapcsolatban a bányakincstárnak is volt a trifaili völgyben egy nagyobb területű bányamértéke, mely azonban a rendetlen kezelés és a teljesen ésszerűtlen fejtésmód alkalmazása miatt akkora pénzáldozatokba került, hogy a kincstár minden áron szabadulni óhajtott ezen bányától, míg végre 1867 május 13-ikán licitatio útján 50,010 frtért a «Vodestollner Gewerkschaft» birtokába jutott.

1860-ban épült egy lóvasút Trifail vasúti állomásra. Ettől az időtől lehet tényleg számítani Trifail gyors kifejlődését, minthogy már 1871-ben egyedül a Vodestollner Gewerkschaft 900,000 bécsi mázsa szenet produkált, a mi az akkori viszonyok között óriási termelés volt.

Az 1873-ik év elején az egész bányamű a «Wiener Bank-Verein» birtokába ment át, mely azután az ő általa alapított jelenlegi birtokosnak, a «Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft»-nak átadta.

Ettől az időtől kezdve a széntermelés óriási léptekkel halad előre, miről legjobb bizonyítékot nyújtanak az alábbi számok:



1. ábra. A trifaili bányamű.



1872-ben	1.566,834	Zollzentnerre
1873-ban	2.813,803	"
1876-ban	5.676,240	"
húgott és 1873-1878-ig	29.253,532	Zollzentner szén lett elszállítva, melynek legnagyobb részét azonban a külszíni művelésből nyerték.

A munkáslétszám, mely 1872-ben 600 emberből állott, 1873-ban 1122-re emelkedett, azután évről-évre gyarapodott úgy, hogy 1876-ban már 1800-at számlált.

A szállítópályák 1876-ik év végével 42,192 m. hosszúságot értek el.

1882-ben a lóvasút, minthogy az egyre jobban emelkedő termelést lebonyolítani már nem volt képes, át lett változtatva keskenyvágányú lokomotívüzemű pályává.

A bányabirtok jelenleg áll 46 kettős és 26 egyszerű bányaméretékből és határközből, összesen 6.524,125·2 m<sup>2</sup>, azonkívül van 7 zárt-kutatmány is.

#### Geológiai viszonyok.

Trifail geológiai viszonyait tárgyaló irodalom három nagyobb szakaszra oszlik. Az első szakasz felöli az 1850-1859-ig terjedő időt, t. i. Morlot vizsgálódásaitól egész Lollikoferáig. A második szakasz 1859-1871-ig terjed, mikor D. Sturtól a «Geologie der Steiermark» megjelent és a harmadik szakasz felöli az 1871-1882-ig terjedő időt, mikor is R. Hoernes az ő tanulmányait nyilvánosságra hozta, melyek azonban már egészen új alapokon állanak.

A trifaili szénelőfordulás mint egy medencealakú harmadkori letelepülés tekinthető. Nézzük közelebbről ezen letelepülést és tekintsük meg először az alaphegységet és azután az egyes karmadkori képződményeket.

#### Az alaphegység.

Egy keskeny sáv, mely délen és északon a tertiár medencét bezárja, fiatal paläozozi és triasi rétegekből áll. Az alsók az u. n. Gailthali palák Complexusához tartoznak, az utóbbiak pedig, eltekintve közvetlen bázisuktól a Werfeni palaktól, kiválóan mint mészkő és dolomit fejlődtek ki. A főcsapásirány nyugat-keleti: a déli részen pedig, hol a trias mészkő nagyobb, plateau-alakú tömegekben lép fel, igen gyakran sem határozott csapást, sem határozott dőlést nem lehet konstatálni.

Tekintsük közelebbről az egyes rétegesorokat.

#### 1. Gailthali pala.

A gailthali palák a legfekübb tagját képezik a hegyhátnak. Ezen palák egyes rétegei agyagpalákból, homokkőből és legnagyobbbrészt sötét színű quarezitokból állanak és igen kevés kővéletet tartalmaznak. Az egyetlen kővélet, mely találtatott, egy Calamita töredéke.

#### 2. Verucano, Grödener Sandstein és werfeni palák.

A gailthali palák fölött a mész és dolomit-tömegek között homokos palás, kirívóan színezett rétegek jönnek elő, melyek Verucano-képződményeknek és Grödener Sandsteinnak nevezetnek és csak helyenként találhatók. Ezen Verucano-képződmények és Grödener Sandstein képezik az alsó niveauját ezen rétegesorportozatnak. Sokkal fontosabbak, mint ezen csak izolálva kimutatott előjövetelek, a werfeni palák az ő sokoldalú és részben lythologiai kifejlődésük miatt épúgy, mint kővéleteik miatt és épen ezen tulajdonságuknál fogva az ezen niveau legjobban kifejlődött és így legismertebb előjövetelehez tartoznak. A werfeni palák mindenütt előfordulnak, sőt a trias-mészkő határán is. A werfeni palakőzetek részint homokos-palás, részint meszes kifejlődésűek. Az alsók úgy látszik fekébb, az utolsók fedübb tagjai a complexusnak. Az alsók között különösen a nagyon elterjedt vörös homokos palák karakteristikusak. A kővéletek közül leggyakrabban jönnek elő: Pecten, Avicula, Naticella, Myophoria, nagy Gerviliák és Gastropodenoolith, részint meszes, részint csillámos és az elmállott felületeken számtalan metszetét az apró tornyos vagy Naticelaszerű Gastropodáknak mutatva.

#### 3. Trias-mészkő és dolomit.

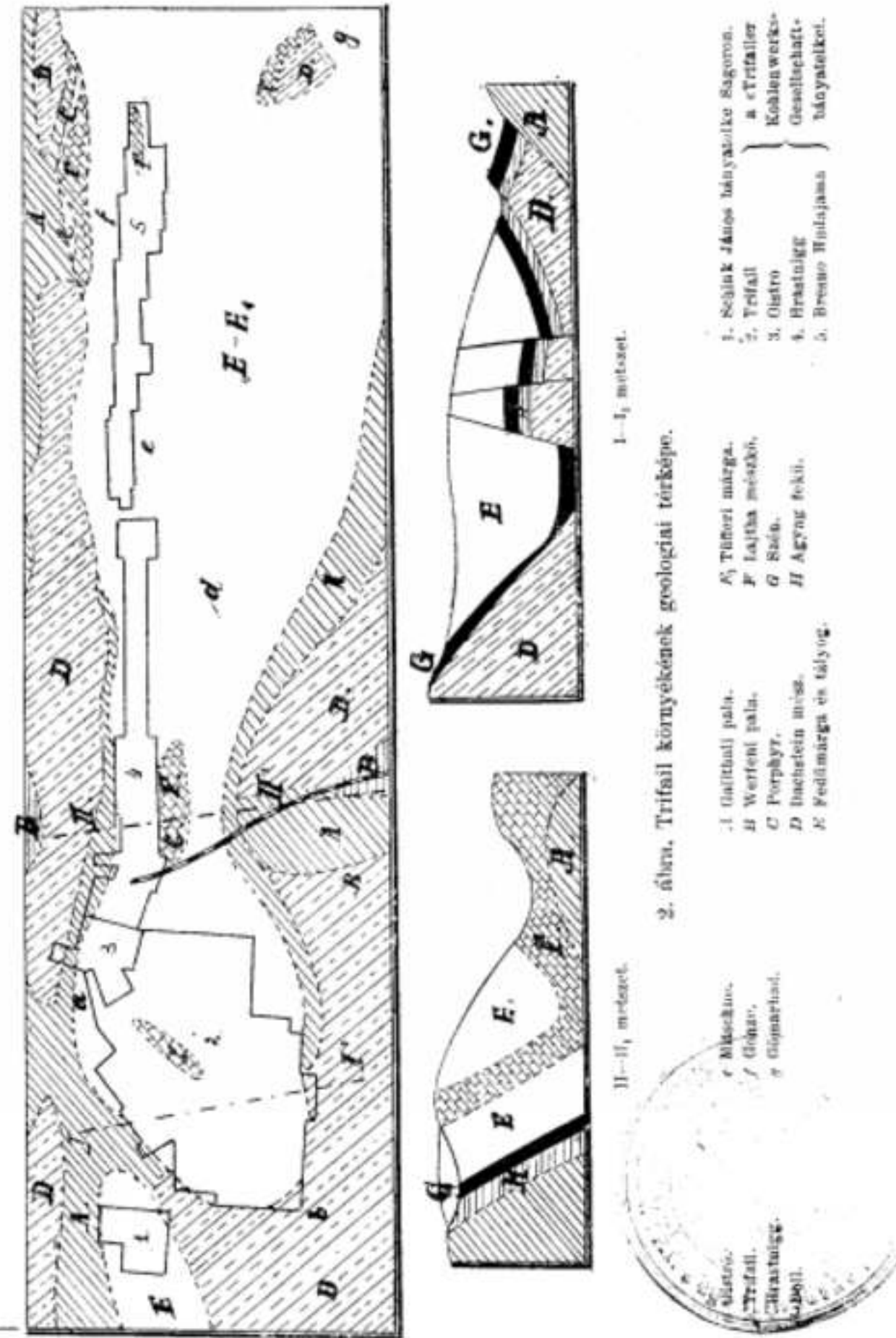
A werfeni palákon fekszik a trias-mészkő és dolomit. A trias-mészkőben két lépcsőt különböztetünk meg, u. n. az alsót és felsőt. Az alsó lépcsőhöz tartoznak a sötét alsó trias-mészkőek is, a felső lépcsőhöz pedig a világosabb felső trias-mészkő és trias-dolomit. A kővéletek közül, melyek az alsó sötét trias mészkőben előfordulnak, megemlítendők: Pecten, Avicula, Myophoria. A felső trias-mészkőek és trias-dolomitok vastagabb réteget képeznek, mint az alsók, de kővéletekben nagyon szegények. A dolomitban előjönnek Natica,

recézett Myophoria és Cardita. A tertiár medence északi határán nem találhatók ezen mészkőek, hanem mint legfedübb tagok általában fehér, csak igen ritkán sötétebben színezett dolomitok találhatók ugyanazon korból mint a déli szárny dolomitjai.

#### Tertiár képződmények.

A szénmedence belső részének tertiár képződményei két főcsoportra oszthatók: egy alsóra, ezek a szénvezető oligocén Sotzkarétegek és egy felsőre, a miocén letelepülésekre. Az oligocén Sotzka-rétegek szénvezető terrenumja kezdődik egy, az alaphegységre ráfekvő, legtöbbszörre világosan színezett, itt-ott homokos, gyakran plasztikus anyaggal, az u. n. agyagfeküvel. Ennek alsó részei számtalan, porphiros, sziklás, vagy rhyolithostermészetű görgeteket tartalmaznak, valamint szarűkővet is és ezek együttesen conglomeratot képeznek. A felső részekben uralkodó az agyag és a tályag, a legfelsőbb részekben pedig egyes helyeken tisztátalan szén is fordul elő, úgy hogy a telep niveaujának alsó határa felé egy valóságos

váltakozó települése az agyag és szénpadoknak lép fel. A tulajdonképeni agyagfeküben nem fordulnak elő kővéletek, míg a felső, a



1. I-I, metszet.  
2. ábra, Trifail környékének geológiai térképe.

- 1. Sötét János bányaköze Sagorán.
- 2. Trifail
- 3. Quatro
- 4. Bratunigg
- 5. Bresano Hirtajama

- A. Tüfferi márga.
- B. Werfeni palák
- C. Sotzka
- D. Dachstein mész
- E. Fedümmárga és tályag

- 1. Gailthali pala.
- 2. Werfeni pala.
- 3. Porphyrt.
- 4. Dachstein mész.
- 5. Fedümmárga és tályag.

szénhez közel fekvő részekben a Melania, Melanopsis, Neritina, Congeria, nagy Cirenák található. Az agyagfeküben fekszik maga a telep.

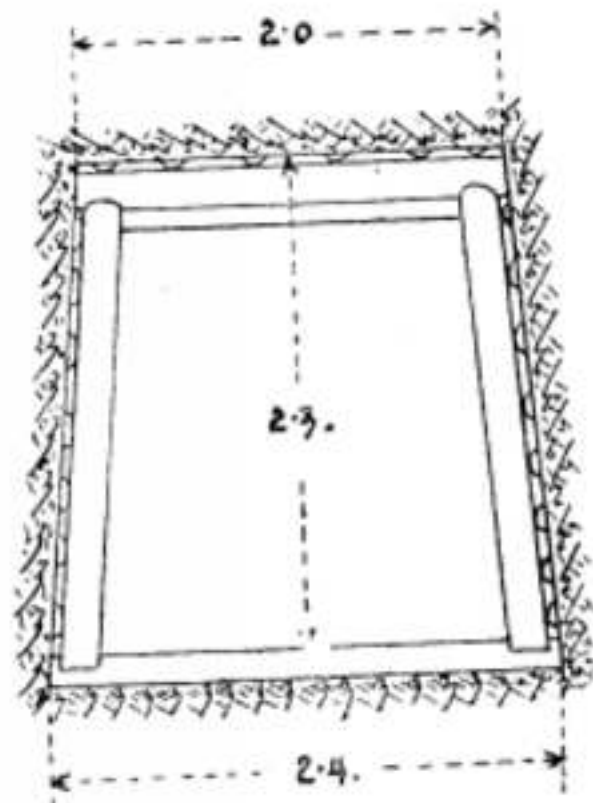






fekszik a duzzadó feké és ezen a 24 m. vastagságban fejtésre méltó széntelep.

Ha már most a medencének azon részét óhajtjuk feltárni, mely a völgy lába fölött fekszik, úgy a telep feltárása tárókkal történik,



4. ábra. Ajtókötés duzzadó talpközvetnél.

melyek csekély emelkedéssel (1:400 vagy 1:500) az előbb említett agyagfekűn és fekete fekéen keresztül a szénig hajtva lesznek. Kivételes esetekben egyes magasabban fekvő tárók, az egyes előjövő vetőkön és a fedümgákon keresztül hajtva mint pl. a Ferdinánd-táró 86.0 m. a völgy lába felett a Ferdinánd bányamező számára és az Ágnes-táró 135 m. magasságban az Ágnes II. bányamező számára. Az előbb említett tárók 16–20 m. függőleges távolságban hajtva egymás fölött és a széntelep megütése után keresztben a normális fedűig, vagy fedüvetőig, mely a feltárandó bányamezőt a szomszédosaktól elválasztja. Mihelyt ez elérte, azon keresztvágásból egy csapásirányú táró lesz hajtva a bányamező további megvizsgálására. Ha azonban a kikutatandó terület nagyobb kiterjedésű, úgy két ilyen vágatot hajtunk és ezekből ismét egyes keresztirányú kutató vágatokat indítunk.

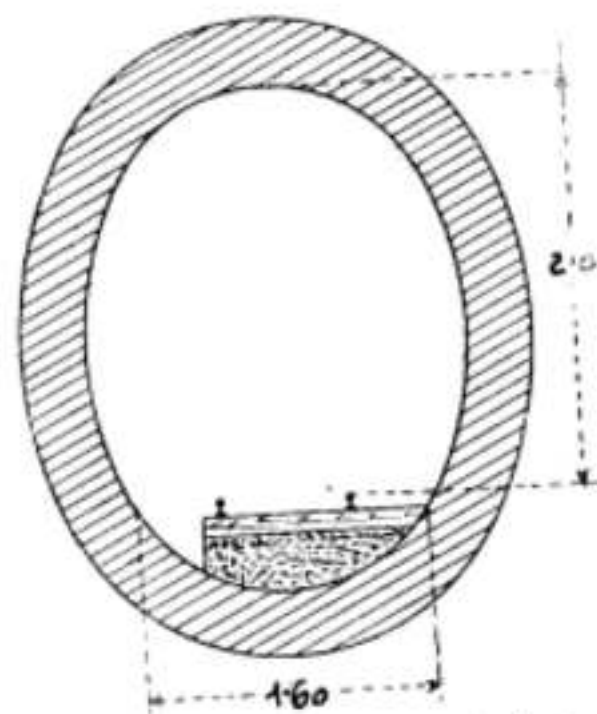
Ezen feltáró műveleteknél vezetőkül szolgálhatnak a telepet egyes 1.0–3.5 m. vastag padokra osztó választó lapok. Különösen irány-

adók ebben a tekintetben a telep közepén végigvonuló ikerlapok.

Midőn ezen idáig végzett feltáró műveleteink alapján a lefejtendő terület horizontális fekvéséről egy körülbelüli képet nyertünk, ekkor ezen teleptörődék közelebbi megvizsgálását visszük keresztül és pedig a magasságára vonatkozólag. Ezen célból a csapásirányú és keresztvágatoktól 1.2 m<sup>2</sup> szelvényű aknákat törünk fel a fedűig és ezen módon a telep legmagasabban fekvő pontja lesz meghatározva. Ezen így konstataált legmagasabban fekvő pontban lesz a fékakna elhelyezve. Igyekezünk azonban ezen aknát úgy situálni, hogy zompja, ha csak lehet, a fekében álljon, egyrészt, hogy az aknapillér lehetőleg kicsiny legyen és másrészt, hogy a fejtés későbbi előrehaladtában kevés meddő vágatra legyen szükségünk.

Ezen fékaknából lesznek az egyes emeletek 3–3.5 m. magasságban successive az előre haladó fejtéssel nyitva, azután csapásirányú és keresztvágatok által feltárva.

A tömedék beszolgáltatására a fékakna legfelsőbb emeletéből egy tömedék táró lesz hajtva, vagy egy újonnan telepítendő, vagy pedig egy már meglévő aknához, mely rend-



5. ábra. Egyvágányú falazott táró.

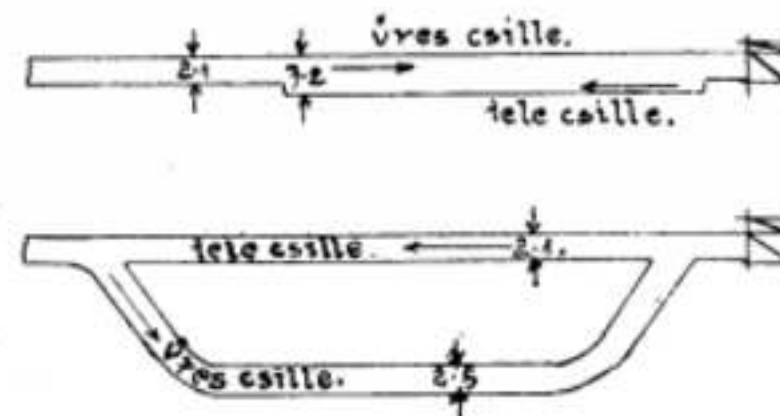
szert a külszínre nyílik, vagy pedig azon helyekkel, honnét a tömedék lesz előállítva, egy a külszínre hajtott táróval van összekötve. A lefejtendő terület legmélyebb emelete, mely azonos a táró horizontjával most egy, a

főtáróból a fehér fekében hajtott fekévágat által össze lesz kötve és a nyert szén elszállítására szolgál. Ez természetes mindig úgy lesz telepítve, hogy tetszés szerint meghosszabbítva, a többi bányamezőkből lefejtett szén elszállítására is használható legyen.

Kiterjedtebb bányamezőknél két fékaknát telepítünk egymás mellé, melyek közül az egyik tömedék, a másik pedig szénszállító aknául szolgál.

Magától értetődik, hogy ezen feltáró és fejtésre előkészítő vágatok sok meddő munkálatot és ez által nagy költségeket igényelnek, mert ezek egyes horizontokon gyakran 1200 m. hosszúságot is elérnek és így a szállítási költségek is az egyes horizontokon való decentralizált szállítás miatt jelentékenyen emelkednek. Ennek elkerülését célozva, újabb időben mélyebb aknákat telepítünk, miáltal a főszállító táróknak a fekében való kivajását az egyes horizontokon, megtakarítjuk. Most tehát successive egyes főhorizontokat hajtunk 50.0 m. távolságban egymás alatt, miáltal természetesen a szállítás is koncentrálna lett. (3. ábra.)

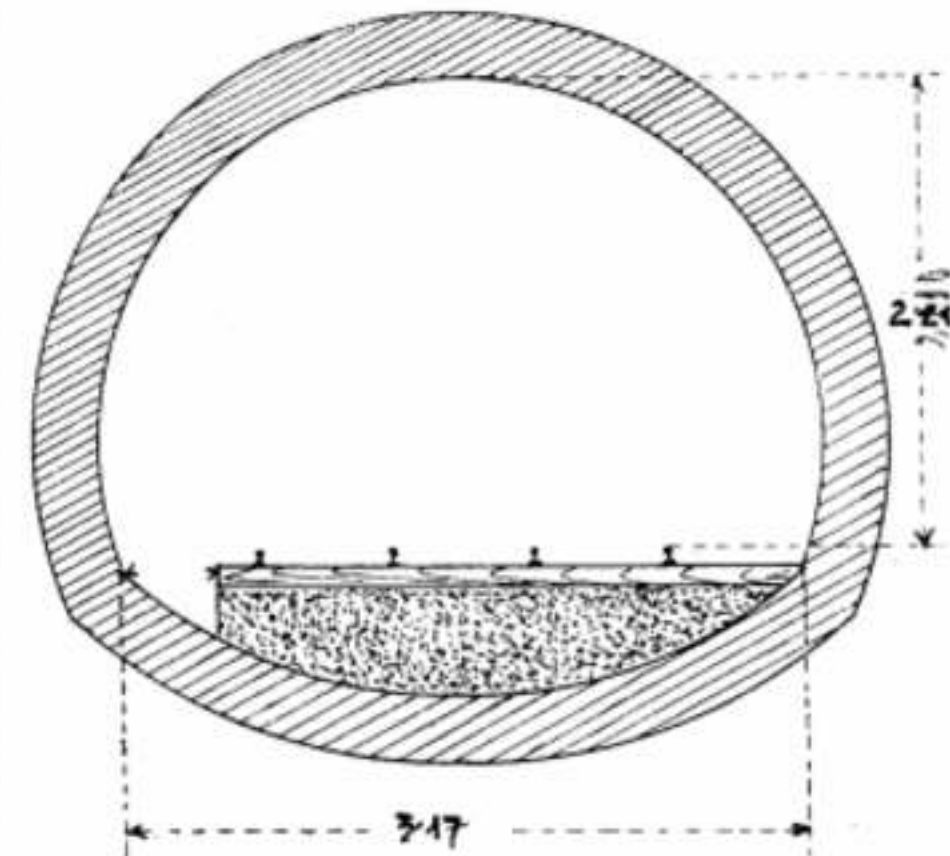
A feltáró műveleteknél alkalmazott munkálatokról általában.



7. ábra. Kitérő.

Az összes feltáró vágatok trapéz-alakú keresztmetszetben hajtva, melyeknek méretei a következő: 2–3 m. magas, 2.0 m. széles a táró föntje, 2.4 m. széles a talpa. A szénben és a kevésbé szilárd fekében az oldalak egész

magasságukban ki lesznek réselve (schlitzten) (körülbelül 30 cm. széles és 1.0 m. hosszú) és a máhely homlokzata (ortsbrust) először a főtében, azután a talpban ki lesz repesztve.



6. ábra. Kettősvágányú falazott táró.

Ha azonban vágatunk szilárd fedűben vagy conglomeratban halad előre, úgy elesik a rovátkolás. Ha a szén szilárd, úgy a fôte csak a gámflyukakban elhelyezett járomfák (Riegel) és az ezek fölött fekvő karók által lesz biztosítva. Kevésbé szilárd szénben és meddő közetben a táró biztosítását teljes ajtó-kötések felállítása által hozzuk helyre, melyek 1.0 m. távolságban egymástól lesznek felállítva; ha pedig a táró talpa duzzad, akkor az oldaltámfákat talpfákra állítjuk. (4. ábra.)

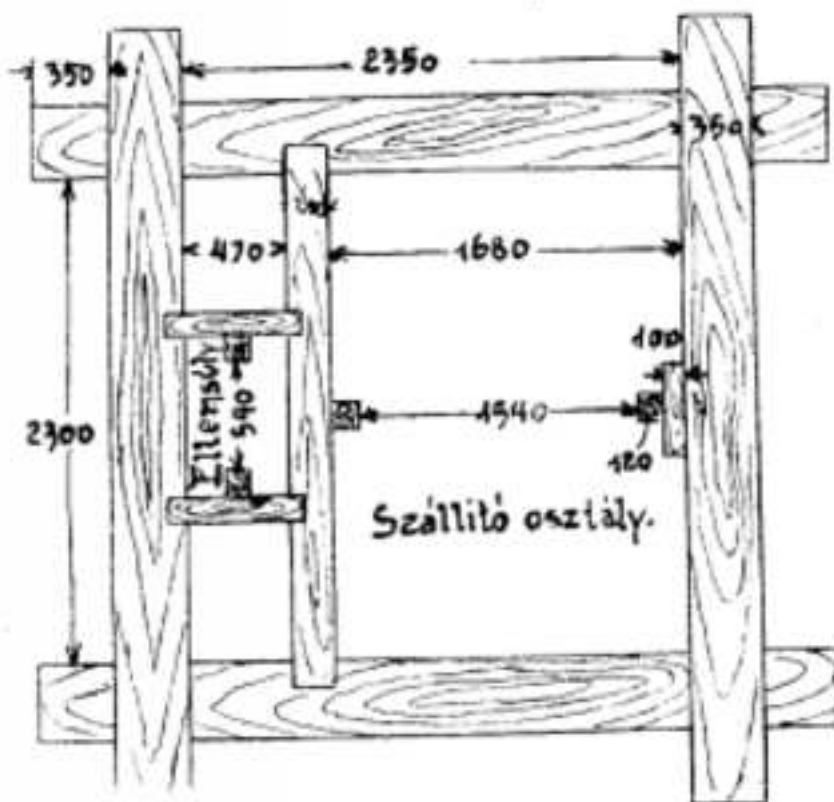
Főfeltáró és szállító tárókban az ácsolatot 30–45 cm. vastag falazat által pótoljuk, és ekkor a táró profilja tojásalakú. A vízcsatorna a táró egyik oldalában lesz elhelyezve. A közelebbi erre vonatkozó adatok a mellékelt 5. és 6. ábrákból láthatók.

A fékaknánál is hosszabb szállító táróknál alkalmazott kitérők a mellékelt rajz szerint készíttetnek el. (7. ábra.)

A szállító aknák helyreállítása rendszerint úgy történik, hogy alulról egy kisebb — 1.2 m<sup>2</sup>



méretű előaknát hajtunk a legfelső nyíláig, mire az akna lemélyesztése a tulajdonképeni méreteken a legfelső nyílámnál kezdődik,



8. ábra. Ácsolt akna szelvénye.

mialatt a fejtmény az előaknán át lecsik és ezáltal megtakarítjuk a fejtmény felemelését. Csak a körülbelül 80-1 m. mélyre tervezett tömedékeknek mélyítése történik a külszínről előakna nélkül, mikor is az így nyert anyag gőzvitlával szállítatik ki. A fékaknak az általuk áthatolt kőzetek szilárdsága szerint ácsolatba vagy falazatba rakatnak. A nálunk szokásos aknaméreteket a 8. és 9. ábrák mutatják.

#### A fejtésmód.

A fejtésmód egy-egy felülről lefelé haladó keresztfejtés-tömedékekkel, mi mellett a bányamezők egyes horizontjai között lévő szén a 3-0-3-5 m. magasságú emeleten lesz fejtve.

Az emeleten a függélyes aknákból (nagyon kivételes esetben a lejtaknákból is) egy nyílást hajtunk vízszintesen vagy csekély emelkedéssel a bányamezőbe. Ezen fővágatokból történik az emeletnek 8-10 m. széles oszlopokba való beosztása az egyes keresztvágatok hajtása által, melyek a feküig, fedőig, vagy az emelet határát képező vetőig nyúlnak. Ezen keresztvágatokba, melyek ugyanazon dimenziókban hajtathatók, mint a főtárok, lesznek az egyes fejtési nyílások elhelyezve (10. és 11. ábra).

A fejtés ezután a következőképp történik. Mindenekelőtt a legfelsőbb emelet az előbb leírt módon lesz fejtésre előkészítve, megjegyezvén, hogy a fővágatokból induló keresztvágatok csak successive lesznek indítva, hogy a nagyobb nyomást elkerüljük.

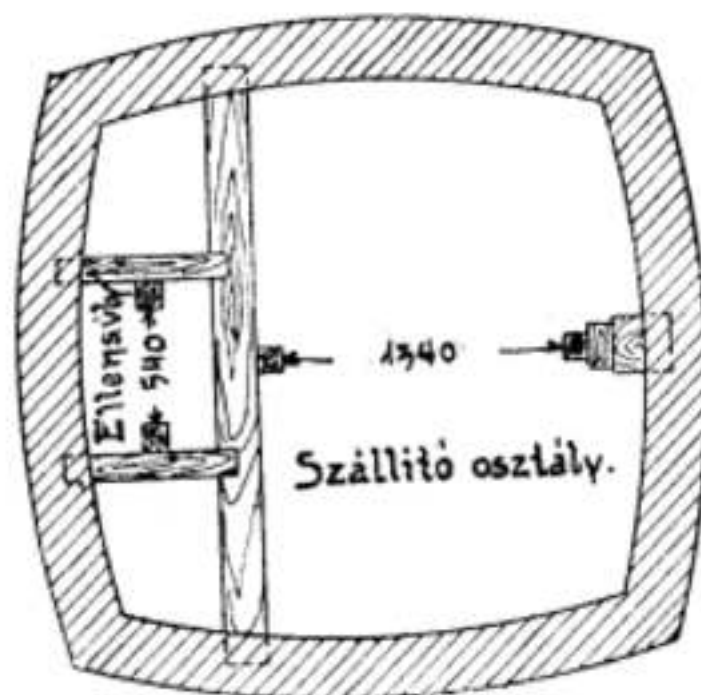
Ha pl. a fővágat «H» a fedőt elérte, úgy az első keresztvágat Q; körülbelül 8 m. távolságra a fedőtől, ha csak lehet, a csapás irányában üzembe lesz helyezve és normális viszonyok között az emelet természetes határáig előre hajtva. Ha a keresztvágat idáig ért, akkor megkezdődik a fejtés a legtávolabbi ponttól a fővágat felé.

A fejtésnek 4. módját különböztetjük meg. u. m.

1. A fejtés a fedő alatt.
2. Főtepásztákkal való fejtés szabálytalan letelepülésnél,
3. Fejtés a fedőn, vagy ellenlejt esen beeső fedővetőkön.
4. Fejtés a tömedék alatt.

#### Fejtés a fedő alatt.

A fejtési pászták akként lesznek indítva, hogy a vágat főtéjéből 4-0 m. szélességben a



9. ábra. Falazott akna szelvénye.

fedőig feltörünk (12. és 13. ábra, metszet) vagy más szóval a vágat föntje az előbbi szélességben a fedőig le lesz fejtve és járomfák (Unterzug)

felállítása által biztosítva. Ezáltal egy, a vágattal párhuzamos 4-0 m. széles és 3-0-3-5 m. magas támadási felületet nyertünk. A fejtési pászta most az előbbi méretben előre hajtatik, mindaddig, míg a csekély eséssel bíró fedő ezen emelet talpát el nem éri. A mellékelt 12. és 14. ábrában D-vel jelölt és ezen eljárás keresztülvitele után visszamaradt szénmennyiség most a pásztából szakaszonként (u. n. Hangenzwickel) körülbelül 4-0 m. szélességben az előbbihez hasonló módon lesz kivájva.

Ha a szén az első szakaszból teljesen ki van szedve, úgy a pászta talpa seprével tisztára kisépértetik és úgy ezen szakasz, mint a hozzátartozó pásztarész is egészen a fedőig kitömedékeltetik. Ezen cél elérésére a F betűvel jelzett helyen egy ideiglenes gátat (Verlag) emelünk hulladékdeszkákból (Schwartling), nehogy a tömedék a pászta nyitva maradt részébe áthullhasson.

Ugyanez az eljárás a többi fedőszakaszok lefejtésénél is, míg ez a vágat jobb oldalát el nem éri s ekkor a gát V<sub>1</sub> helyen lesz felállítva. Közvetlen az első pászta mellé telepítjük a másodikat. Nagyon természetes, hogy ekkor már a fedőszakaszok lefejtése elesik, minthogy a pászta jobb oldalát az első pászta tömedéke képezi.

Tekintettel a számos kisebb vetőre és az ezek okozta fedőszabálytalanságokra, néha



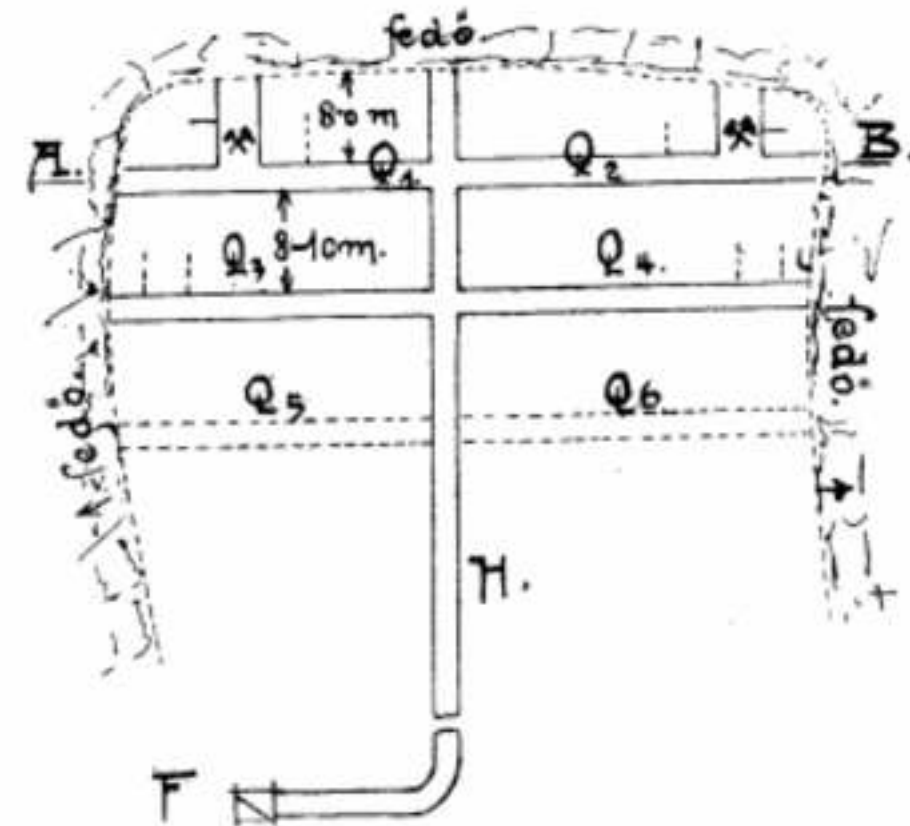
11. ábra. A fejtésvázlat metszetben.

egy-egy pászta a fedő alatt 15-0 m. hosszúságot is elér.

Olyan szabálytalan letelepülésnél, hol a fedő 4-0, sőt több m.-re emelkedik az emelet talpa felett, főtepásztákkal fejtjük le a szenet (15. ábra).

Epügy, mint az előbbi eljárásnál, lesz a

tárho föntje a fedőig lefejtve, csak hogy a nyelendő szén két egymás fölött fekvő 2-2-5 m. vastag padra osztva lesz kivájva. Nagyon természetes, hogy ekkor két járomfa lesz egymás fölé fektetve, mimellett a felsőnek támlái az alsó járomfára lesznek felállítva (15. ábra).



10. ábra. A fejtés vázlata.

F = Fékakna. H = Főtároló tárho. Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, Q<sub>3</sub>, Q<sub>4</sub>, Q<sub>5</sub>, Q<sub>6</sub> = Keresztvágatok.

Most kivesszük először is a felső pad szenét, a többi eljárás pedig az előbbi. Ha a felső pad a vágatig le van fejtve és kitömedékelve, úgy hozzáfogunk az alsó pad lefejtéséhez ugyanazon módon, mint előbb. A felső rész tömedékelése előtt a pad talpára hulladékdeszkákat fektetünk, hogy az alsó pad lefejtésekor a főt könnyebben felfogható legyen.

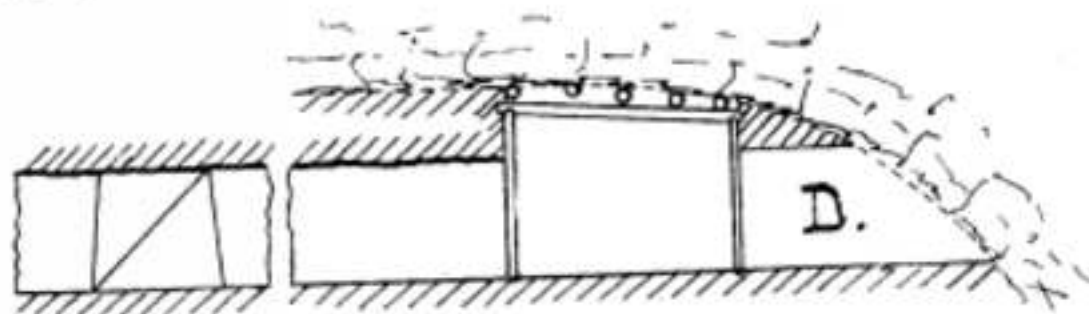
Ezen eljárás hátrányai szembeszökők, mert egyrészt a tömedékelés költségei a tömedékeknek 5-0 m. magasságra való emelése által jelentékenyen emelkednek, másrészt darabos szenet sokkal kevesebbet nyerünk, mert a szén a felső padról a keresztvágat talpára való zuhantás által nagyon összetöredezik.

A fedőn vagy ellenlejtiesen beággazott vetőkön való fejtés.

Itt mindenekelőtt 3 típust kell szem előtt tartanunk:



1. Fejtési pászták, melyeknél a főtés fedő és a talpat egy fedővető képezi (16. ábra).
2. Fejtési pászták, melyeknél főtés a fedő, a talpat fekvető képezi (17. ábra).
3. Fejtési pászták, melyeknél a főtés tömedék, a talpat pedig fekvő vagy fedő képezi (18. ábra).



12. ábra. A 14-ik ábra A B metszete.

Az első eset telepránczolódásoknál, vagy oly zavargások folytán jön létre, hol az egyik teleptöredék a másikhoz viszonyítva, emelve lett. Ha a telep aszomszédoshoz viszonyítva süllyedt, úgy a második típusal állunk szemben. Fejtőhelyek a normalis fekvő, vagy egy mélyebben fekvő emeleten mutatják a harmadik típust.

A 16-ik ábra szerint fekvő szén lefejtésénél az eljárás ugyanaz, mint az előbb leírt fejtésnél a fedő alatt, csak hogy itt az egyes szakaszok a vető vagy fekvő dőlése szerint emelkednek, míg csak a főtével egybe nem esik.

Nagyon gyakran megtörténik az ilyen települési viszonyok mellett, hogy a főtárból induló keresztvágatok egymástól 20 m. távolságban hajtának és fedő vagy vető csapása irányában haladó vágatok által vannak összekötve. Ezekből lesznek azután az egyes fejtési nyílások indítva ép úgy, mint a keresztvágatokból és addig hajtának előre ezen fekvő vagy vetőn, míg a táro talpa a felette levő emelet talpával össze nem esik. Az egyes keresztvágatok között fekvő 20 m. széles szénoszlop most a szomszédos keresztvágatokból jobbra és balra teljesen normalisan indított fejtés által lesz kivéve (19. ábra).

Ami az üregek tömedékelését ezen egyes fejtésmódoknál illeti, úgy az 1. és 2. típus teljesen ki lesz tömedékelve. A 3-ik típusnál, ha a felette fekvő tömedékréteg nincs 6–8 m. vastag, úgy ez teljesen lesz tömedékelve,

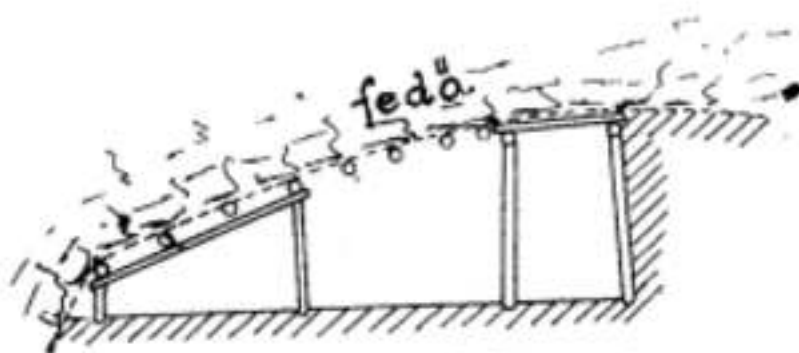
különben pedig csak egy 0,5–1,0 m. vastag réteg lesz a talpra fektetve és az üreg többi része az ácsolat kirabolása által össze lesz omlasztva. A fejtőhelyeken, melyek a meddő dőlése irányában emelkednek, különös tekintettel kell lennünk az ácsolat mikénti elhelyezésére. A fekvőnek ép úgy, mint a fedőnek egyes rétegei nagyon duzzadnak és az egész massa igen síkos. A felduzzadt rétegek lecsúszása által igen könnyen kijönnek a támfák eredeti helyzetükből, mi a fejtőhely időelőtti összeomlását vonja maga után. Az egyes ácsolatok tehát merő-

legesen a nyomás irányára állítandók, azonkívül egymásközt is le kell kötve lenniök. Gyakran állítjuk az ácsolatot a fejtőhely oldalával párhuzamosan haladó talpfákra (20. ábra).

*Fejtésmód, melynél a főtét és az egyik oldalt tömedék képezi.*

Ha a legfelső emelet fejtése annyira előrehaladt, hogy az alatta levőtől 10–12 m.-re áll, akkor megkezdődik a közvetlen alatta fekvő emelet lefejtése, amelyen eddig a főtárhoz és, ha csak lehet, az első keresztvágat is készen van.

Rendszerint arra törekszünk, hogy az alsó



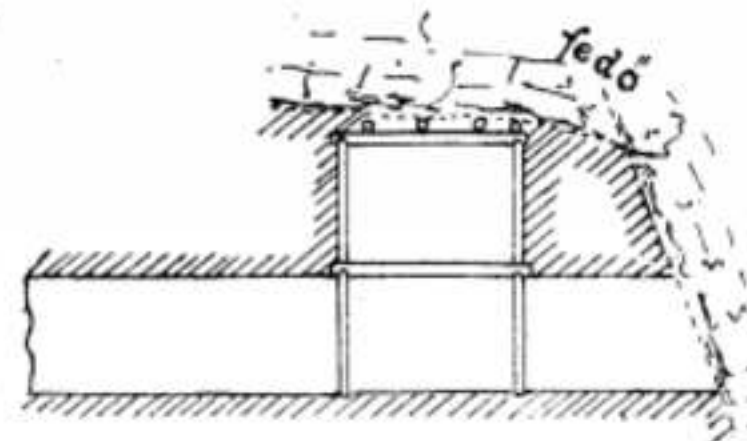
13. ábra. A 14-ik ábra C D metszete.

emelet keresztvágatait, különösen kisebb emeletmagasságnál, lehetőleg tömedék alatt hajtassuk, nehogy a fölötté esetleg folyamatban lévő fejtés következtében nagy nyomás lépjen fel és ezáltal a biztonságosítási költségek túlságosan emelkedjenek. Ha a második emelet fedőszakaszai ki vannak fejtve és az első emelet tömedéke felette fekszik, akkor előttünk áll a fejtés-

mód, melynél a főtét és a fejtőhely egyik oldalát tömedék képezi.

Ezen fejtésmódnál a szénpillér kivétele sokkal gyorsabban halad előre, a mennyeiben a szén a főtében és egyik oldalon szabad, míg a másik oldalon a fejtés egész hosszában keresztül vitt rovátkolás által könnyen szabaddá tehető, miáltal a műhely homlokzatában alkalmazott, aránylag gyengébb repesztések is sokkal nagyobb eredménnyel járnak. Az egyes fejtési nyílások indítása a keresztvágatokból teljesen ugyanaz, mint az előbbi módnál, csak hogy természetesen itt a tömedékig törünk fel és a járomfa felállítása után 40 m. szélességben és az egész emeletmagasságában lesz a fejtés megindítva. Ez az eljárás ismétlődik, természetesen néhány szabálytalansággal váltakozva az egész emeleten.

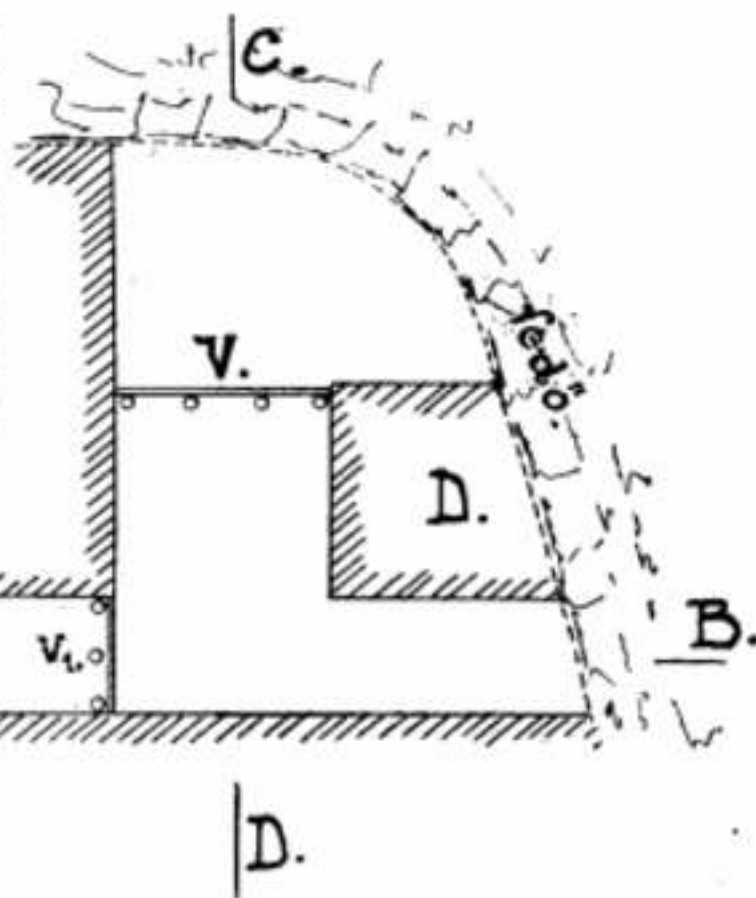
Ezen fejtésmódnál azon emeleten, melyek fölött a tömedék nem képez 6–8 m. vastag réteget, az egész fejtőhely teljesen ki lesz tömedé-



14. ábra. Fejtés a fedő alatt.

kelve, a többiekben pedig csak 0,5–1,0 m. vastag réteg lesz tömedékelve és főtében levő tömedék az ácsolat kirabolása által összeomlasztva (21. ábra).

Az egyes emeletek lefejtése a fedőtől a fekvő felé és visszamenőleg az akna felé egészen az aknapillérig történik. Ezen bizton-



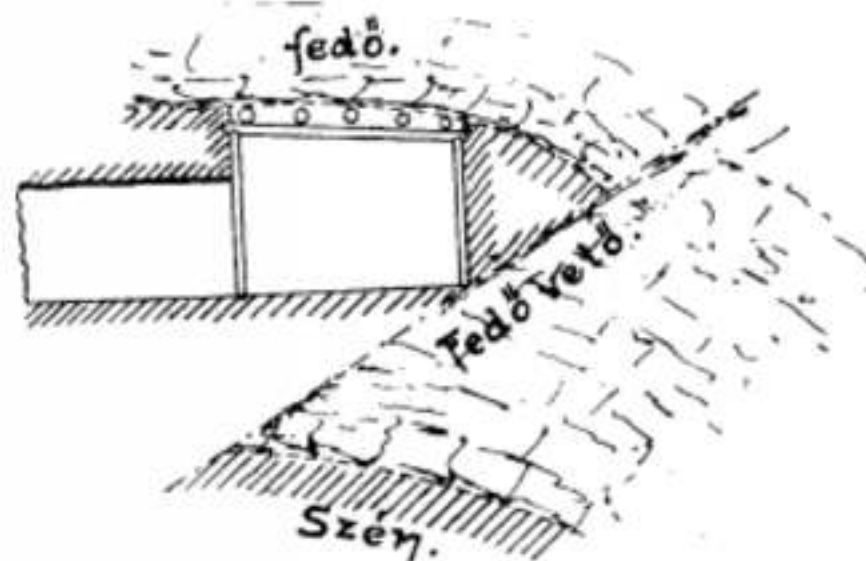
15. ábra. Főtépásztá fejtés a fedő alatt.

sági pillért rendszeren 10–15 méterrel vesztük fel.

Ha az összes emeleten ezen biztonsági pillér határát elérték, úgy hozzáfogunk a bányamező zárásához. E végből a fékakna üzemen kívül lesz helyezve, a fékkészülék kiszállítva és az akna ezután már esetleg csak mint gurítóakna szerepel a biztonsági pillérből nyert szén számára. Helyette feltörünk egy 1,5 m<sup>2</sup> keresztmetszvényű aknát a főhorizontból a legmagasabb emeletig, mely akna teljesen a meddőben lesz hajtva. A legfelső emelet zárása ezután nem ütközik semmi akadályba. Az alatta következő emeleten ezen a meddőben hajtott aknával rövid meddő vágatok által lesznek összekötve és innét nyerik egyrészt a szükséges tömedéket, másrészt a szén is ezen lesz lezuhintva a főhorizontra. Ezen aknapillér lefejtését amily gyorsan csak lehet, kell keresztül vinnünk, a mennyeiben ezen pillér a nagy nyo-



más következtében nagyon repedékes lett és a lassú fejtés alatt könnyen tüzet foghat. Azonkívül rendszerint a segédaknában nyomás áll be, mert az igen közel van telepítve a lefej-



16. ábra. Fejtés fedővetőn.

tett teleprészhez (minthogy a hosszú meddő vágatokat el akarjuk kerülni) és az összeomlott fejtőhelyek erre is hatással vannak.

A főhorizonton nagyon természetesen nincs szükségünk a segédaknára, mert itt más módon, pl. dírekte a külszínről a tömedéket könnyen beszerezhetjük. (22. ábra.)

Tömedékiül fehér agyag feküt vagy tengeri tályagot használunk, melyeknek mindegyike ezen célra nagyon jól megfelel. Ezen tömedéket a külszínen termelik és a tömedéka-knákön szállítják a bányába. Jelenleg a Wode bányamező alsóbb részeiben kísérletképen bevezetjük az iszapolással való tömedékelést, de az eredményről most bővebben nem írhatok, a mennyiben ezidő szerint még csak a csöveket építjük be.

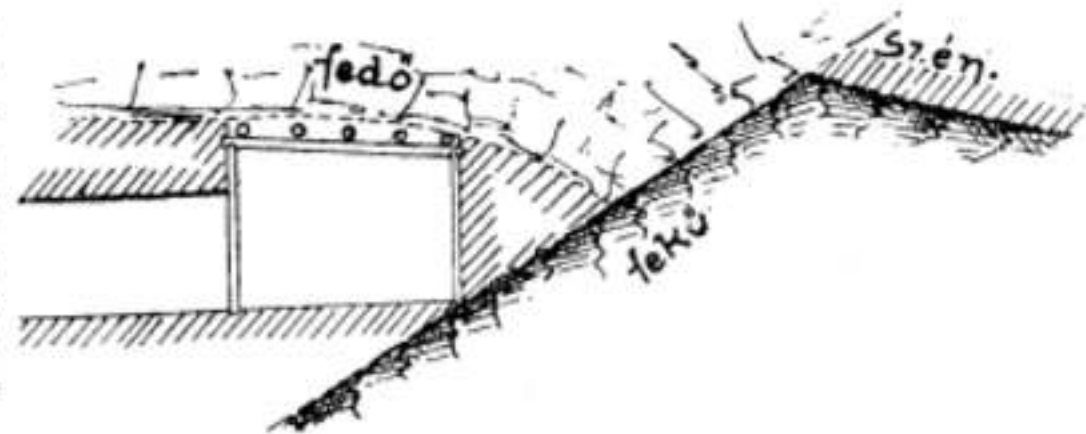
A szénben való veszteség a fejtésnél oly csekély, hogy az egyáltalában tekintetbe sem jöhet.

Különös tekintettel kell lennünk a fejtésnél a telepben előforduló kőbeagyazásokra (megkőväsodott fa) és az igen gyakran fellépő

repedékekre (u. n. Russklüfte), melyek nem egyebek, mint végtelen finomra összeörölt szénrel kitöltött nyílások a vető csuszási lapjain, mert ezek igen tűzveszélyesek és gyakran a nem egészen tiszta fejtésnél kisebb bányatüzeket idéznek elő.

Gyakran megkívánják a helyi viszonyok, hogy a fejtés előrehaladását az egyes keresztvágatokban beszüntessük. Ezen esetben okvetlenül szükséges, hogy a szénpillér a tömedék és szén érintkezésénél a laza részekről teljesen megtisztíttassék. Azonkívül a bélésdeszkák és az ácsolat eltávolítandó, hogy a tömedék a szén oldalához hozzásimulhasson, nehogy a szénpillérhez levegő férhessen. Ezen okból az utolsó gátnak a keresztvágatban úgy kell készülnie, hogy azon levegő át ne hatolhasson. Ezen elővigyázati szabályok tekintetbe nem

vétele által a nyomás következtében lepattogzó apró szén a levegő hozzájárultával tüzet fog. Ezen így keletkezett parázs az esetleg állva maradt ácsolatot és bélésdeszkákat is megtámadja, míg végre az egész szénpillér tűzben áll. Mint mindenütt, úgy itt is érvényesül az az alapszabály, hogy a fejtést lehetőleg tisztán vezessük és a tűzveszélyes fedő beomlását gondos tömedékelés által megakadályozzuk, hogy a tüzet, a szénbányász ezen legveszedelmesebb ellenségét magunktól távol tarthassuk.



17. ábra. Fejtés fekvővetőn.

#### A feltárásvól és fejtésről általában.

Az összes feltáró és fejtő helyek folytonosan üzemben vannak. A felváltás 8 óránként magán a műhelyen történik. Rendszerint egy műhelyen

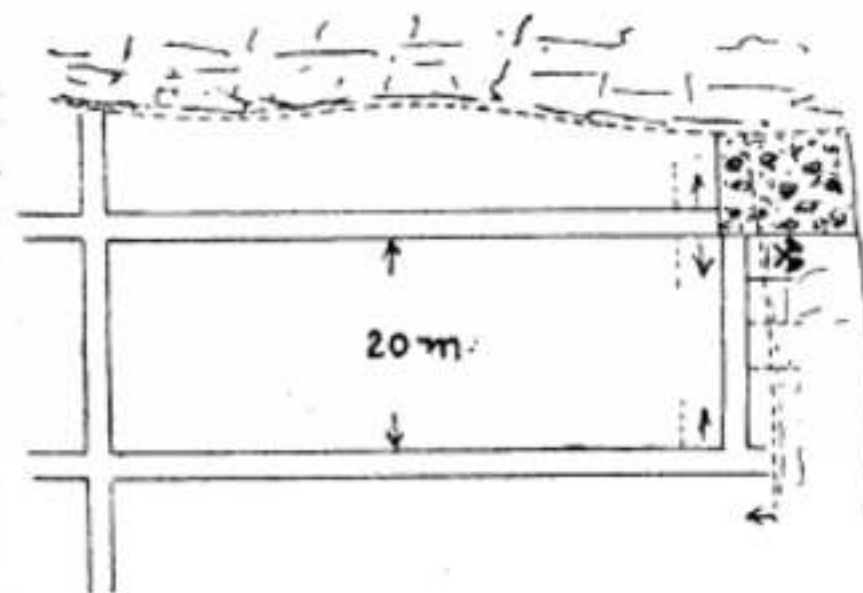
egy vágár és egy segédvágár vagy csillós dolgozik.

Repesztőszerű a szénben és lágyabb meddő kőzetben a 3-as számú dynamit és a kemény meddőben a 2-es számú dynamit van alkalmazásban. A fúrás az u. n. kígyófúróval (Schlangenbohrer) történik. (23. ábra.)

Azon bányamezőkben, melyekben sujtó lég vagy gázok jönnek elő, ott a Tirmann-féle biztonsági gyutacsot, különben pedig a Bickford-félet használjuk. Rovátkolásra egy a nyélről levehető angol kéthejú csákány van alkalmazásban; ugyanezt használjuk a fejtésnél is, mi mellett ezen kívül még egyes vasékeket is használunk.

A műhelyeken végzett összes munkálatok szakmányba adatnak ki és pedig:

1. a meddő vágatok zsinór szakmányba,
2. vágatok a szénben tonnaszakmányba darabos szénért, vágatok a szénben csillószakmányba a fejtményért és csak kivételesen zsinórszakmányba.

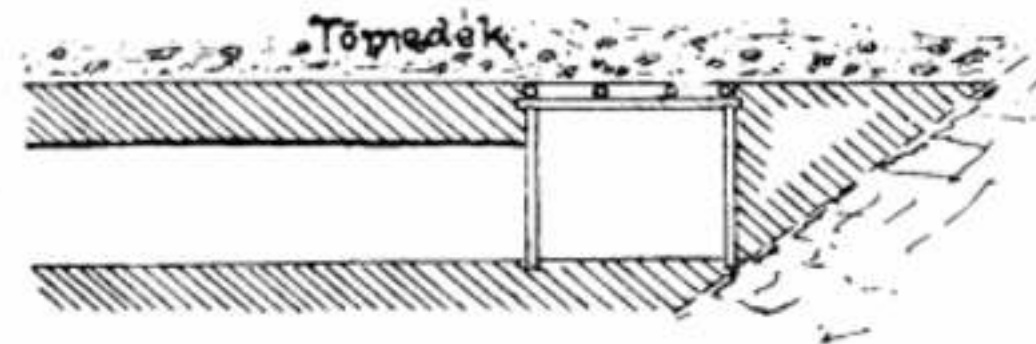


19. ábra. Vágatok elrendezése.

3. a fejtőhelyen épűgy mint a 2 esetben,
  4. a tömedékelés m<sup>2</sup> szakmányban.
- A szakmányban a főácsolat is bennfoglalatik, csak a segéd- és utóácsolat lesz külön fizetve.
- A fejtőhely összeomlasztásánál visszanyert és

másutt felhasználható fáért a munkás külön díjazásban részesül. Eme díjak nagysága a rabolt fa dimenziótól függ. A repesztő szerek a vágárnak önköltségben számítatnak fel.

A bánya hőmérséke általában elég alacsony.



18. ábra. Fejtés tömedék alatt.

A bevonuló légáram hőmérséke körülbelül  $-3^{\circ} - +15^{\circ}C$ , a kivonulóé  $+18^{\circ} - +22^{\circ}C$  mérve a légvizsgáló állomásnál, csak a fekvő való fejtésnél, hol nagyon sok fejtőhely lesz összeomlasztva, emelkedik gyakran  $30-35^{\circ}C$ -ra. Ilyen helyeken és általában ott, hol a hőmérsék  $30^{\circ}C$ -nál magasabb, 6 óránként kell a munkásokat felváltanunk, mert a «Bányahatósági rendeletek» a  $30^{\circ}C$ -nál melegebb helyeken már nem engedik meg a 8 órai munkaidőt.

Ilyen esetben úgy segítünk magunkon, hogy néhány fejtőhelyet a helyett, hogy összeomlani hagynánk, teljesen kitömedékelünk, miáltal a hőség a volt fejtőhelyen mintegy elgátoltatik és a következőkben a hőmérsék csökkenése azonnal észrevehető.

#### Bányácsolat és falazás.

A feltárásról és fejtésről eddig előadottaknak mintegy kiegészítésül megjegyzem még, hogy szilárd szénben hajtott vágatoknál a teljes ácsolat helyébe csak főtéjárómfa főtébiztosítással (Pinstenriegel mit Firsten-

verpfählung) lép.

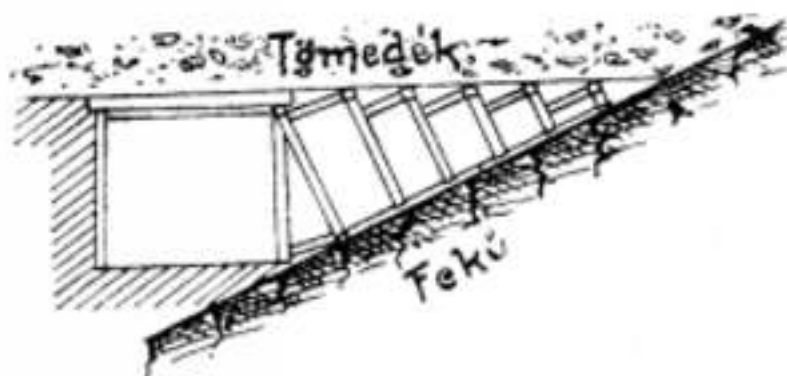
Az alkalmazott fák dimenziói a következők:

Vágatokban a járomfák és oldaltámfáké	20-25 cm.
Fejtőhelyen " " " " " "	18-20 "
Gyámok " " " " " "	25-35 "
Az akna keretké	35-40 "



Az összes meddő vágatok ki lesznek falazva és pedig normális viszonyok között téglával s a fal vastagsága 30 cm.

Azon bányamezőkben, melyekben a szén az egyes apró vetők által nagyon össze van töredve és emiatt igen könnyen tüzet fog, a fő-



20. ábra. Ácsolás a fejtőhely oldalával párhuzamos talpfákra.

horizontokon lévő kutató vágatok is, melyek hosszabb ideig nem lesznek lefejtve, kifalaztatnak és a főtében és az oldalakban alkalmazott cementvakolat által légmentesen lesznek elzárva.

A duzzadó feküben álló vágatoknál a falazat vastagsága 60 cm., vagy pedig téglák helyett négyszögűre faragott Lajthaméskövet, esetleg betonból készített (1 rész homok, 1 rész cement) alakozott köveket használunk.

Vasbiztosítás az egyes alacsonyabb vágatok elágazásánál gerenda gyanánt alkalmazott normal vasúti sínek kivételével sem a tárókban, sem az aknáknak nincs alkalmazásban.

#### Szállítás.

A szén elszállítása a fejtőhelyekről az aknához, valamint a tömedék szállítása is csilléknél történik, melyeknek magassága 640 mm, szélessége a fenéken 1070 mm, fent 980 mm, hossza 1765 mm. Egy csillébe 0,8 tonna szén fér, a kocsi saját súlya 425 kgr. Az egyik hosszoldala ajtószerűen van készítve felül alkalmazott sarokvasakkal. Az öntöttvas kerekek a tengelyeken, melyek alul nyitott fémcsapágyakban nyugosznak, szilárdan vannak felékelve. A kenés az önműködő kenőkészülékkel történik. (Lásd a Bányászati és Kohászati Lapok f. évi 6-ik számát.)

A nyomtávolság 630 mm, a keréktengelyek

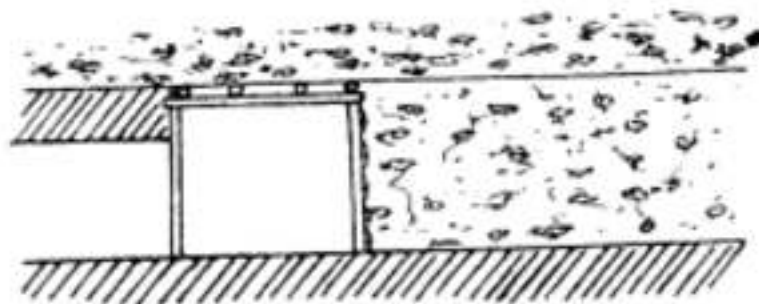
lávolsága 470 mm. A csekély keréktáv miatt a csille fékezése nagyon könnyen történik egy ék alakú, alulról fölfelé a kerekekhez hozzásimuló fadarab által (24-ik ábra).

Az egyes emeletekről a csillék a függőleges aknákon át a főhorizontra lesznek lefekezve, itt 10 csilléből álló vonatokká összekapcsolva és lovakkal a külsőre szállítva. Az egyes szállító horizontokról az osztályozóig siklók segítségével juttatjuk a csilléket. A külszíni vasutakon 8 db. 20 lóerős lokomotív van üzemben. Az összes vasutak a bányában 1:400—1:500, a külszínen pedig 1:25—1:200 emelkedéssel bírnak.

A szállító aknáknak alkalmazott fék-készülékek a mellékelt 25-ik ábra szerint vannak elhelyezve, melyen a szállítókas és ellensúly is látható.

A 26-ik ábra egy külszíni siklót mutat fék-készülékével együtt. Ezen siklóknál drótkötelek vannak alkalmazásban. A siklók kettős vágányúak, és 3 tele csille felhúz 3 üreset. A fejtőhelyen kiválogatott darabos szén egyenesen a vasúti töltő állomásra lesz szállítva, míg a fejtmény az osztályozóba kerül.

Mint hogy nagyon gyakran megtörtént, hogy az előbbi primitív aknazárak, — melyek csak ócska sínekből készített sorompók voltak — a munkások gondatlansága folytán nyitva maradtak és a csillés a csillével együtt az aknába zuhant, kónyszerítve voltunk egy, habár csak részben önműködő aknazárat alkalmazni, mely

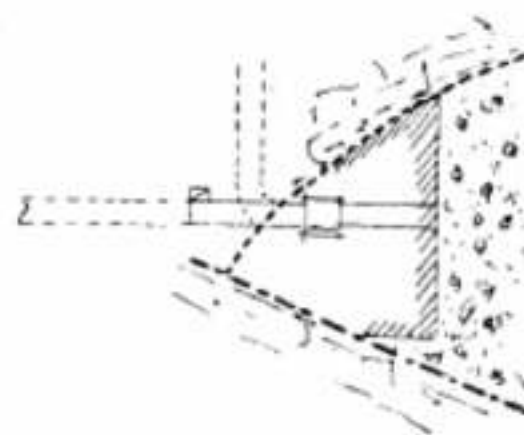
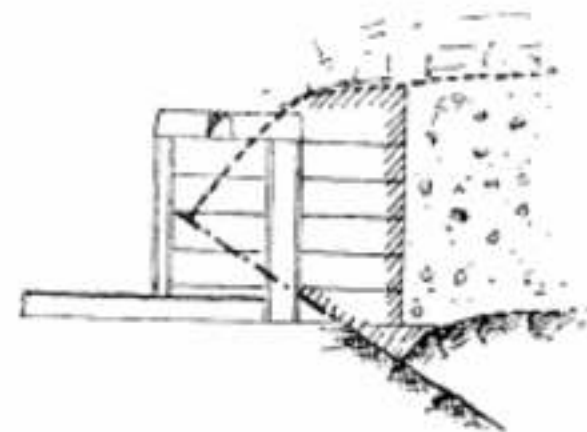


21. ábra. Fejtés, melynél a főtét és egyik oldalt tömedék képezi.

a mi viszonyainknak idáig igen jól megfelelt. Ez a dr. A. Toldt főbányatanácsos által szerkesztett aknazár, melyek a mi bányáinkban általánosan használtak.

Mint a 27-ik ábra mutatja, ez áll egy kengyelből B, mely, ha az akna zárva van, körül-

belül 90 cm.-re a táro talpa fölött vízszintesen fekszik és mindegyik oldalán van egy forgáspontja D. A kengyel mindkét oldalán a forgáspontokon túl egy kissé meg van hosszabbítva és itt súlyokat hord G. Ezen súlyok csak arra szolgálnak, hogy a kengyel emelését, ami nem



22. ábra.

önműködőleg történik, megkönnyítsék és ne hogy az önműködőleg történő zárásnál erős rázkódások jöjjenek létre.

Az aknazár, ha a szállító kas nincs az emeleten, saját súlyánál fogva mindig zárva van. A kinyitáshoz szükséges készülék úgy van berendezve, hogy az csak akkor eszközölhető, ha a kas horizonton van.

A kinyitáshoz szolgál ugyanis egy rúd S, mely a táro oldalán fel van akasztva és közösen (csukott aknazárnál) függőlegesen az aknazár és a táro oldal között függ. Azonkívül fel van szerelve az aknazár egy lefelé hajlított kisebb kengyellel h, és a szállítókas kívülről egy fölfelé hajlított akasztékkal k. Csukott aknazárnál úgy a kengyel, mint a rúd a teljesen kihúzott állásban van.

A zár nyílásához a függőrúd S felemeltetik és az akasztékra k lesz helyezve, a kengyel

pedig a k akasztékkal együtt a rúdra lesz felteve, miáltal a pontozott állásba kerül.

Ha a kas nincs a horizonton, ezen eljárás megkísérlése eredménytelen lesz és a zár magától mindig visszaesik.

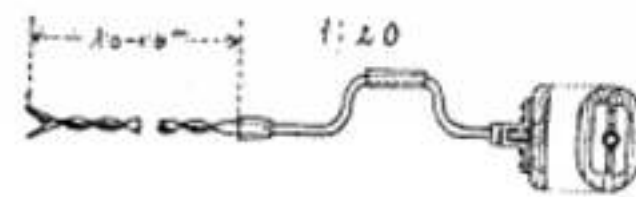
A zár csukódása mindig önműködőleg történik. Ha a kas felfelé indul, úgy a függőrúd az S<sub>1</sub> állásba jön, hol a k akaszték szabadon ereszti, mire ez függőleges állásába esik. Ekkor azonban szabaddá válik az aknazár is, mely saját súlya következtében az aknát elzárja.

Ha a kas lefelé mozog, úgy a függőrúd a k akasztékon S<sub>2</sub> állásig esüszik, mi mellett az aknazár is lefelé megy. S<sub>2</sub>-nél a rúd szabadon lesz eresztve, eredeti függő helyzetébe esik és a zár önműködőleg követi.

Az S rúd felfüggesztési pontja valamivel mélyebbre helyezhető k akasztéknaál, mert akkor a rúdat a kas felfelé való mozgásánál előbb ereszti el az akaszték, miáltal a zár hiábavaló emelése el van kerülve.

Az S rúdnak a k akasztékon túl valamivel ki kell nyúlnia, különben megtörténhetnék, hogy a kas esetleges mozgásánál pl. a csille rátolásánál, a rúd kiszabadul az akasztékból és a zár leesnek.

Ezen készüléknek az önműködőleg nyíló aknazárak felett előnye az, hogy ez a szállítóknál zárva marad és ha pl. ugyanazon horizont mindkét oldalán nyílik is az aknába, a kasra tolt csille a másik oldalán le nem szabadhat, azonkívül a szállítókas anélkül, hogy érintené a zárat, elhaladhat mellette. Daczára annak, hogy az aknazárat kézzel kell kinyitani, nincs veszély, hogy valaki az aknába essék.



23. ábra. Kigyó-fúró.

A csillével együtt való lezuhanás is, ha a készülék jól van megszerkesztve, el sem gondolható, mert ha a csillés ki is nyitja az aknazárat, nem lévén jelen a felfelé hajlított akaszték, mert hiszen ez a szállítókasra van ráerősítve, az aknazár, mihelyt a csillér elereszti, önmagától becsukódik. Azonkívül a nyílások az

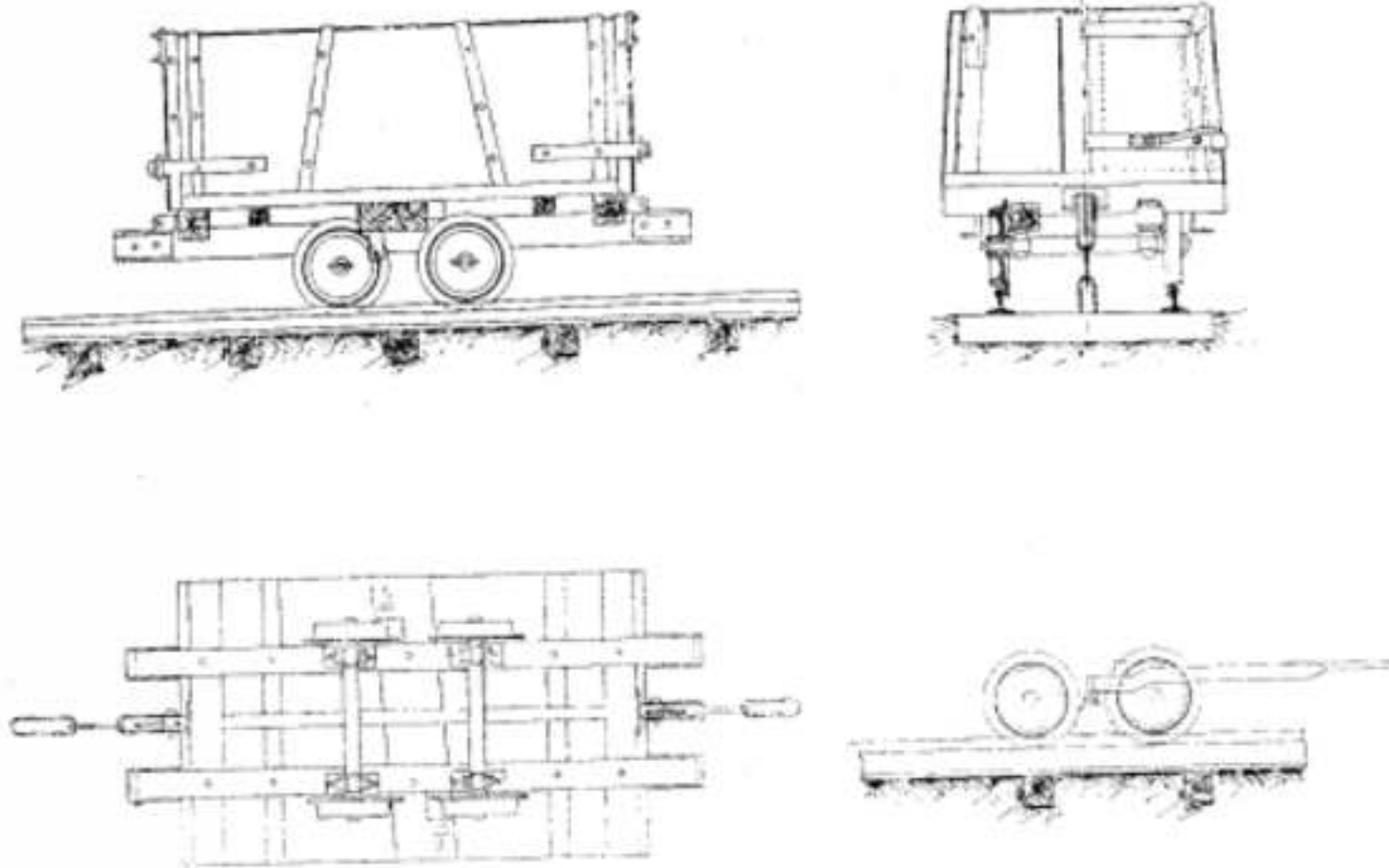


akna előtt a már előbb szokásossá vált sorompókkal is el vannak zárva.

Jelenleg a Langen és Wolf gépgyárából két egyenként 12 lóerejű benzin-lokomotívunk van próbaképpen üzemben, hogy a Liegendstollenben a lóval való szállítást gép által pótoljuk. Az eredményről, ha a kísérletek be lesznek fejezve és kielégítőnek bizonyul, lesznek fejezve és kielégítőnek bizonyul, lesznek bátor tisztelt szaktársaimnak beszámolni.

A bányavizek elvezetése, minthogy az ezidei összes fejtések a völgy lába felett fekszenek,

rőjű és 21  $\text{mm}$  depressio mellett 500  $\text{m}^3$  levegőt szívznak percenkint. Ezek a Josef, illetve a Theresia Unterbau bányamezők szellőztetésére szolgálnak. A másik kettőnek átmérője 30 m. és 20  $\text{mm}$  depressio mellett 700  $\text{m}^3$  levegőt szolgáltatnak percenkint. Ezek látják el az Ágnes I. és II. azonkívül a Wode, Franz Karl és Ferdinánd bányamezőket friss levegővel. Az összes ventilátorokat gőzlokomobilok hajtják. A külszíni tárókon keresztül bevonuló friss levegő az egyes bányamezőkbe mindig



24. ábra. Trifaili bányacsilló és fékezője.

nem jár semmiféle nehézséggel. Az összes vizek a csekély emelkedéssel hajtott tárók egyik oldalában elhelyezett vízcsatornákon át a külre folynak, csak a mélyítő munkáknál és egyes eséssel hajtott táróknál alkalmazunk közönséges kézi szivattyúkat.

#### A légeztetés.

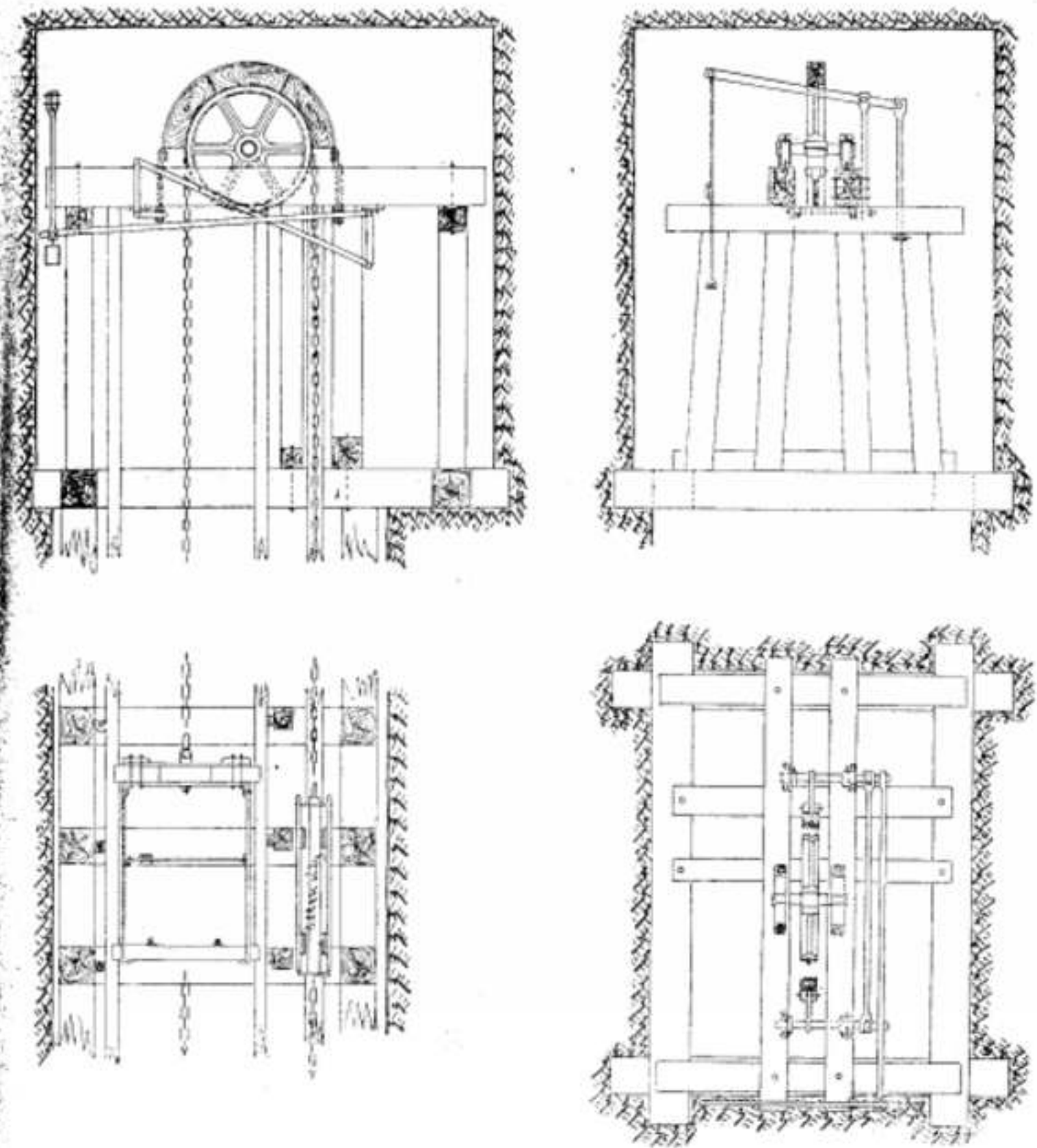
A szellőztetés egyes bányamezőkben a természetes légváltáson alapul, a bánya legnagyobb részének friss levegővel való ellátása azonban mesterséges úton történik. Ezen célból jelenleg négy szívó Pelzer-féle ventilátor van üzemben. Ezek közül kettő 180 m. átmé-

ről felfelé vezetetik. Ezen célra az egyes emeletek az alkalmas helyen feltört légaknák által, melyek 10  $\text{m}^2$  méretben hajtának, összekötöttek, és ezekből a felfelé szálló levegő légajtók, légekzlék és légesatornák által az egyes bányamezők fejtőhelyeire vezetetik. Az elhasznált levegő részint a magasabban fekvő, a külszíni közlekedő tárókon, részint a küllel közlekedő tömedék-aknákon át kerül a szabadba. Az itteni roppant komplikált települési viszonyok miatt a légeztetés is nagyon meg van nehezítve és gyakran kényszerítve vagyunk légesatornákkal (Wetterlütten) és kézzel hajtott kis ventilátorok-

kal a szükséges levegőt az egyes fejtőhelyekre beszerezni.

Robbanó lég bányáinkban csak elvétve s ritkán fordul elő az egyes fejtőhelyeken, azért

talom megvizsgálására a Pieler-féle lámpákat használjuk. Az összes munkában lévő helyek naponként meg lesznek vizsgálva gáztartalmukra, amit egy felügyelő (az u. n. Wetter-



25. ábra. A fékakna a fékkészülékkel.

bányáink vegyes világítási rendszerűek, miért is a közönséges repceolajos bányamécs mellett kettős dróthálóval ellátott benzin biztonsági lámpák is vannak alkalmazásban. A bánya levegőjében esetleg előforduló csekély gáztar-

seiger) végez el; nemcsak az ő kötelessége a légeztetésre szolgáló összes munkálatok kivitelének ellenőrzése is.

A mellékelt 28-ik ábrában bemutatom tisztelt szaktársaimnak a Westrevier légeztetési



térképét. A térképen csak a főlegáramok vannak feltüntetve, mert a detail folyton változik.

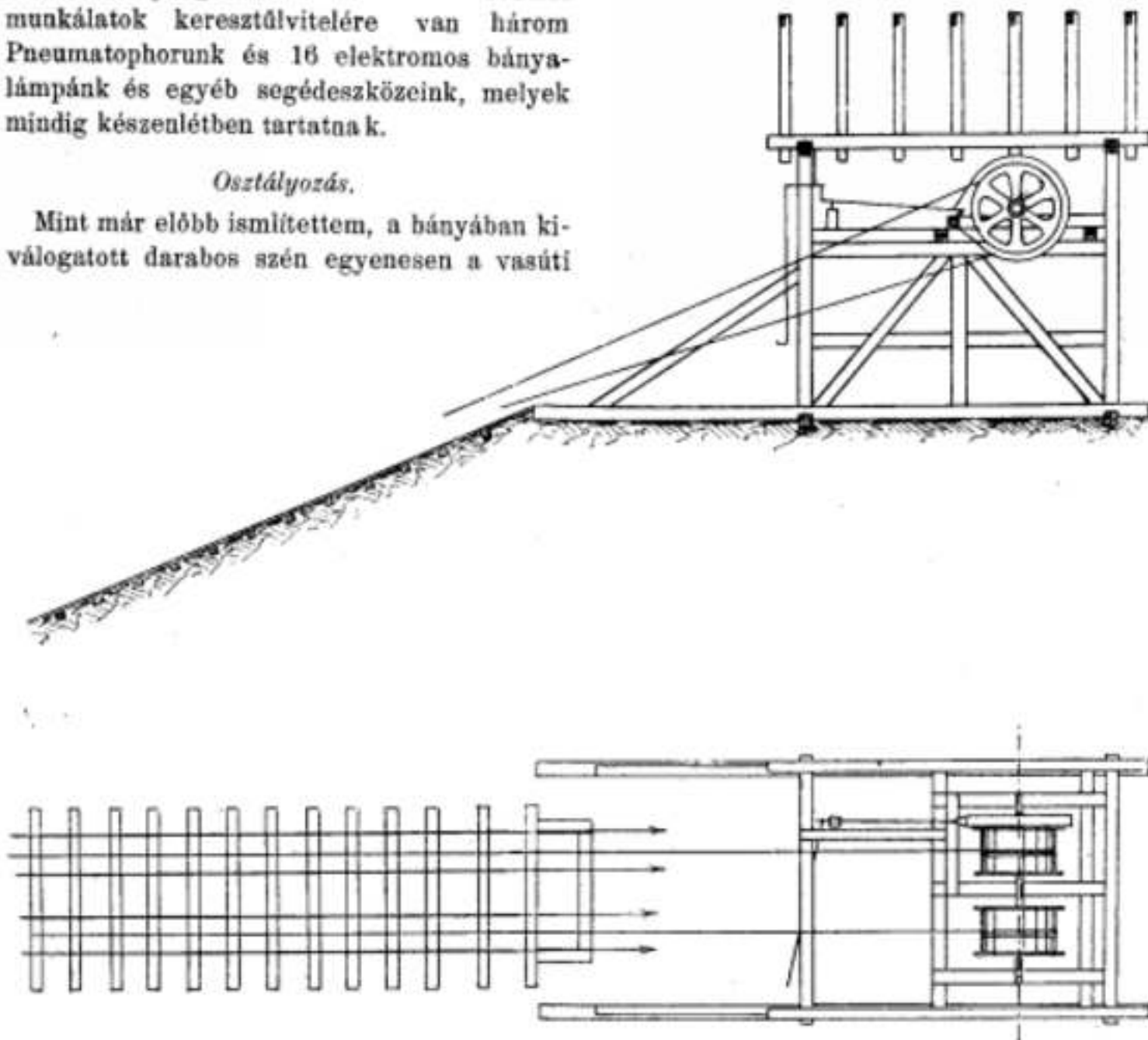
A szénporképződés nagyon csekély, mert egyrészt a szén maga sem valami nagyon törékeny, másrészt a bánya eléggé nedves, miáltal a képződő szénpor felkavarása természetes úton meg lesz akadályozva.

Az esetleg előfordulható bányalégrobbanásoknál, bányaeágéseknél stb. az első mentési munkálatok keresztvitelére van három Pneumatophorunk és 16 elektromos bányalámpánk és egyéb segédeszközök, melyek mindig készletben tartatnak.

#### Osztályozás.

Mint már előbb ismítettem, a bányában kiválogatott darabos szén egyenesen a vasúti

dúló meddőt, fadarabokat stb. kiválogatják. Ezen válogató szalagokról a szén egy-egy csúszkán át a csillékbe hull, melyek ismét a vasúti állomásra kerülnek. A második Oberegger-féle szítán áthulló fejtmény (65 % -nél kisebb szemnagyságú) szintén csillékbe hull és így a nedves separatióba lesz szállítva és egy paternoster segítségével a mosó dobba



26. ábra. Kettős külszíni síkló.

töltő állomásra jut, a többi fejtmény pedig először is a száraz osztályozóba kerül, hol egy Griard-féle rosta és két Oberegger-féle szítán osztályoztatik. Itt tehát négyféle szén nyerünk, u. m.: 1. darabos szenet, 2. az u. n. Regie-szenet (ökölnagyságú darabok), 3. koczkaszén és 4. aprószenet. Az első 3 fajta szén a válogatószalagokra kerül, a melyek mellett alkalmazott nőmunkások a szénben előfor-

kerül. A megmosott szén egy osztályozó dobba vezetetik és itt háromféle szén választatik ki u. m.: koczkaszén, durva és finom daraszén. A koczkaszén mielőtt a csillékbe hullana, még egyszer a válogatószalagra kerül, hol a meddőtől meg lesz tisztítva; a kétféle dara pedig, hogy a meddő különválasztható legyen, az üllepítő szítákra jut, ismét a vízleeresztő szítára, honnét a csillékbe hull. Az u. n. porszen,

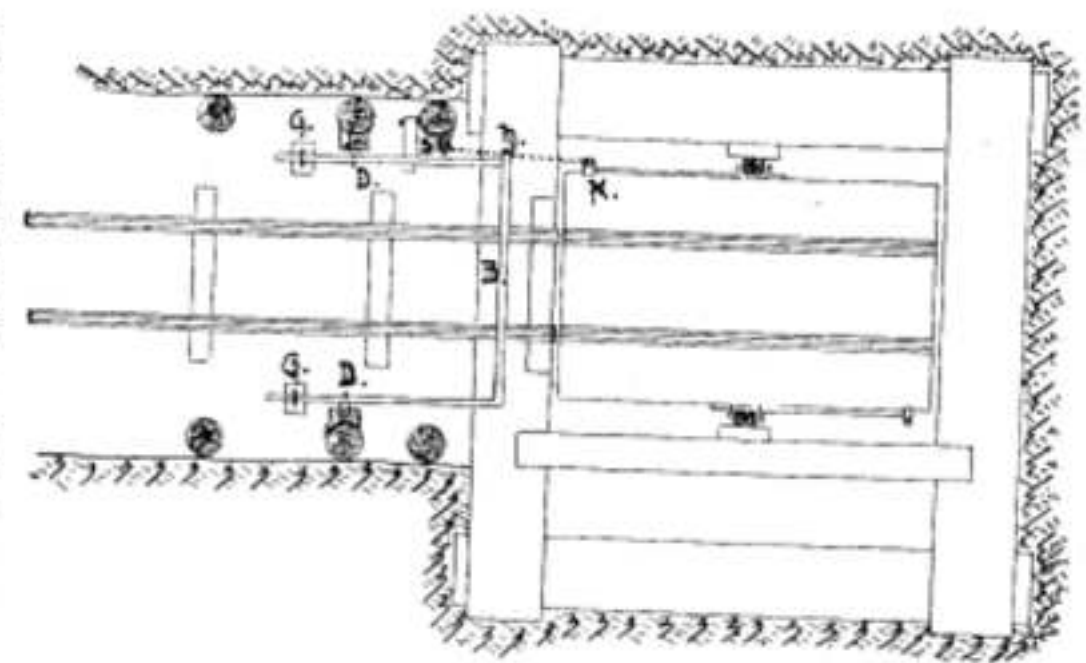
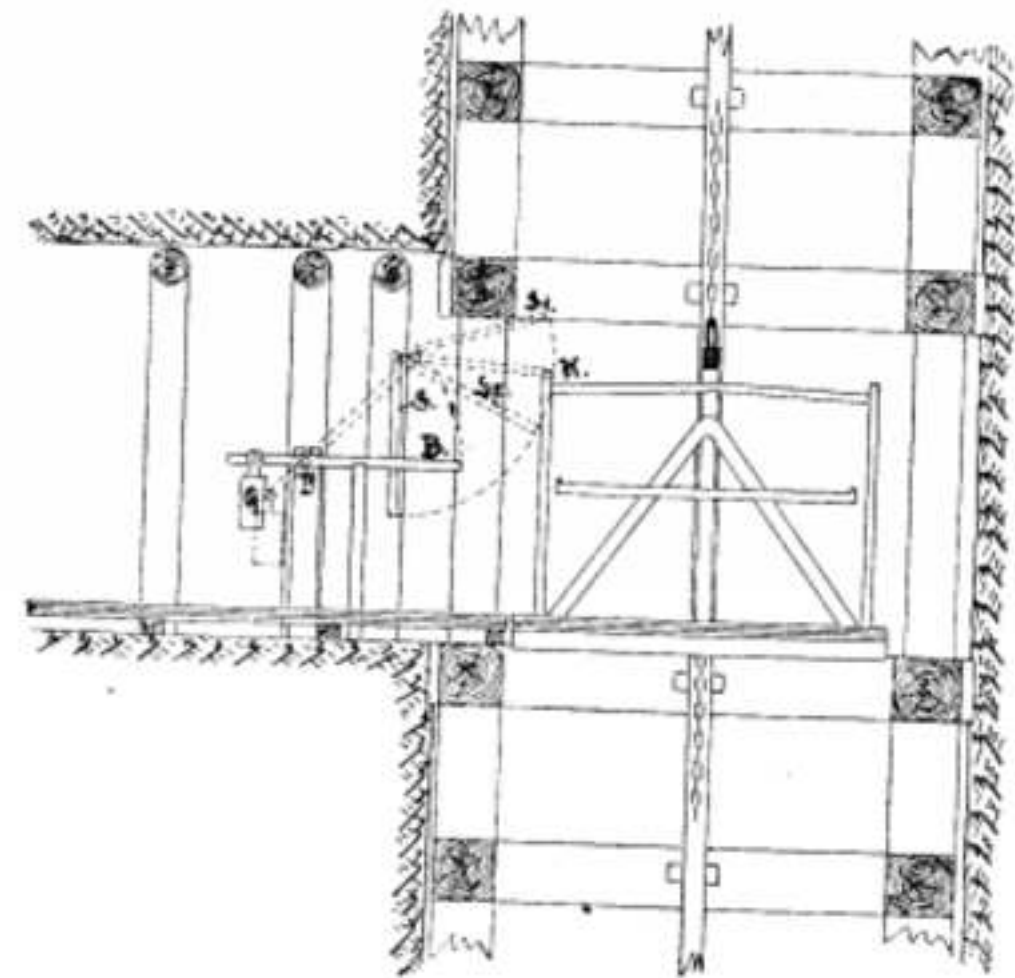
mely az osztályozó dobba még áthull, a szükséghez képest a vadpatakba jut, vagy pedig az iszaptócsába lesz vezetve, honnét ha szükségünk van porszenre, egy paternoster segítségével a finom üllepítő szítára lesz feladva és azután a csillékbe töltetik.

A 24 óránként körülbelül 2200—2500 csillére rugó fejtménynek osztályozására van tehát egy Griard-rosta, két Oberegger-féle szita, két mosódob, két osztályozó dob, négy dara és két finom üllepítő szita üzemben. A mosó és osztályozó dobokhoz, valamint az üllepítőszítákhoz szükséges vizet az osztályozó mellett folyó Trifaili patakából egy centrifigal szivattyú szolgáltatja. Az egész osztályozó hajtását egy 80 lóerős compaund gőzgép végzi.

Az egyes csillékben lévő szénosztályok 40—45 kocsiálló vonatokká kapcsolhatók össze, melyek azután a szükséges fékekkel ellátva, a vasúti töltő állomásra lesznek lefékezve. Ugyanis az osztályozótól a vasúti állomásig terjedő, körülbelül 2 km. hosszú keskenyvágányú vasúton az átlagos esés 1 méterre 13 ‰. Az üres csillék visszaszállítására éjjelnappal három-három 20 lóerejű lokomotív van üzemben.

A szénnek a vasúti állomáson a waggonokba való töltése 18 felhúzható csúszka (Rutscher) és buktató segítségével történik. A nyári hónapokban 150—160 waggon, a téli hónapokban 180—200 waggon szén lesz 24 óránként

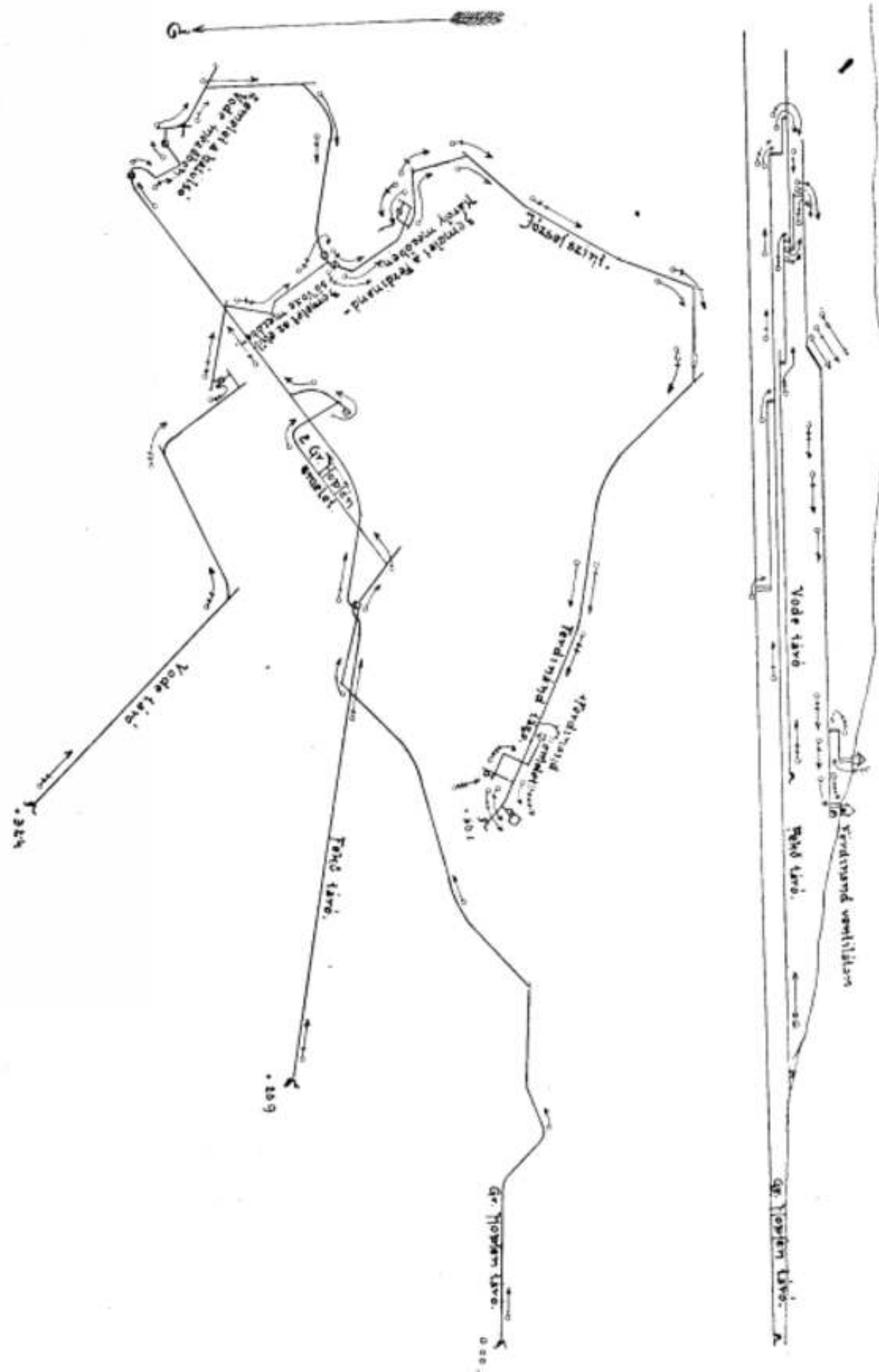
elszállítva. Mielőtt azonban a csillék a csúszkákhoz érnének, egy hídmérlegen kell átmenniük. Ezen hídmérlegen csak a darabos szénnel megtöltött csillék méretnek meg; úgy azok,



27. ábra. Dr. Toldt-féle aknazár.

melyek az egyes fejtőhelyeken kiválogatva lesznek megtöltve és a fejtőhely számával vannak ellátva, mint azok, melyek az osztályozóból jönnek. Ezen mérésnek célja egyrészt, hogy a tonnaszakmányban dolgozó munkás bérét





28. ábrn. A nyugati rész levezetési térképe.

kiszámítani lehessen, másrészt, nehogy a déli vasút szénszállító waggonjai esetleg túlterhelve legyenek.

Valamint a bányában a munkahelyeken dolgozó munkások épügy a bányácsok, kőművesek, csilléresek — úgy a bányában, mint künn — a nőmunkások, a tömedék előállításánál és az osztályozónál, a fékezők, kik a vonatokat a vasúti állomásra szállítják és az itt alkalmazott zuhintók, valamennyien szakmában dolgoznak. Az egyes kategóriák szerint a napi kereset 2'0—4'50 koronáig terjed. Azon munkások, kik nem szakmában dolgoznak, 1'20—3'40 koronáig lesznek fizetve.

A napi munkaszak a bányában és a tömedék előállításánál, a fékezőknél a társulati fővonalon és a gurítóknál a vasúti töltő állomáson 8 órában van megszabva a munkahelyen való felváltással, a többi munkásoknál 11 óra naponként egy órai pihenéssel.

A munkás- és felügyelőszemélyzet azon bére, a mit csak az előző hónapban kerestek, a bányahatósági rendeletek értelmében legkésőbb a hónap 17-ikéig ki kell, hogy fizetve legyen. A munkások azonkívül előlegben is részesülnek, a mi havi részletekben lesz keresményükből levonva.

A telepen körülbelül 3000 munkásunk van, kik amennyire csak lehet, társulati épületekben kapnak lakást 1—4 korona havi bérért. Azon vájárok, kik idegen házakban kénytelenek lakni, 3—4 korona lakáspénzt kapnak havonként.

Hogy állandó munkásokat neveljünk magunknak, egyes a társulat tulajdonát képező földeket adunk ki nekik megművelésre és használatra nagyon csekély bérért, miáltal a munkás azon helyzetbe jut, hogy egy kis gazdaságot teremtsen magának. Nőtlen munkások direkt

az ő számukra a legújabb egészségügyi berendezésekkel ellátott kaszárnyákban lesznek elhelyezve, hol havi 1'0 korona fizetésért kiszolgálónőt kapnak. A felügyelők lakást, világítást és fűtést ingyen kapnak. Fűtésre való koczkaszennet nős felügyelők átlag 170 kgrt, nőtlen felügyelők 50 kgrt. nős munkások 120 kgrt és a nőtlenek 42 kgrt kapnak hetenkint.

A felügyelő- és munkásszemélyzetnek egyik legfontosabb intézménye az egyesített társláda, a mely a Trifail, Pietro, Hrastnigg, Bresno-Hudajama és Liboje-Buchborg társulati telepeken fennállott társládák egyesítéséből alakult. Ezen előbb említett társulati telepeken fennállott társládák egyesülése 1897. évi június hó 16-ikán lett bányahatóságilag engedélyezve.

A társláda áll egy a rokkantakat és egy betegeket segélyező pénztárból, melyek külön-külön kezeltetnek. A társláda tagjai két csoportra oszlanak, u. m. teljes és részleges jogú, aszerint, amint mindkét pénztárnál teljesen biztosítva vannak, vagy pedig csak a betegsegélyező pénztárnál teljesen, míg a rokkantak pénztáránál csak a szolgálatban való elszerezésélenedés esetére vannak biztosítva.

A társláda vagyona 1903. év végével kerekén 1.800.000 korona; az évi gyarapodás körülbelül 100.000 kor. A társulat ugyanannyit fizet be évenként, a mennyit az összes tagok évi járulékaik kitesznek. Azonkívül úgy Trifailban, mint Hrastniggban van egy-egy kórház és itt kettő, Hrastniggban pedig egy bányorvos.

Hogy a munkások olesó és jó élelmiszereket vásárolhassanak, alapítva lett egy consum, melynek tiszta jövedelme részint a munkások között lesz felosztva, részint pedig a társláda törzsvagyonához csatoltatik.



## A rézérczek újabb olvasztásáról.

A réznek manapság olyan kiterjedt alkalmazása van úgy a technikában, valamint a közönséges életben is, hogy azt hiszem, nem élek vissza jogtalanul a t. szaktársaim figyelmével, a mikor ennek a fontos fémnek a modern kohósításáról röviden tájékoztatom. Rövid értekezésem tárgya egy épen a kohászat terén elért nagy haladás, a mely hivatva van annál a szoros viszonytól fogva, a mely a bányászat és kohászat között van, a bányászembert is gondolkodóba ejteni, a mennyiben ez az új eljárás olyan érczek kohósítását is lehetővé teszi, a melyek eddig a nagy olvasztási költségek miatt a mi kohóinkban nem voltak beválthatók.

Mindnyájunk előtt ismeretes, hogy a réz a természetben a kénnel elérczesedve fordul elő a legnagyobb mennyiségben, még pedig vagy mint rézfénylő ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ), chalkopyrit ( $\text{Cu}_2\text{S} + \text{Fe}_3\text{S}_4$ ), tarka rézércz ( $3\text{Cu}_2\text{S} + \text{Fe}_3\text{S}_4$ ). Legtöbbször a fakóérczek is tartalmaznak több-kevesebb rezet. A réznek főlemlített vegyületein kívül a rézércznek több-kevesebb pyritet ( $\text{FeS}_2$ ) is tartalmaznak, sőt a legtöbbször a pyrit a túlnyomó, a rézből pedig csak néhány százalék van benne. Ezeknek az érczeknek a régi módszerek szerint való kohósításánál arra törekszünk, hogy az érczek kéntartalmát az olvasztást megelőzőleg bizonyos határig, pörköléssel eltávolítsuk. Ez a kénmentesítő pörkölés azért szükséges, hogy egyrészt a poralakú bányaterményeket darabos alakba hozzuk, a mely az olvasztásnak jobban felel meg, másrészt azért, hogy az érczekben levő Cu-t, esetleg a nemes fémekeket kisebb tömegben gyűjtsük össze. Mert annyi tény, hogy ha a mi olvasztás-módszerünkkel minden pörkölés nélkül olvasztanók a rézérczeket, az olvasztás sikerülne ugyan, de olvasztási termék gyanánt annyi kénes követ kapnánk, hogy súlya alig volna kevesebb az olvasztáshoz feladott bányatermények súlyánál. Tehát a réz és a nemes fémeke kisebb tömegben való sikeres koncentráálásának főfeltétele az érczek kéntartalmának az eltávolítása. A régi kohósítási eljárások ezt a kén az érczeknek különféle erre a célra szerkesztett pörkölöpekben való pör-

kölésével érik el. Vannak pörkölöpek, a melyekben ezt a célt rövid idő alatt, csekély költséggel lehet keresztül vinni; de akármilyen csekélynek vesszük is ezt az idő- és pénzvesztést, nagy mennyiségű ércz feldolgozásánál tetemes számokat kapunk. Még egy igen fontos körülmény jön itt számításba, az t. i., hogy a pörköléssel az a hőenergia, a melyet a pörkölöpekben elégett kén képvisel, minden haszon nélkül vész el, a mi nem csekély veszteség, ha tekintetbe vesszük, hogy 1 kg. kén elégésénél 2164 kg. kalória hőmennyiség fejlődik. Más szóval, az érczek már magukban foglalnak kéntartalmuknak megfelelő mennyiségű tüzelőanyagot, a melynek hőbeli egyenértéke a régi kohósítási eljárásoknál elvész.

Az új kohósítási eljárás épen ennek a hőnek magában az olvasztóban való felhasználásán alapszik, míg a régi módszereinkkel kokszot vagy faszenet adunk az olvasztóba és ezeknek az elégéséből származó hő tartja fenn az olvasztópeknek a hőmérsékét azon a fokon, a melynél az olvasztóba adott érczek és pótlékanyagok megolvadnak. Az új olvasztásmódnak, a melyet az amerikaiak «pyritic smelting»-nek — pyrit-olvasztásnak neveznek, tehát az az alap gondolata, hogy az érczek kéntartalmát ne a pörkölöpekben égessük el, hanem magában az olvasztóban és az ilyen módon fejlődő hőt használjuk föl az érczek megömlésére.

Mint minden újítást, ezt is bizalmatlansággal fogadták a kohászok, de a szakértelemmel keresztül vitt kísérletek annyira emelték ennek az eljárásnak a hitelét, hogy manapság már sok kohó van a kontinensen, különösen Amerikában, a hol kizárólag ezzel az eljárással kohósítják a pyrites bányaterményeket.

Nagyon is igénybe venném a t. hallgatóság türelmét, ha a pyrit-olvasztást ezen előadás keretén belül részletesen akarnám tárgyalni, azért csak arra fogok törekedni, hogy azt vázlatosan, de mégis úgy ismertessem, hogy a róla alkotott kép tiszta legyen.

A pyritolvasztás azon érczek számára alkalmas, melyek pyritekből, chalkopyritekből és

egyéb fémkénegekből vannak összetéve. Ólomfénylőt nagyobb mennyiségben tartalmazó érczek a nagy ólomvesztés miatt nem vehetők alá ezen olvasztásmódnak. Az érczeket darabos alakban adják az olvasztáshoz, mert a szinporok az olvasztóban leperegnének és annak nyílásait betömnék.

Az olvasztás külön erre a célra szerkesztett olvasztókban történik. Ezek annyiban különböznek a mi olvasztóinktól, hogy bedöngölésük vagyis medencéjük nem téglés, hanem csorgós, úgy hogy a megolvadt termények rögtön megolvadásuk után kiesorognak a pestből, egy, a pesthez illesztett előtárhelybe. Ebben történik a kénes kő és a salak fajsúly szerinti elkülönülése. Az olvasztó alakja kör-, ellipszis-, vagy hosszúkás négyszög-keresztmetszetet mutat. A kovács- vagy öntöttvasból készült henger-, illetve hasábalakú pestakna vízzel van hűsítve, a fűvókák száma 10–20 között változik és annyiban különböznek a mi fűvókáinktól, hogy beömlő nyílásuk területe és ezzel a pestbe ömlő szél mennyisége is szabályozható. Modern rézolvastók medencéje, vagyis fenéke nagyon könnyen leszerelhető és újjal pótolható, a mely berendezés lehetővé teszi, hogy esetleges üzemi zavarok esetén könnyen és gyorsan lehessen a pestet kitakarítani.

A kihevített pestbe felülről adagolják rétegenként az érczet és a salakképződéshez szükséges pótlékokat. Ezenkívül az ércz súlyára számított 1–3% kokszot is adnak az olvasztóba, mert jóllehet kokszadás nélkül is sikerül az olvasztás, de a tapasztalat az mutatta, hogy csekély kokszpótlás nagyon meghosszabbítja az olvasztási campagneok idejét. Különbösen is ez a csekély kokszpótlás óriási megtakarítást jelent a német eljárásnál szükségelt 20–25% tüzelőszükséglettel szemben.

Ha az olvasztóban végbemenő kémiai reakciókat szemügyre vesszük, megkapjuk annak a magyarázatát, hogy miként sikerül tüzelőanyag hozzáadása nélkül is megolvastani az olvasztóba adott elegyet. A pyritolvasztást elnevezték «oxidáló» olvasztásnak is és az elnevezés igen találó, mert egyszersmind jelzi az olvasztóban végbemenő vegyfolyamatokat is. A fűvókákon bőségesen áramlik be fűvósél, a mely a legtöbb esetben 100–300° C.-ra is föl

van hevítve, oxigénje oxidálja az ércz kéntartalmát, vagyis tulajdonképen a pyritiket, mert ezeknek kéntartalmával egyszerre oxidálódik a szabaddá vált vas is és ezen oxidáció folytán annyi hő fejlődik, a mennyi elég az elegynek a megolvastásához. A csekély kokszpótlás szintén hozzájárul az hő emeléséhez. Az oxidáció terményei közül a  $\text{SO}_2$  és a  $\text{CO}_2$  elillannak, a vasoxidul pedig az elegy kovasav tartalmával elsalakul. Nagy gondot kell fordítani a fűvósél bevezetésére is. Ennek mennyisége úgy szabályozandó, hogy csak annyi oxigént juttassunk a pesbe, a mennyi az elegy carbonium-tartalmát egészen oxidálja, a vasból annyit, a mennyit az elegy kovasavtartalma meg bír kötni, végre a kénből annyi oxidálódjék, hogy a rezes kéneskő képződéséhez még elegendő kén maradjon. A fűvósél nyomásának emelése egy bizonyos határig (20% hig.-oszlop) emeli az olvasztónak feldolgozó-képességét, de ezen a határon túl már csak káros hatásai nyilvánulnak. A fűvósél bevezetésére különben is csak általános jellegű utasítások lehetnek, mert úgyszólván minden olvasztó külön tanulmányt követel, hogy szeszélyeit és természetét kiismerjük.

Az olvasztás termékei: kénes kő, salak és a szállópor.

1. A képződő kéneskő mennyisége, más szóval a koncentráció mértéke tulajdonképen a befűjt szél mennyiségétől függ és azzal egyenes arányban áll. Nem ritka a 25-szörös koncentráció sem. Általában azonban mondhatni, hogy az érczolvastási kénes kő réztartalma ne legyen nagyobb 30%-nál.

2. A salak ennél az olvasztásnál nagyon savas szokott lenni, mivel kéneskő olvasztásról lévén szó, arra kell törekednünk, hogy a salak és a kéneskő fajsúlya közötti különbség lehetőleg nagy legyen. A legnagyobb különbség, a melynél az olvasztási termények szeparálása könnyen megy végbe, 1:75. A salak fajsúlyának könnyítésére tetemes mennyiségű mészkövet pótolnak az olvasztáshoz, úgy hogy akárhányszor ilyen salak 25–30% CaO-t is tartalmaz, a kovasav mennyisége pedig a legtöbbször megüti az 50%-ot, sőt a 60%-ot is.

3. Az olvasztó torkán a szállópor-esatornába kifűjt szállópor mennyisége meglehetősen nagy, mivel az olvasztás oxidáló természetű



lévén, sok fémoxid képződik és ragadtatik tova a légárammal. Különösen zinkes- és ólmos érczeknél vehető észre nagy szállóporképződés. Ez az oka, hogy a pyritolvasztásnál néha igen nagyok a fémvesztések.

Az érczolvasztásnál termelt rezes kénes-köveknek további feldolgozása a modern amerikai és európai rézkohókban bessemerezéssel történik. A rézbessemerezés alapelve ugyanaz, mint a vasbessemerezésé és ugyanazok a kémiai processzusok mennek végbe a bessemerkonverterben, mint az előbb tárgyalt olvasztóban. A tűzzel folyó kénes követ egy előre kihevített konverterbe csapolják és az ennek belsejébe sajtolt nagy nyomású fűvőszél oxidálja a kénes kő kén- és vastartalmát. Az oxidált vas a konverter belésének kovasavjával elsalakul, a  $SO_2$  pedig elillan. A konverterben levő fémfürdőt az oxidálásnál fejlődött hő tartja olvadt állapotban. A fűjtetés vége 90% réztartalmú bessemerrezt eredményez, a melyet finomítás és a nemes fémektől való választás végett elektromos választóműveknek adnak át.

Az elmondottakban röviden vázolt modern rézolvasztást összehasonlítva a régebbi eljárásokkal, arra az eredményre jutunk, hogy a pyritolvasztás kell, hogy olcsóbb legyen

bármely más tűzi úton való kohósításnál, mert:

1. Az érczek pörkölésének költsége esedik.
  2. Az olvasztáshoz szükséges koks mennyisége, kb.  $\frac{1}{10}$ -ed része, a német eljárásnál felhasznált koks mennyiségének.
  3. A kiyerendő fémek sokkal kisebb tömegben koncentrálnak már egyszeri olvasztás után is, mint a német eljárásnál, a pénz megtakarításon kívül időmegtakarítást is jelent.
  4. A pyritolvasztás megengedi nagyméretű, tehát nagy munkabírású pestek alkalmazását, a mely körülmény apasztja a munkabéreknek a feldolgozott érczek súlyának egységére vonatkoztatott nagyságát.
  5. Az érczekben fekvő tőkének gyorsabb forgatása folytán kisebb a kamatvesztés.
- Mind ezek a felsorolt körülmények módot nyújtanak arra, hogy pyrit-olvasztásra berendezett kohóművek olcsóbban dolgozhassák fel az érczeket, mint a régi eljárásokra berendezett művek, a mi a bányabirtokosokra azzal az előnnyel jár, hogy azokat az érczeket is használni értékesíthetik, a melyek a nagy kohóköltségek miatt nem voltak beválthatók. Hogy ebből nemesak a bányabirtokosnak, hanem egész bányavidékeknek, sőt az országnak is haszna van, arról fölösleges elmélkednem.

## Angolországi levelek.

### I.

H. T. 1905 január 14-én.

«Angolországi levelek» címe alatt az angol szénbányászat életéből vett képeket és mozzanatokat, az angol bányamérnök szavakban és tettekben kifejezést nyerő gondolatvilágának néhány jellemző vonását szándékozom az azok iránt érdeklődő s a kedves haza földjén működő szaktársak részére bemutatni. Sem közgazdasági sem technikai tudósító szerepét nem akarom betölteni, mert ezekhez sem érkezőm sem ambízióm nincsen, hanem egyszerűen ezen hatalmas szénbányászat szemlélése s a benne való parányi részesedés által reám gyakorolt intenzívebb benyomásoknak kívánok — néha talán subjectív — de mindig érdektelen és hű kifejezője lenni.

Mindaz, a mi ma az angol technikai s különösen a szénbányászati közvélemény szőnyegén fekvő tárgyait képezi, túl bő anyagot szolgáltatnak soraim részére; s mivel e tárgyak legnagyobb részt általános érdekek vagy legalább is olyanok, melyekből általános következtetések vonhatók, azt hiszem, hogy nem fogok értéktelen munkát végezni, ha ezek néhányát való képökben bemutatom.

Az angolok tudatunkban mindig mint a gyakorlat emberei szerepelnek, kik az elmélet tanításait mellőzve, minden törekvéseikben a praktikus élet s tanítás hívei. S az utolsó évek technikai irodalmának némely részeiben bizonyára többször akadt a t. olvasó olyan nézetekre, melyek az angol technika és szénbányászat tüneteiben a hanyatlás jelét vélik felfedezni s melyek e hanyatlás okait éppen

a gyakorlatiasság túlhajtásában s az elmélet mellőzésében keresik.

A mennyire e nézetek a szénbányászatot s a vele szorosban kapcsolt bányagépezetet és bányászati elektrotechnikát illetik meg, remélni merem, hogy sikerülöm fog ezek származását és tényleges értékét úgy feltüntetni, hogy azok birtokában a t. olvasó képes lesz véleményét megalkotni a szóban forgó tárgyak felől. Nem bírálni fogok, mert erre hivatva nem vagyok, nem fogok védekezni sem, mert erre az angol viszonyoknak szüksége nincs, hanem le fogom írni azt, a mit látok és hallok, idézni fogom kiválóbb egyének véleményét az itteni és kontinentális viszonyok felől s ha arra helyenként szükség lesz, a tárgytól látszólag eltérő társadalmi viszonyok feltüntetésével fogom az elmondandókat világosabbá tenni. Mert valóban csodálatos különbségekre akad a szemlélő akkor, mikor a La Manche csatorna innenső részére jutott. Hazánkban Németországba, innen Franciaországba lépve legfeljebb csak a népfajkülönbözet által létesített esekély társadalmi eltérésekre akadni s mondható, hogy nagy vonásokban a társadalmat mozgó elvek ugyanazok; azonban Angliába érkezve, úgy tűnik fel, mintha a keskeny elválasztó víztömeg egy áthatolhatatlan szigetelő elem lenne a szárazföld s e hármaskirályság mögött mindarra vonatkozólag, a mi társadalmi elveket, munkás- és népeletet, nevelési és erkölcsi tárgyakat, ipart és kereskedelmet illet meg. S ennek oka az, hogy sehol nem tapasztalhatni olyan individuális s nemzeti jelleget, a nemzetköziességtől való mentességet s olyan tradíciós conservatív vonatkozásokat, mint e sziget-országon. S ha tényleg lehet arról szó, hogy a német vagy amerikai technikai viszonyokkal való összehasonlításnál az angol rovására elmaradást fedezni fel, akkor ez nem a technikai és tudományos haladás iránti fogékonytalanságból, hanem abból a jogos conservatismusból ered, mely minden külföldi verseny dacára is meg akarja tartani a köznép és munkás mindennapi életének nivóját azon magaslaton, melyen az a «Good old England» napjaiban volt. Az angol munkás életében a munka, pihenés és szórakozás fázisai olyan szabályosan váltakoznak, hogy kontinentális társa egy olyan felől még

nem is álmodhatik s intelligens, egyenes gondolkodásával nem tudja megérteni azt, hogy miért kelljen egy naponta 8—10 órát keményen dolgozó szénbányásznak kenyere kiszabásánál szűkölködni, csak azért, hogy munkaadója annál könnyebben és pazarabban élhessen? Az angol bányamérnök ellenmondást lát a sokat hangoztatott német bányászati technika fejlettsége s a bányatulajdonosok azon felelete között, hogy  $4\frac{1}{2}$  márka alapárral nem lesznek képesek a külföldi versenyt legyőzni, mikor az angol alapár közel 7 márka\*. S így jogosan kérde, hogy mi lenne akkor, ha német kollégája egy szép napon arra ébredne, hogy munkásai hasonló fizetést igényelnek, mint az angol munkások? Arról, hogy az angol munkást úgy fizesse, mint a német fizetve van, hallani sem akar, mert azt mondja, bünt érezne lelkén. S mivel a külföldi versenyt meg kell győznie és meg is győzi, azt kérde, hol kell nagyobb technikai tökéletességnek s harmóniának lennie, ott, hol a kézierő olcsó, vagy ott, hol drágább kézierővel kell ugyanolyan eredményt elérni? Ezért tekint az angol technikus tisztelettel Amerika felé, hol még költségesebb munkaerő van, mint a sajátja s ha tanulni akar valamiben, oda fordul a tekintete s nem a Continent felé, honnan szerinte csak reprezentáló képességet és munkásnyomort tanulhatna!

Az angol technikai közvélemény tudatában van annak, hogy az elméleti tanítás elhanyagolásával hibát követett el s igyekszik a gyakorlati és elméleti oktatás között egy helyes közepűt létesítésére — melynek egyes részleteiről legyen szabad legközelebb megemlékezniem — hanem erősen hiszi azt is, hogy a német technika sikere, a mennyire ez a kereskedelmi forgalomból megítélhető, elsősorban is a felszer olcsóbb munkaerő alkalmazásában keresendő.

Hogy mennyi igaz ebben s mennyi nem, annak megítélését a t. olvasóra bízom, ki talán jobban fogja ismerni a német viszonyokat, mint én, hanem véleményének megalkotásánál csak azon tapasztalatomra hívom fel figyelmét,

\* A jelenlegi sztrájkoló weszfálinai munkások  $4\frac{1}{2}$  márkát kérelmeznek, míg a 90-es években sztrájkoló (1 millió) angol munkás 7 márkát vívott ki. Vajon mennyit vívna most ki német kollégáik?



hogyan pl. az angol szénbányamunkás munkán-kivüli magánéletének minden részére kiválóan ráillik az angol szó «Gentleman»-i élet s ha kalkulusokkal lehetne osztályozni, úgy az otthoni fogalmak szerint a «kitűnő» nem fejezné meg ki azt, a milyen tényleg.

S azt hiszem, nem lehet hosszas választás a között, hogy mi kívánatosabb egy humánus ész által diktált nemzetgazdaság szempontjából, az-e hogy a termelési s exportálási statisztikák évente néhány millió koronával többet mutassanak fel, melynek tekintélyes része néhány kiválasztott egyén nyereségszámlájára kerüljön még akkor is, ha ahhoz a munkások izzadtságára s nyomora ragadt, vagy pedig az-e hogy a normális szükségelt termelés megtartásával több mint egy millió szénbányamunkás családja egy a nehéz munka értékének megfelelő intelligens életet folytathasson?

## II.

Az angol szénbányamérnök teljesen a gyakorlatat nevelje és embere. Az 1887-iki «Coal Mines Regulations Act» nevezetű bányatörvény szerint a «Colliery Manager» oklevelének megszerzése végett 5 évi gyakorlat s a betöltött 23-ik életév után egy félévenként a különböző bányakerületek székhelyén összeülő bizottság előtt írás- és szóbeli vizsgát köteles megállani. A bizottság összeállításáról s a tárgyak és kérdések milyenségéről később részletesebben beszámolhatok, mert februárban egy ilyen végighallgatni alkalmam lesz.

Ezen törvény létezésének tudható be azon körülmény, hogy a mai vezető alakok között számtalan a selfmade egyén, kik a népnevelési törvény által megkövetelt 6 iskolaév után 12—14 éves korukban mint Gänger-ek a bányalovak hajtásával kezdték meg pályafutásukat s a bányabeli foglalkozások minden fázisán áthaladva, szabad esti órákban az Evening School-t látogatva és az értelmesség s világosság szempontjából a technikai irodalomban páratlanul álló angol szakkönyveket tanulmányozva, a vizsgálatot kiállották s ma anyagilag és tekintélyben és gyakorlati tapasztalatokban oly magasban állanak, a melynél magasabbra egy bányamérnök ambíciója már nem is kívánkozhatik. A mi középiskoláink nyújtotta általános műveltségnek teljesen bir-

tokában vannak, sőt földrajzi és etnographiai ismeretekben messze meghaladják kontinentális társaikat. Tény azonban az, hogy a magasabb technikai elméleteknek hiányában vannak s mindazon témák, melyek nálunk a felső mathézis igénybevételével oldottak meg, az átlagos angol bányamérnök elméjében tabula rasa-t képeznek.

Az angolok e gyengeségüknek tudatában vannak, azonban nem tulajdonítanak annak olyan jelentőséget, mint a hogyan azt a kontinensen feltűntetik, mert ők a szénbányamérnök tudásában az elmélet és gyakorlat szerepét körülbelül következőképp kívánják megoldani.\*

«Mindaz, a mi a szénbányaművelés feladatát képezheti, s a mit e szerint a modern bányamérnöknek tudnia kell, két egymástól jól megkülönböztethető csoportba osztható.

Az elsőbe tartoznak mindazon feladatok, melyek a feltárás, fejtésre való előkészítés, lefejtés, szellőztetés, biztosítás, bányaeágés, bányaszerencsétlenségek, fejtési ár-meghatározás s a vízmentesítésnek a víz összegyűjtéséig terjedő része körül előfordulnak. Kutatás esetén a praktikus geologia is ide sorolandó. A második csoport a vízmentesítő gépek, földalatti, aknabeli és felszíni szállításhoz tartozó gépek és utak, az összes elektromos berendezések, szénosztályozó, koks- és brikettgyártó készülékek s a fa- és vasszerkezetek tárgyait foglalja magában.

A bányamérés, mint külön foglalkozási kör, ezek egyikébe sem sorozható s önálló elbírálást és nevelést kíván.

Már most mindaz, a mi az első csoportba van összefoglalva, már csak azért is kizárja az elméleti oktatást, mert a gyakorlat részére érvényesíthető elméleteket magában nem foglal, sőt ha azokat magának a tiszta elméletnek szempontjából vizsgáljuk, azt fogjuk találni, hogy azok mindig helyi gyakorlati megfigyelések szülöttei s így természetesen csakis helyi értékek lehetnek.

E tekintetben tehát az 1887-iki törvény által megkövetelt 5 évi gyakorlattal többre juthatunk, mint német kollégáink, kik egyébiránt

\* A következőkben kivonatolom a Mining Institution ide vonatkozó tárgyalásait és néhány szakemberrel folytatott társalgásom eredményét.

is ezek tanításánál szintén csak arra szorítkozhatunk, hogy a gyakorlati eljárás folyamatait szavakba öntsük vagy képekben bemutassuk. S azt hisszük, senki sem vonhatja kétségbe azt, hogy mindaz, a mit láttunk s a minek lefolyásában aktív szerepet játszottunk, egy összehasonlíthatatlanul mélyebb benyomást gyakorol elménkre, mint az, a miről csak hallottunk vagy képeket láttunk. E felfogásunk alól némi kivételt képezhet a geologia, melyben a laboratórium segítségével nagy előnyöket nyerhetünk, azonban alapos elméleti ismeretek megszerzése a szénbányamérnöknek nem szükséges és lehetetlen, mert az ehhez szükséges előtanulmányok csak egy hivatott geologus idejéből futhatnak ki.

A második csoportba tartozó tárgyak azok, melyekben az elméleti és gyakorlati tudásnak egymást segíteniök szükséges. Azonban nagyon távol járnánk a helyes úttól, ha ezek tanításában a német rendszert követnők.\* A bányamérnöknek nem lehet feladata sem gőzgépek, sem dynamóknak konstruálása, hanem azoknak a gyakorlatnak megfelelő alkalmazása, ellenőrzése és jókarban tartása. Az elmélet, mit a német rendszer e tekintetben a jövő bányamérnöknek nyújt, a tárgyak végtelen terjedelme miatt csak felületes lehet s mivel, az fejében meg nem rögzített, s főleg mivel annak alkalmazását a gyakorlatban a gépészmérnök és elektrotechnikus által magától elragadva látja, azt gyakorlat hiányában elfelejti s a hosszú idő, mit annak megtanulására fordított, csak kalkulusának csekély értékével lehet megfizetve.

Ezen tárgyakban nevelést nekünk úgy kell szervezni, hogy a mint a bányamérnök tanulmányait befejezte, egy olyan tudást hozzon magával, melylyel gyakorlatilag segítségére jöhessen a munkásnak. Ha a német rendszer megelégszik azzal, hogy az indikált és effektív lőerők meghatározását vagy a dynamók és motorok jellemző görbéinek felvételét csak az iskola tábláján mutassa be a bányamérnöknek, akkor nekünk ez nem lehet elégséges, hanem állítsuk őket az indikátor, fék s mászerek mellé ilyen munka tényleges végzésére.

\* Az angol kontinentális nevelési rendszereket a francia kivételével mind egy kalap alá helyezi s — talán némi jogosultsággal — «német»-nek nevezi.

Nem szabad követnünk azt a rendszert, mely a gyakorlati kiképzést a diploma megszerzése utáni időszakra bizza és a vizsgálat alkalmával megelégszik az elméletek halmazával, hanem úgy kell tanítanunk, hogy a diplomás üzembe lépő mérnök egy hasznos hajtó tényező legyen, ki felelősségének teljes tudatában a kezeibe helyezett emberek életéért gyakorlati tapasztalataival szavatoljon. A szénbányászat esélyei olyan természeti törvényeket követnek, melyek ez ideig formulába nem voltak állíthatók, s ha már a tanítás alkalmával ezekre fordítanók figyelmünket, millió munkás életével és nemzeti nagyságunk alapjával játszanók. Hagyjuk ezeket minden egyén ambíciójára s tehetségére, melyek a hosszú gyakorlat által segítve amúgy is könnyebben oldhatják meg a problémákat.

Nem lehet-e bárki is kitűnő szénbányász s így hasznos nemzetgazdasági tényező az integrálás tudománya nélkül? S végre is ha 100 közül egynek ezen felsőbb elméletekre szüksége lenne, olyan abszurdum-e annak szakkönyvek segítségével való megtanulása, hogy a miatt a többi 99 hallgatót kedvük s ambíciójuk ellenére is kényszerítenünk szükséges azok elsajátítására? stb. stb.»

Mint láthatja a t. olvasó, a lényeges különbség abban rejlik, hogy míg pl. az itthoni rendszerrel éppen alapos elméleti ismeretek tanításával kívánják a bányamérnököt önállóságra nevelni, addig az angol rendszer ugyanezt a gyakorlattal gondolja elérni s az elméletet teszi az egyéniség képességétől s kedvétől függővé. Mivel azonban belátták azt, hogy a bányamérnöknek készülő egyén intelligenciája 3 év alatt is megszerezheti a szükséges gyakorlati tapasztalatokat, s hogy a második csoportban összefoglalt tárgyakban az egységes gyakorlati tanítás csak előnyére válhatik az országnak, két évvel ezelőtt olyan irányban módosították az 1887-iki törvényt, hogy a jelölt tetszésétől tették függővé azt, hogy az 5 évből kettőt egy bányászati főiskolán akar-e eltölteni, vagy sem. S a kifejtett elveknek megfelelően Birminghamban egy olyan bányászati fakultást állítottak fel — amerikai minta után — mely felszerelés tekintetében ma Európában tényleg egyedül áll s mely tényleg megérdemli, hogy azzal külön foglalkozhassak. Rr.



## A kőszén nitrogénje.

Dr. Bertelsmann «Der Stickstoff der Steinkohle» című munkájából, SOMOGYI MIHÁLY.

A kőszén száraz destillációja kokszt és világító-gáz mellett mint mellékterményeket: ammoniákat, cianvegyületeket, kátrányt és aromás szénhidrogéneket ad. Ezek hasznosítása az üzem rentabilitására természetesen nagy mértékben befoly. A mióta az ammoniumsulfátot a mezőgazdaságba mint trágyát bevezették, e termékek között az ammoniáké a főszerep. Ismerjük meg tehát keletkezésének minden körülményét és kezdjük meg forrásánál, a kőszénél.

A kőszénnek a nitrogén lényeges alkotórésze; kis mértékben bár, de mindig jelen van, s nitrogéntől ment kőszén mostanáig nem találtak, ennél fogva járulékos alkatrésznek semmiképp sem tekinthető.

A nitrogéntartalom általában nő a szén korával, s a ruhrvidéki, felsősziléziai és angol kőszénekben éri el a maximumát, mely az 1.75—2 százalékot ritkán, akkor is csak pár tized százalékkal haladja meg; az anthracitokban ismét pár tized százalék csökkenést mutat.

A nitrogéntartalom nagyságára nézve semmiféle szempontból szabályszerűség nem állapítható meg; erős ingadozás mutatkozik ugyanazon szénterületen is. Így a felsősziléziai szénekben Grundmann szerint a nitrogén a víz és hamumentes anyagnak 0.356—2.112%-a, angol szénekben pedig 0.21 és 2.44% között ingadozik. Sőt ez az ingadozás elég tekintélyes még egyazon akna által termelt szénekben is. Grundmann szerint az összes nitrogéntartalom 21—60, középértékben 40.5%-a az ingadozás, szembeszökően nagyobb, mint a szén bármely más alkatrészére nézve.

Ha a nitrogén eredetét keressük, biztos feleletet nem kapunk. A mennyire mai fás növények vizsgálata a következtetést megengedi, e nitrogén csak részben eredhet ama növényekből, melyekből a szén keletkezett, hisz alapos vizsgálatok szerint a száraz fa nitrogéntartalma csak 0.1%. Eléggé elfogadható az a magyarázat, hogy a nitrogén javarésze a növények közt jelen volt állati organizmusokból ered, a mi egyúttal magyarázatát adja annak is miért akadunk oly lényeges ingadozásokra aránylag kis területeken.

Szintúgy nem támaszkodhatunk szilárd alpra abban a kérdésben, hogy minő alakban van a nitrogén a szénhez kötve. Valószínűleg sokféle, bonyolódott organikus vegyületekben van jelen. Erre vall az a tény, hogy nagyon hasonló százalékos összetételű szénnek is nagyon eltérően viselkednek száraz destilláció alkalmával a nitrogén magatartása tekintetében.

Destilláció után mind a négy destilláció termékekben (kokszt, gáz, kátrány, gázvíz) jelen van a nitrogén egy-egy része. A koksztban rendkívül tűzálló, eddigelé is ismeretlen természetű nitrogénvegyületek vannak, a kátrányban zsíros és aromás aminok, pyridinesoportba tartozó vegyületek stb. Alkotó része a nitrogén, a gázvízben kevés cianvegyületen kívül főképp ammoniákban, végül a gázban ez utóbbiak mellett organikus bázisokban és primár meg secundár bomlásból származó elemi formában van jelen.

Az eloszlás aránya különböző szénknél igen eltérő és független a szén nitrogéntartalmától, valamint nem függ ettől a keletkezett ammoniák mennyisége sem. Így pl. az összes nitrogénnek:

	egy westphali szénél	egy más fajtnál
a koksztban ... ..	30%-a	63%-a
a gázban ... ..	55 "	16.1 "
NH <sub>3</sub> formájában	11 "	15.9 "

volt jelen. Ez az ingadozás egyazon fajta szénél is megvan, de kisebb mértékben.

Rendszerint a szén oxigéntartalmának emelkedésével az ammoniák viszonylagos mennyiségének csökkenése jár karöltve, úgy látszik azért, mert ezáltal fogy a disponibis hidrogén mennyisége, mely pedig primár ammoniák-képződéshez valószínűleg szükséges. Ahhoz azonban, hogy ezt szabálynak tekinthessük, nagyon is sok a kivétel.

Jelentékeny befolyást gyakorol a nitrogén eloszlására a destillációhoz alkalmazott temperatura. Alacsony temperaturán egyrészt sok nitrogén marad a koksztban, másrészt sok organikus nitrogénvegyület bomlás nélkül destillálódik át, holott magasabb temperaturán bomlási termékei közt ammoniákat adhatott volna.

Túl magas temperaturán viszont a bomlás annyira fokozódik, hogy az ammoniák javarésze is elbomlik az izzó retortafalakon. Ramsey és Young úgy találták, hogy az ammoniák már 500°-on kezd bomlani. Deville és Troost szerint pedig porcelláncsővön 1100°-nyi temperaturán átvezetett ammoniáknak 75.8%-a elbomlott. Ezért legmegfelelőbb a közepes temperatura, ha minél több ammoniák keletkezését óhajtjuk. E mellett szólnak Lewis T. Wright kísérletei, melyek igazolják, hogy a temperatura fokozása általa nitrogénnek mind nagyobb része távozik a szénből, de egyúttal az organikus vegyületek kezdenek mindinkább elemekre bomlani.

Függ azonban ez a bomlás a temperaturán kívül a távozó gáz útjába eső izzó retortafal felületétől, anyagától és nagyságától.

Érdes, porozus felületen mindenkor fokozottabb a bomlás, mint síma, pl. mázas felületen. Fém, nevezetesen vasfelületek szintén előmozdítói a bomlásnak, ma azonban már sehol sincsenek ilyenek alkalmazásban.

Sokkal súlyosabban esik latba az izzó felületek nagysága, s e mellett a destilláció időtartama. És ez a pont az, melyben nagyon eltér a nitrogénvegyületek termelésénél leginkább számottevő destilláló-ipar két ága: a világító-gázgyártás és a kokszttermelés.

Egy gázretortában 150—200 kg. szenet koksztolnak el egy adagban 4—6 óra alatt, míg egy koksztolókemencze 5000—9000 kg.-ot dolgoz fel egyszerre és 24—48 órát igényel, hogy jóminőségű koksztot szolgáltatson. Ezzel függ össze, hogy gázgyártással 100 kg. szénre 2.5—3 m<sup>2</sup> felületű izzó retortafal jut, a mivel szemben e felület a koksztolókemenczénél nem haladja meg a 0.7 m<sup>2</sup>-t. Ezen kétféle különbség hatása azután érzékenyen kifejezésre jut az ammoniák-nyereményben, még pedig a koksztolótelepek javára. Ékesen szóló példát hoz fel erre Watson Smith: egy gázretortából 6 órai destilláció után kikerült koksztban 1.375% nitrogén volt, ugyanabból a szénből, 40 órás processussal nyert kokszt ellenben csak 0.384%-ot tartalmazott.

Nehezebb az eldöntése annak, minő befolyással van az izzó felületek nagysága az ammoniák disszociációjára, mert befolyásolja ezt főbb más faktor is. Így mindjárt ide kell számíta-

nunk azt a tapasztalati tény, hogy vízgőz, s indifferens gázok jelenlétében kevesebb ammoniák bomlik, aminek oka valószínűleg az ammoniák hígulásában rejlik (az ammoniák partialis nyomása csökken arányosan a hígítással). Than idevonatkozó kísérletei szerint, míg száraz ammoniáknak bizonyos körülmények között 14.08%-a bomlott fel, az összes faktorok megtartása mellett, vízgőz jelenlétében csak 0.35%-a szenvedett bomlást.

Kokszttermelő telepeknél ez irányban is kedvezőbbek a viszonyok, mint világító-gáz-gyártásnál. Gázgyárakban ugyanis dió-, ökölnagyságú széndarabokat használnak, melyeknek nedvessége legfeljebb 2%, kokszttermelő telepek pedig a morzsalékos szenet értékesítik, mely a szénmosóból kerül és miután erre a célra szolgáló tornyokban 4—5 napig leesepegett róla a víz, feldolgozásra kerül. Ekkor azonban átlag még 10% vizet tartalmaz, sőt 20%-ig is emelkedhetik nedvessége. Még ha — mint sokszor előfordul — száraz porszenet kevernek is hozzá, ügyelnek, hogy 10%-nál alacsonyabbra ne süllyedjen a víztartalom, mert ez föltétele jó minőségű kokszt keletkezésének. Destillátiónál azonban e víz, mint gőz, hígítja a gázt és az ammoniákra védő hatást gyakorol. Koksztoló kemenczénél a gáznak továbbá hígulása áll elő azáltal, hogy a retorta porozus chamotteköfalán át diffúzió áll be a destillálókamra és tüzelőtér között a legesekélyebb nyomáskülönbség hatására; így a gázba füstgázok, nevezetesen CO<sub>2</sub> és nitrogén, jutnak oly mértékben, hogy kedvező eredménynek tekintik, ha a gáz nitrogéntartalma nem haladja meg a 8%-ot.

Ez elméleti magyarázatokkal összhangban vannak a gyakorlat által felmutatott tények. Így nitrogénben szegényebb szén koksztoló kemenczében nem egyszer több ammoniákat szolgáltat, mint nitrogénben dúsabb szén világító-gáz-gyártásnál.

Konstatálnunk kell azonban, hogy kivételek vannak, s akad gázgyár, mely hasonló jó eredményeket bír felmutatni.

A koksztoló kemenczék jobb eredménye részben a vízgőz ama hatásának tudandó be, hogy az izzó koksztban részben bomolva, a hidrogén a fejlődés pillanatában a kokszt nitrogénjével direkte ammoniákká egyesül. Gázretortában



az aránylag vékony szénréteg úgyszólván egyszerűen gáztalanított. Nem így a koksizáló kemenczében; itt a nagytömegű szén külső rétege már javában izzik, mikor belső magva még föl sem melegedett, miután a szén rossz hővezető. Hilgerstock megfigyelése szerint egy koksizálókemenczében a széntömeg közepe tája csak a processus 18-ik órájában érte el a 100°-nyi temperaturát, holott külső burka már 7 óra múlva 750°-ot mutatott. Már most érthető, hogy a belső részekből távozó vízgőz útjában a külső izzó koksizáló rétegen bomlást szenvedve, gyarapítja az ammoniák mennyiségét.

Ennek czéltudatos felhasználásával sokan dolgoztak ki eljárásokat az ammoniák szaporítására. Vízgőz, esetleg levegővel kevert vízgőz befűvésén alapszik mindenik, de a legtöbb nem vezetett sikerre. Gyakorlati értéke van *Beilby* eljárásának. Ő 1883-ban alúrlól fűtött álló retortákat alkalmazott, melyekbe felülről lefelé levegővel kevert túlhevített vízgőzt fűttak, s ezzel együtt a destillátiói termékeket alul vezették el a retortákból; kilépés előtt közvetlenül azonban érintkeztek az izzó koksizáló réteggel, miáltal a vízgőz hidrogénje révén nőtt az ammoniák mennyisége, másrészt egyúttal érvényesül a vízgőz hígító hatása is. Egy tonna szénre 1—1.5 tonna vízgőzt alkalmaztak, s 4—5.6% ammoniumsulfátot nyertek, a mi az összes nitrogén 60—70%-át jelenti ammoniák formájában.

*Mond* behatóan foglalkozott ezzel az eljárással, s ennek alapján következőkép állapította meg a maga módszerét: 1 tonna szénra 2 tonna vízgőzt használ, mely harmadrészen átalakul, miközben oly temperaturát alkalmaz, melynél a destilláció, épen hogy meg nem akad. E mellett a szén összes nitrogénjének 50%-át nyeri ammoniákban.

Ezen eljárás termékei: először egy fűtőgáz, mely a szén hőfejtképességének 75%-át adja vissza, másodszer pedig ammoniumsulfát 102 korona előállításí ár tonnánként, holott ennek a legrosszabb esetben 240 korona piaczi ár felel meg. Elég világos ezekből, hogy a vízgőzzel való eljárás ily módon életképes ága lett a széndestilláló iparnak.

Más szakemberek ezzel egyidőben egészen más csapáson haladtak ugyanezen czél felé. Ugyanis a *Warrentrapp* és *Will*-féle nitrogén-

meghatározási módszeren építették fel eljárásukat, mely abban áll, hogy organikus vegyületekből Na(OH) a nitrogént quantitative kiúzi ammoniák formájában.

A nagyban drága Na(OH) helyett *N. J. Cooper* destilláció előtt a szénhez 2 1/2% porrá oltott meszet kevert. Ez irányban végzett laboratoriumi kísérletek szerint az ammoniák mennyisége ettől megháromszorozódott, s e mellett a mész egy előnyös mellékreaktiót szolgáltatott: lekötötte a szén kéntartalmának nagy részét, miáltal a gáz tisztításának nagy folyamatából kiesik a H<sub>2</sub>S eltávolítására szolgáló szakasz. Az élénk figyelmet keltett eljárást gyakorlatilag is kezdték alkalmazni és már most sokan az üzemben tették alapos vizsgálatuk tárgyává. Az eredmények korántsem olyan kedvezőek, mint a laboratoriumi kísérletek után elvárták és nagyon eltérőek. E módszer térfoglalása így aztán meg is akadt.

A legmegbízhatóbb vizsgálatok adatai röviden ezek: nem lehetett kétségtelenül kimutatni, hogy a meszezés minden szénnél növeli az ammoniaknyereményt; ellenben a CO<sub>2</sub> szaporodása folytán a gáz fényereje minden esetben jelentékenyen csökkent. Főlöszlegessé vált a gáz tisztítása H<sub>2</sub>S-től, ezzel szemben a kocsz hamú- és kéntartalma emelkedett. Kocsztermelő telepek különben is ritkán tartanak igényt a gáznak H<sub>2</sub>S-től való megszabadítására, miáltal rájuk nézve ez az egy kézzelfogható előny is elesett; annál hátrányosabb a kocsz kéntartalmának felszökése, mert általa főtermékük, a kocsz, lényegesen veszít értékéből a fémkohászatban, mely pedig főfogyasztója a kocszoknak.

Az ammoniák mennyiségét az izzóretortafalak bontó hatásán kívül más befolyás is csökkenti. Egy része ugyanis a magas hőmérsékletű szénrészekkel érintkezve, a hidrogén egy részének leválása és szénfelvétele által HCN-t, illetve (NH<sub>4</sub>)CN-t ad, mely vegyülete a szén destillátiói termékei közt tényleg mindig föllelhető. Ezenkívül valószínűleg a gázban lévő elemi nitrogén is ad cyant az izzó kocszszal. Aminok bomlásából is keletkezik cyan, de ez nem igen vehető számba, míg az a cyanhidrogén, mely az eredeti nitrogéntartalmú

szén primár bomlásából származik, úgy látszik néha nem jelentéktelen, s a szén karaktere szerint változó mennyiségű. A cyanvegyületek keletkezésének főokai gyanánt az elemi nitrogén, de különösen az ammoniák és a szén közt beálló reakciót kell tekintenuk.

Laboratoriumi kísérletek, melyek a cyanvegyületek keletkezésének körülményeire vonatkoznak, tekintettel úgy az ammoniákra, valamint az elemi nitrogénre, egybehangzóan a következő megfigyelésekre vezetnek: a szén lehető magas temperaturája (1100°, sőt azon felül), redukáló, széndús gázok és gőzök, továbbá bázisok jelenléte előmozdítja a cyanképződést; gátlólag hatnak ellenben: oxigén, szénsav, oxidáló anyagok és vízgőz. H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub> és a feszültségi viszonyok befolyása ismeretlen. E megfigyelések helyességét egész terjedelmükben igazolják a gyakorlat szolgáltatata tények.

Ha már most tekintetbe vesszük, hogy kocszizáló kemenczék gázai legalább 5—6-szor annyi vízgőzt tartalmaznak, mint a világító-gáz, továbbá, hogy e mellett még jelentékeny mennyiségű CO<sub>2</sub> is jut beléjük, főntebbiek alapján bizonyossággal következtethetünk arra, hogy világító-gáz-gyártásnál nagyobb arányban nyerünk cyanvegyületeket, mint kocsztermelésnél. És íme a tények: míg a nyers világító-gáz 100 m<sup>3</sup>-ére 200—250 gr. HCN esik, kocszizáló kemenczék gázainál e mennyiség legfeljebb 150 gr.

Feltéve, hogy az összes HCN -ammoniakból keletkeznék, úgy világító-gáz-üzemnől az ammoniák 10—25%-a alakul át, míg kocszizáló kemenczékénél 6—10%-a.

Úgy látszik, lényeges befolyással van a cyanképződésre a használt szén karaktere és összetétele, szabályszerűség azonban erre nézve nem volt megállapítható.

A nitrogén a szén destillátiói termékeiben komplikáltabb vegyületek alakjában is jelentkezik, de ezeknek nagyobb jelentősége eddig nincs, azért ezektől eltekintve, csupán az ammoniák és a cyanvegyületek termeléséről fogunk részletesebben szólni.

#### Az ammoniák.

A széndestillációnál nyert ammoniák értékesítésére csak a múlt század 40-es éveiben

kezdték törekedni, a mikor az ammoniumsulfátot műtrágyaként kezdték alkalmazni. Jelentősége a széndestilláló-ipar fejlődésével együtt fokozódott, s vele járt ezzel a szükséges készülékek és módszerek tökéletesedése.

A legelső eljárás abban állt, hogy híg sósavval, kénsavval, vagy vas, mangánók stb. oldatával mosták a gázt, s így nyelették el az ammoniákat. De a készülékek tökéletlensége folytán ez a retortában nagy nyomást igényelt, a mi a szénhidrogének részleges bomlásával járt, a gáz fényerejének rovására. Áttértek ez oknál fogva arra a már szintén elavult módszerre, melyet ma még a *Mond-processus*nál alkalmaznak előnyvel: ólomelésű torony szabályosan, rácsszerűen elhelyezett, saválló kövekkel van kitöltve. Felülről 2—4%-os kénsav csergedez lefelé a köveken, míg alul a gáz lép be, azon melegen, a hogy a retortából kikerült és az óriási felületen eloszlott kénsavnak átadja ammoniaktartalmát. Előnyösen érvényesül itt az ellenáram principiuma, a mennyiben a belépő ammoniakban dúsabb gáz érintkezik a legtöbb ammoniákat elnyelt savval, míg az ammoniák legnagyobb részétől már megfosztott gáz a torony felső részében egészen friss savval találkozik. Az alul kifolyó sulfát tartalmú sav 90°-ra melegedett a gáztól; ezt ismételtelen felemelik és megtéttik vele az utat a toronyban mindaddig, míg az ammoniumsulfát már kezd belőle kikristályosodni. Így az ammoniumsulfát kontinuális előállítása kitünően sikerült.

Megkísérlették többek közt calciumsuperfoszfát használatát az ammoniák elnyeletésére, miáltal egyenesen használatra alkalmas foszfor- és nitrogéntartalmú trágyához jutottak. De erről csakhamar letettek, mert berakódott rhodánvegyületek, melyek tapasztalás szerint a növényi szervezetre mérgek, hasznavehetetlenné tették e trágyát.

Valamennyi régi fajta módszernek közös hátránya volt, hogy külön készülékeket kellett az üzembe kapcsolni, ha a gáz fényerejét csökkentő széndioxidtól és kénhidrogéntől meg akartak szabadulni.

E tapasztalatok után a vízhez fordultak, mint ammoniák-abszorbeálóhoz, a mi kellő tökéletességű készülékek szerkesztésével vált lehetővé. E készülékek szerkesztésénél szem előtt



tartott czélok a következők: az ammoniák lehető tökéletes eltávolítása a gázból, s e mellett elég koncentrált ammoniákvíz nyerése; egyúttal a szénsav és kénhidrogén nagy része is oldatba lép, mint ammoniumcarbonat, illetőleg sulfhydrát.

Ezek a szerkezetek két csoportba tartoznak: az egyik a *mosók*, a másik a *skrubberek* csoportja.

A mosó — fokozatos fejlődés után — mai formájában a Savalle-fél szeszrektifikáló oszlopot veszi mintául. Az oszlop számos, egymással közlekedő kamrából áll, ezekben oszlik el a felülről lefelé csurgó víz, melylyel ellenáramban alúlról fölfelé halad a gáz és sokszor átbuorékoltva a vizen, leadja ammoniaktartalmát úgy, hogy az alul kilépő víz feldoldozásra érdemes ammoniákvíz.

Csak hogy, mivel a gáz kénytelen sokszorosan vizen áthaladni, továbbá, mert a gázmolekulák naphtalinlerakódások miatt sűrűn igényelnek tisztogatást, mosókkal már csak régebbi gyárakban találkozunk, mert az újabb skrubbereknél e hátrányok teljesen elesnek.

Első formájában a skrubber zárt torony, a minőt a Mondprocessusnál alkalmaznak kokszt, vagy egyéb nagy felületeket nyújtó töltőanyaggal. A kezdetleges skrubberek igen nagy helyet foglaltak el és nagy víztömegekkel dolgoztak; fejlődésük útján fokozatosan kisebbedtek úgy, hogy jelenlegi formájukban aránylag igen kis térfogatúak. Két típusuk van: *álló és fekvő skrubberek*.

Az álló skrubberhenger, több egymással közlekedő emeletre osztva; ezek a rekeszek állandóan félig telve vannak felülről megújuló, alul kifolyó vízzel és bennük helyezkedik el a töltőanyag mechanikailag mozgásban tartott forgó kefehenger, szitadobok, avagy föl és alá lengő fapálcza vagy pléhkötegek formájában.

Elterjedtebbek és kedveltebbek a fekvő skrubberek, melyeknek tipikus alakja a *«standard washer»*. Ez egy több szakaszra osztott fekvő henger, középen egy tömítőszelencékkel ágyazott, mechanikailag hajtott tengelylyel, melyen minden szakaszban megfelelően pléhkorongok vannak megerősítve; ezek a tengelylyel forognak,  $\frac{1}{2}$  résznyire vízbe érnek és centralis kímetszésekkel vannak ellátva. A gáz a tengely

mellett lép be és az első szakasz korongjainak kerületénél halad át, majd egy csövön át a következő szakaszba jutva, ott a korongok közepénél kényszerül átlépni és így tovább. Az ellenáram principiumát itt is értékesítik, a mennyiben a víz az utolsó szakasznál lép be, a hol a gáz elhagyja a készüléket.

Skrubbereknél a gáznyomásban szenvedett veszteség csak mintegy 100 mm.-nyi vízoszlopnak megfelelő, a gáz ammoniaktartalmának 98—99.5%-át leladja és az eredmény 2—3%-os gázvíz, vagy ammoniákvíz.

Ez a híg ammoniákvíz közvetlenül sem mire sem használható, szállítása nem fizetődik ki, ezért értékesítése melléküzemeket igényel. A gázvíz ntenzív gáz- és ammoniumsulfid-szagú folyadék, levegőn állva sárga színét sötétebbé változtatja. Szabad ammoniák csak igen kevés van benne, java része illó, részint fix sók alakjában van jelen. Illó sói: ammoniumcarbonat, sulfid, sulfhydrat, cyanid; fix sói: ammoniumchlorid, sulfat, sulfid, thiosulfat, ferrocyanid, rhodanid. Tartalmaz a gázvíz ezeken kívül kis mennyiségben benzol- és pyridinsoportbeli vegyületeket és kátrányos részeket. Az ammoniák eloszlása az imént elsorolt vegyületekben függ a szén karakterétől és az üzem vezetésétől.

A sulfat, sulfid és thiosulfat mint ilyenek nem származnak a gázból, hanem a sulfhydrát kis részének oxidációjából keletkeznek. Ugyancsak oxidáció hozza létre a rhodanidot és pedig sulfhydráttól cyanammonium jelenlétében. Gyakran feltűnő a nagy ammoniumchloridtartalom. Gerlach vizsgálódásai szerint ez így keletkezik: az elpárolgott bányavízből a szén felületén NaCl marad, mely destillátiónál HCl-t ad, s ez képezi ammoniákkal a salmiaksót. Igazolja ezt, hogy a kokszttermelésre használt, vízben dúsabb szén több chloridot is ad.

A gázvíz feldolgozásának legrégebbi módja az volt, hogy neutralizálás után bepárolgatták és így sókat nyertek. De e költséges eljárás kátrányos részekkel fertőzött esekélyebb értékű sókat szolgáltatott. Jelenleg az ammoniákat a gázvízből destillálás útján nyerik és vagy sók alakjába hozzák, vagy 15%-os ammoniákvízet állítanak elő nyers anyagul vegyészeti gyárak számára. Destillációhoz folytonos

működésű készüléket használnak, mely szintén a Savalle-téle szeszrektifikáló mintájára készül.

Ily készüléknek rendszerint 3 része van: 1. egy destilláló oszlop az illó ammoniák kiűzésére; 2. egy üst a fix sók ammoniaktartalmának mésszel való felszabadítására; 3. egy destilláló oszlop ezen felszabadított ammoniák kiűzésére. A nyers gázvíz a tartályból egy csöves előmelegítőn át az első oszlopba jut felül és annak rekeszein lefelé folyik, miközben az ellenáramban alúlról jövő vízgőz ammoniaktartalmát magával ragadja és elviszi. A folyadék innen csöveken át a bontó üstbe jut, a hol gőzkeverők jól elkeverik a hozzá szivattyúzott mésszel. A kötött ammoniák így felszabadulván, a folyadékot a harmadik részt képező oszlopba vezetik, hol ismét gőzzel kezelve ammoniaktartalmát teljesen elveszti és ezután az említett csöves előmelegítőhöz kerül a nyers gázvíz előmelegítésére, onnan pedig derítőtávok vezetik, hol a benne suspendált mésszészecskék lerakódnak.

Az ammoniákkal, szénsavval és kénhidrogénnel megrakódott gőzt fából készült, ólommal bélelt absorbeáló szekrénybe vezetik ólomcsövön, mely 40 fokos kénsavba merül, a hol aztán az ammoniák absorbeálódnak, míg a szén- és kénhidrogén vízgőzzel keverve, a csövet körülölelő ólomharang alatt gyülemlenek meg, honnan elvezethetők.

Több módszert dolgoztak ki arra, hogy destilláció elkerülésével állítsák elő az ammoniákat a gázvízből. Ilyen ez: a gázvizet légárammal alaposan fölkeverik és a  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$  és  $\text{H}_2\text{S}$  tartalmú levegőt a  $\text{CO}_2$  és  $\text{H}_2\text{S}$ -től mosással megszabadítva, savon vezetik át az  $\text{NH}_3$  elnyelése végett.

Végül, újabban ismét megkísérelték gyakorlati megoldását annak a problémának, hogy az ammoniákat kontakt eljárással salétromsavvá oxidálják, a mihez a gázvíz szolgáltatna olcsó nyers anyagot. Ostwald erre vonatkozó, beható kísérleteinek eredménye ez:

1. Mindig legalább annyi oxigén legyen jelen, hogy megfeleljen ezen egyenletnek:  $2\text{NH}_3 + 7\text{O} = 2\text{NO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ .

2. A legalkalmasabb hőmérséklet  $300^\circ$  fölött van, sötét és világos vörösizzás között.

3. A reakciótermékeknek csak igen rövid

ideig szabad a platinkontakttal érintkezniök, máskülönbön bomlás szenvednek és elemi nitrogén keletkezik. Ezért a kontakt rövidúton szerepeljen és a gázok sebessége nagy legyen.

A káros bomlás elkerülése végett oly kontakt alkalmazása ajánlatos, mely nem tisztán platinszivacsból áll, hanem tömör platint is tartalmaz. Ennek czélszerű formája egy síma platina golyófelület vékony rétegben platinszivacsos levonva.

Legalkalmasabbnak oly gázkeverékek mutatkoznak, melyek csak csekély mennyiségű ammoniákat tartalmaznak. Ilyet nyerünk, ha előzetesen mésszel tisztított, s kissé felmelegített gázvizet át levegőt hajtunk.

Mennyire felel meg a gyakorlatban ez az eljárás, azt csak ezután fogja eldönteni maga a gyakorlat, a mennyiben Ostwald csak 1901-ben dolgozta ki és szabadalmaztatta módszerét.

#### A cyanvegyületek.

A gázban lévő cyanvegyületek megkötéséhez külön berendezés szükséges. A mosóvíz azért nem nyeli el őket könnyen oldódó cyanammonium formájában, mert a szénsav ez utóbbit felbontja és ammoniumcarbonat marad oldatban, míg a gázzal cyanhidrogén halad tovább.

Rendes körülmények között azonban a vízben marad a cyanvegyületek egy része, melynek mennyisége a mosóvíz tömegétől függ. Egy régi mosószerkezetnél pl., a hol nagy tömegű víz szerepel, a cyanhidrogén 30.8%-a maradt oldatban, míg egy modern skrubbernél (hol 100 m<sup>3</sup> gáz csak 8—10 liter vizet igényel) ez a mennyiség 1%-ra sülyedt.

Ennélfogva, ha a száraz tisztítóba cyandús gázt akarunk juttatni, az ammoniák elnyeléséhez minél kevesebb vizet kell alkalmaznunk, a mi egyszersmind értékesebb gázvíz nyerésének is feltétele.

A gázvíz literje mintegy 1 gr. cyanammoniumot tartalmaz, s e mellett rhodan ammoniumot. Ama kísérletek, melyek ezeknek értékesítésére törekedtek, megfenelettek az üzemi költségek nagyságán, noha a cyanvegyületek eltávolítása azért is kívánatos volna, mert az ammoniákdestillálók falain kellemetlen berlini-kék korrosiókat okoznak.



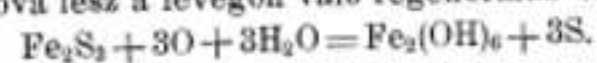
Sokkal jobb eredménnyel sikerült a cyanvegyületek értékesítése a H<sub>2</sub>S elnyelésére szolgált, kihasznált száraztisztító masszából.

Eredeti-eg oltott meszet használtak a H<sub>2</sub>S lekötésére, melyet kis rögök alakjában nagy felületen elosztva alkalmaztak.

A reakció ez:  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{S} = \text{CaS} + \text{H}_2\text{O}$  és  $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = \text{Ca(SH}_2) + 2\text{H}_2\text{O}$ .

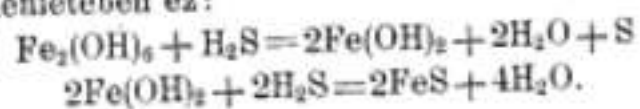
Továbbá a CO<sub>2</sub> hatása alatt CaCO<sub>3</sub> is keletkezik. A cyanhydrogént a méz cyanalcium alakjában köti meg, nagyobb része azonban a CaS és a jelen lévő oxigén hatására rhodanalciummá alakul. Az absorptio korlátolt, mert a CO<sub>2</sub> a cyanalcium legnagyobb részét ismét elbontja. Ha alkalmazzák is még helyenkint a meszet, cyanartalmára nem tartanak számot.

A cyanvegyületek értékesítése szempontjából sokkal alkalmasabbak a vastisztítómasszák. Első ily massa a Laming-féle; ezt így állították elő: vasgálicz, oltott méz és cser keverékét megnedvesítve a levegőn kiterítették, a megbarnult tömeget azután, mely Fe<sub>2</sub>(OH)<sub>6</sub>, CaSO<sub>4</sub> és Ca(OH)<sub>2</sub> tartalmú, a tisztítószekrénybe helyezték, hol megköti a H<sub>2</sub>S-t, CO<sub>2</sub>-t, a gázvízben el nem nyelt igen csekély NH<sub>3</sub>-t, végül a H(CN)-t. A kimerített massa ismét használhatóvá lesz a levegőn való regenerálás által:



Mikor kétségtelenül kiderült, hogy a regenerálás ezen egyenlet szerint megy végbe és az oltott méznek ennél szerep nem jut, a Laming-féle masszát egyszerűen vasoxidhydráttal pótolták, melyet gyepércz, mocsárércz stb. bőven szolgáltat. Ez érczeket őrlik, fűrészporral lazítják, és vízzel annyira megnedvesítik a tömeget, hogy facsarható legyen. E massa a tisztítóban ép úgy hat, mint a Laming-féle.

Tapasztalták, hogy a friss massa cyanabszorbeálóképessége alig számbavehető és csak lassanként fokozódik. Ez onnan van, hogy a cyanhydrogén ferrocyanvegyületek alakjában köttetik meg, s ehhez ferrovegyület-jelenléte szükséges; a ferrivegyületek reduktója azonban csak alkaliák vagy alkalikus földek jelenlétében áll be: itt a csekély mennyiségben jövő NH<sub>3</sub>-é ez a szerep, ezért nő oly lassan a cyanlekötőképesség. A reductiófolyamat NH<sub>3</sub> jelenlétében ez:

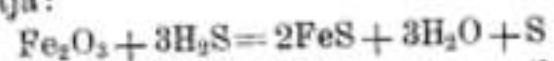


Ez a processus azonban csak igen kis mértékben érvényesül.

A cyanhydrogén egy része rhodanammiummá lesz a masszában, a mi valószínűleg a levegő és NH<sub>3</sub> együttes hatásának tulajdonítható. E mellett szól az, hogy koksizáló kemenczéknel, hol több a gázban a levegő, illetve oxigén, tömogesebben lép fel a rhodanammium.

Ismételt regenerálás és használat után a hatóképes vasoxid mennyiségével együtt eszik a massa tisztítóképessége, de egyúttal gyarapszik kén, berlinikék és ammoniumsótartalma, úgy, hogy végül chemiai gyárak veszik át és főként cyanvegyületekre dolgozzák fel.

A massa berlinikék-tartalma a száraz anyag 14%-áig emelkedhetik, de általában megelégszenek, ha eléri a 11–12%-ot. Ezért sokan a cyanlekötőképesség fokozására törekedtek. Így Drehschmidt magnesiumcarbonatot kever az oldatból mézstejjel előállított vasoxidhydráthoz, miáltal ezt a K<sub>2</sub>S egészen ferrosulfiddá alakítja:

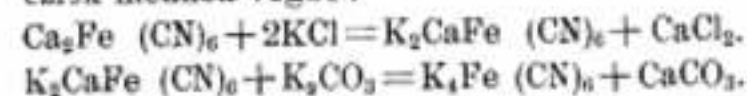


Ha még a csapadékot direkte ferrosók oldatából állítjuk elő, elérjük a kénkiválás nagyban korlátozását.

Ezt a masszát nem regenerálják, mert ez messzemenő rhodaneképződésre vezetne, hanem egyszeri kihasználás után feldolgozzák cyanvegyületekre.

A kimerített masszákat eleinte csak kén és kénsav előállítására használták, majd ammoniumsulfit és sulfáttartalmát is értékesítették, s csak a múlt század hatvanas éveitől dolgozzák fel berlinikékre s más hasznos cyanvegyületekre. Erre a célra a mésszel való eljárások mutatkoztak a legcélszerűbbeknek. Egy ilyen eljárás ez: kilúgozzák az ammoniumsókat, megszáritják a masszát, széndisulfiddal vagy más módon eltávolítják a szabad ként; ezután őrlött mésszel keverik, zárt edényben keverés közben 40–100°-ra hevítik. Erre vízzel kilúgozzák a tömeget, az oldatot felfőzik, minek következtében kiválik e kettős só:  $\text{Ca}(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{CN})_6$ . További mézshozzáadástól NH<sub>3</sub> szabadul fel és vízben jól oldódó ferrocianalcium keletkezik, mely kaliumcarbonattal sárga vérlúgsót ad. A kaliumcarbonát felé

aequivalens mennyiségű, olcsóbb chlorkáliummal helyettesíthetjük, a mikor is ezek a reakciók mennek végbe:



A cyanartalmától így megfosztott massa még kénsavgyártásra alkalmas, azután ismét tisztításra használható.

A most vázolt száraztisztítási eljárásnak lényeges hátrányai vannak. A massa legkisebb helytelen kezelése is megboszulja magát, a mennyiben a kisebb értékű rhodanvegyületek szaporodását eredményezi; különösen áll ez a regenerálásra. Második lényeges hiba, hogy a cyannak csak 50–70%-a köthető le ez úton; a többi részint a gázvízben marad, részint a gázban, s mindkét helyen erőlyesen megtámadja a vasedényeket (gáztartót, mérőt) úgy, hogy azok egyes részeit majdnem teljesen berlinikékké alakítja. Végül, nehéz a kimerített masszából a cyanvegyületeket elvonni, a jelenlévő fűrészpor, szabad kén, stb. miatt. Ezen okoknál fogva kívánatos a cyanvegyületeket a gázból teljesen eltávolítani, s mivel száraz úton ez el nem érhető, iparkodtak nedves eljárásokat kidolgozni.

Eleinte oldatban akarták nyerni a cyanvegyületeket. Az ammoniaktól megfosztott gázt mosófolyadékba vezették, mely lényegileg egy bázis oldatba, s ebben vasoxid, vagy hydroxid suspendált állapotban. Sikerral azonban nem járt ez a törekvés.

Szép eredményre vezetett Bueb eljárása, mely a cyanvegyületeket oldhatatlan alakban vonja el a gázból. Ez az eljárás tulajdonképpen a most említett kísérletek továbbfejlesztésének tekinthető. Ellentétben azokkal, a nehéz fém (leginkább vas) oxydját főlösléggben alkalmazza a HCN-hez képest és bázisul magát a gázban jelenlévő ammoniákat használja föl, a minek következtében ez az eljárás a tisztítási processus elejére kerül.

Bueb szerint a standard vasher-hez hasonló készüléket alkalmaznak. Az első rekeszekben benzoltartalmú anthracénolaj van, mely által utolsó kátrányos részeitől is megfosztva jut a gáz a mosófolyadékkal érintkezésbe. A folyadék hidegen telített vasgáliczoldat, (1 liter folyadékban 280 gr. vasgálicz) melynek hatása a következő: a gáz ammoniákja a gáliczsal

ammoniumsulfátot képez, a H<sub>2</sub>S pedig ferrosulfidot; utóbbi a cyanhydrogénnel fölös ammoniák jelenlétében ferrocyanammium-ferrocyanvas kettősöt képez, mely barnasárga iszap alakjában kicsapódik, s csak kis részben marad oldva. Ezen oldott rész kiválása kedvéért a feldolgozásra kerülő iszapos folyadékot felfőzik, miközben még kevés gáliczot adnak hozzá, hogy az oldatban még szabad állapotban jelen lévő ammoniák és ammoniumcarbonat is megköttessék. Ezután szűrő-sajtóval elkülönítik az iszapot, az oldatot pedig ammoniákra dolgozzák fel. A kisajtott iszappogácsa 30% berlinikéknek, vagy 44% sárga vérlúgsónak megfelelő cyanartalommal bír, könnyen feldolgozható formában. Előnyeivel révén ez az eljárás szélteben hódít és térfoglalása egyre halad.

Alig tökéletesedett azonban ennyire a ferrocyanvegyületek termelése a gázból, jövedelmezőségüket máris erős konkurrenzia veszélyezteti. Mióta ugyanis az aranyban szegény ércz aranytartalmának kivonására cyankaliumot alkalmaznak, a cyankalium fogyasztása hallatlan mértékben emelkedett úgy, hogy míg 1900-ban 125 tonna volt a cyankaliumfogyasztás, 1903-ban már 5500 tonnára szökött. Ettől ösztökélve, annyira fejlesztették a cyanideknek ammoniából synthetikus úton való előállítását, hogy a ferrocyanalkaliából előállítottakkal erősen versenyezhetnek.

Ez a körülmény tette egyszersmind illuzoriussá azt a törekvést is, hogy a gáztisztításnál keletkezett rhodanvegyületeket becsesebb ferrocyanvegyületekké alakítva, értékesítsék.

Egyesek vizsgálódásai ily körülmények közt oda irányultak, hogy gyakorlati értékű eljárásokat dolgozzanak ki direkte cyanidek előállítására, a gáztisztító masszából. Többek között Feld dolgozott ki erre vonatkozólag egy eljárást, mely lényegileg következőkön alapul: a szénsavtól és kénhydrogéntől sóoldatokkal megfosztott gázt oly mosófolyadékba vezetik, mely Mg, Zn, Al, Pb neutralis vagy basikus carbonátját, hydroxydját vagy oxydját magukban, vagy keverten, esetleg alkaliák vagy alkalikus földek carbonátjaival együttesen tartalmazza.

A hideg, cyannal telített oldatot felfőzik, esetleg előbb még Mg, Al, Zn, Pb vagy Mn



sókat adnak hozzá, ezáltal távozik a cianhidrogén, melyet csak absorbeálni kell, hogy használatra kész cianidek keletkezzenek. Oly kvantitatív pontossággal távozik a cianhid-

rogén, hogy Feld eljárása analitikai célokra is alkalmas. Hogy a gyakorlatban mennyire állja meg helyét, azt még nem próbálták ki elegendőképpen.

## A magyar bányászok és kohászok kiképzéséről.

Irta: HIPPMANN Gy. Géza.

Az eddigi e téren történt eszmecserekkelően igazolják, hogy egy ily nagy, az államra nézve oly fontos bányászati s kohászati iparág technikusainak és ilyenmódú altisztjeinek kvalifikációja illetve az ezt megszerző kiképzetési rendszer még sok tekintetben tökéletesítésre szorúl. Nagy lépéssel haladtunk már az által, hogy a selmeczbányai bányászati és kohászati technikai főiskola végre kibővített négy évre, mi által a technikai teoretikus kiképzés tágabb alpra fektetve lehetővé tétetett, hogy az ott végzett szakfőiskoláink ezután a technikai rokonágakban is könnyebben fejleszthetjük tanulmányainkat, minek szükségét P. Tetmayer László úr is tavaly a közgyűlésen kifejtette, s minek szükségét minden hivatását komolyan vevő szakfőiskolai kell, hogy elismerje. De a műegyetem is ezentúl el fogja ismerni a két tudományos intézetben nyert kvalifikáció egyenrangúságát s kizártnak vélem az oly eseteket, mint a minő cikkiróval is megtörtént, hogy t. i. midőn az a műegyetemen tanulmányainak a gépészeti szakban való pótló kiképzetési céljából jelentkezett, tőle bányamérnöki oklevele dacára nemcsak hogy még a legelső alapvizsga letétele, de még felvételi vizsga is követeltetett. Technikai főiskolánk csak röviddel ezelőtt életbeléptetett új szervezete reméljük ezen visszas helyzetet egyszer s mindenkorra megszüntette. A mi tehát magasabb kiképzésű tisztviselőinket, a mérnöki kart illeti, nagyrészt elértük kívánságunkat, habár itt is még sok kívánni való volna hátra. Így pl. szerény véleményem szerint szükségesnek vélném, hogy a főiskolán való beiratásnál feltétlenül megköveteltessék az egy évi előzetes gyakorlat, melynek  $\frac{1}{3}$  része az üzemnél munkabani gyakorlattal,  $\frac{1}{3}$  része az irodában (ügyvitel, számvitel, társáda, anyagkezelés),  $\frac{1}{3}$  része pedig a melléküzem-

ágakban volna töltendő, hogy egyrészt a kandidátus fogalmát szerezzék ama pályáról, melyet elvégezni, illetve melyre lépni óhajt, nehogy tanulmányainak végeztével a gyakorlatba lépve, pályája rögeit későn ismerve meg, teljes életén át elégedetlen legyen, vagy konstitúciója az ezzel járó fáradságot nem bírja ki s pályáját változtatni kénytelen legyen (nem értem itt azon eseteket, ha valaki túleröltetés által szolgálatképtelenné lesz, ha az illető különben edzett s szívós természetű), másrészt azonban azért is, hogy a főiskolán könnyebben értse meg az előadásokat, mi által ismét lehetővé tétetnek alaposabb kiképzetéseik s pedig kisebb fáradság mellett.

Ezzel szemben teljesen szükségtelen lenne a négy év végezte után az államvizsga letétele előtt a két évi gyakorlat, mert két év helyett egy év is elegendő. Sajnos körülmény, hogy a magas kormány a mi főiskolánktól megvonja a mérnöki doktorátus megszerzésének lehetőségét a saját szakmánkban (mert hiszen a rokon ágakban megszerezhető). A selmeczi főiskola tanári karának ebbeli nézete, melyet Sobó úr szaklapunk utolsó számában, bár csak érintőlegesen említett, az egész szak helyeslésével találkozok, s mindent el kellene követni, hogy ama kiváló szakfőiskolánk, kik hivatva vannak szakunk fejlesztésére, az őket megillető nimbus külső jelétől ne fosztassanak meg, hanem annak lehetővé tétele törvény által biztossítottassék. Az ilyen kvalifikáció megszerzéséhez szükséges vizsgát az első államvizsga után minimum 3 évi gyakorlatnak kellene megelőznie.

Nem óhajtok itt tovább terjeszkedni a bányászati s kohászati főiskolán — mely a vallás- s közoktatásügyi minisztérium fenhatósága alá volna helyezendő — még szükséges javításokkal s változtatásokkal (mint pl. a

tanári kar fizetésjavítása, vagy továbbá idegen nyelvek tanítása, mint a hogy ez a hasonmínőségű külföldi főiskolákon már megvan) bővebben foglalkozni, czélem inkább az alantásabb fokú szakiskoláink rendszerének s altisztjeink kiképzetésének megbeszélése.

Mint a gyakorlat embere, kötelességemnek tartom e kérdés sikeres megfajtásához erőmhöz képest hozzájárulni, mivel bányaiskoláink jelenlegi szervezete nem felel ama czélnak, melyet betölteni hivatva volnának, t. i. a gyakorlati igényeket kielégíteni és ezen képességgel bíró elméletileg is képzett segédeket nevelni, kik hivatva lennének az üzemmérnököt munkálkodásában állásukhoz mérten támogatni. Sajnos, a gyakorlatban meggyőződést szerezhettünk, hogy eme támogatás a legtöbb esetben nem az, míg más esetekben akárhány bányaiskolát nem is végzett altiszt (felőr) épűgy megfelel, mint a mostani bányaiskolákat végzettek. S mi ennek az oka? Tapasztalatlan, hiányos előképzettségű, fiatal munkások felvételnek a bányaiskolába, ott egy nekik, felfogóképességüknek meg nem felelő s általuk fel nem emészthető tananyag tálatatják fel. «Elvégzik» a bányaiskolát, kilepnek a gyakorlatba, de sem erélyök, sem tudásuk, gyakorlatuk vagy ítélőképességük, legalább a legtöbb esetben nincsen, mert hiszen mikor is szerezték volna? 16 éves korukig részint a külszínen részint a bányában mint csillér töltött idő tulajdonképpen nem is tekinthető gyakorlatnak s a mit azon idő alatt végeztek a míg a bányaiskolába felvételtek, mely túlrövid, s a mit a bányaiskolai 2 év alatt gyakorlatilag elsajátítottak, tudjuk mennyit ér. Hát bizony ez nem elegendő ahhoz, hogy ennek alapján régi praktikus munkások munkáját megítélhessék. Akárhány munkásból bányaiskola nélkül lett felvigyázó többet ér az ilyen bányaiskolát végzettnél. Különösen tapasztalható ez a főaknászoknál, illetve a főbb altiszt állásokat betöltő egyéneknek. Itt csakugyan sokan vannak a hivatottak, de kevesen a választottak. Kevés intelligencia, hiányos ismeretek s e mellett nagy igények: vagy pedig, s a mi ép oly szomorú, a külföldi elemeknek még mindig tartó felvétele. Mindezeket úgy segíthetnénk csak, ha bányaiskoláink rendszerét, szervezetét a gyakorlati

követelményeknek megfelelőleg átalakítjuk s külföldi elem alkalmazását megfelelő rendszabályok által visszaautasítjuk.

Szerény nézetem szerint nem kellene a kevesebb tudományos előképzettségű igénylő al- és felőrök (valamint előmunkások) kiképzését feltétlenül a nagyobb értelmet, több intelligenciát kifejtendő nagyobb gyakorlatot s ítélőképességet igénylő főfelőrök (főaknászok, kohófőfelőrök stb. és banyamérők) — kiket helyesebben «bányamester», «kohómester»-nek kellene neveznünk — kiképzésével minden áron egy kalap alá szorítva a mostani szokás szerint, a jelenlegi bányaiskolákat végzett egyéneket ezen magasabb rangú s hivatású főfelőri állások betöltésére alkalmazni, ha mindjárt más jobbak hiányában is, hanem igenis különítsük el ezek elméleti kiképzetését. Neveljünk l. a gyakorlatnak megfelelő «al- és felőröket», kik legfeljebb felőri (most: aknász, a kohászatnál nem tudom mint nevezik őket) rangig emelkedhetnének s ezek kiképzetéseikben (a bányaiskolában) ne terheltessenek túl olyan dolgokkal, melyeket úgy sem értenek meg, de a mire nincs is szükségük. És itt szükségesnek vélném még a munkásoknak is a szükséges némi elméleti oktatásról gondoskodni. Ezen az előmunkásokat, al- s felőröket képző «alsófokú bányaiskolák»-ban a tanítást ama üzemmérnökök volnának hivatva teljesíteni, a hol ilyenek (vagyis ilyen iskolák) létesülnének és ilyen iskolákból a szakok szerint elkülönítve minél több volna létesítendő, így pl. a régi helyek lehető megtartásával, de megfelelő egyszerűsítésével megfelelénének a következő helyek, melyekhez még több hely volna kiszemelendő:

Fém-bányászat és fémkohászat: Felsőbánya, Selmeczbánya, Verespatak, Nagyg.

Vaskobányászat és vaskohászat: Vajdahunyad, Diósgyőr, Rozsnyó.

Szénbányászat: Pécs, Petrozsény, Királd. Sóbányászat: Marosújvár.

(Itt a később említendő magasabb rangú b. k. ipariskola nincs megemlítve, mely a selmeczi s felsőbányai jelenlegi bányaiskolák összevonásából s tökéletesítéséből állana és másutt volna felállítandó. Az itt említett selmeczi és felsőbányai alsófokú bányaiskolák az említett egyszerű alapon alsóbb fokúak.)



2. Neveljünk a szükségnek megfelelően oly, a gyakorlatban kellően hasznavehető, több elméleti képzettséget igénylő «bánya- és kohómestereket», kik egyrészt az üzemvezető mérnök jobbkeze kell, hogy legyen, de másrészt oly kisebb — 30-nál kevesebb munkást foglalkoztató — üzemek vezetésére a kellő szakértelemmel bírjanak, a mely üzemek jövedelme egy okleveles mérnök alkalmaztatását nem engedik meg: s végül a bányamérések egyszerűbb folyamatainál — a külföldi «Mark-scheider»-ekhez hasonlóan — jól alkalmazhatók legyenek. (Természetes, hogy pl. fontosabb feladatokat az üzemvezető maga végezze). Ezen célra szolgáljanak az újonnan létesítendő «bányászati és kohászati iparisiskolák», melyekből egyelőre egy is elég s a selmeczi felsőbányai bányaiskolák összevonása s tökéletesítése által lehetne elérni.

A) Az «alsófokú bányaiskolák»-ban, melyek mind egy rendszeren alapúlnak csak egy (1) évig tartana a tanfolyam, s minden évben új tanfolyam nyitnának, két semesterre osztva. Előkészítésként bármely elemi iskolában 1/2 éven át az alant megjelölt tárgyakból egy külön előkészítő tanfolyam tartnának, melynek sikeres végét a szaktanfolyamon teendő felvételi vizsga állapítaná meg. Magába a szaktanfolyamba való felvétel feltételei legyenek: 21—25 éves életkor, 4 elemi osztály és az előkészítő tanfolyam sikeres végezte, a mi bizonyítvánnyal is igazolandó, minimum 4 évi gyakorlat az üzemnél, vajúri minőség, illetve a kohászati szaknál első segédi (de a gyermekmunkási idő nem számítható be). Szükséges ez azért, hogy az iskolába csak olyanok jussanak, akik már a munkában megmutatták, hogy vezetésre alkalmasak.

Déner b. úr által említett 5 évet soknak tartom, míg a 19 éves életkort kevésnek, mert a bányaszolgálatra törvény értelmében a gyermekek 14 éves korukig nem alkalmazhatók, kik különben is 15—16 éves korukig a külszínen alkalmaztatnának könnyebb munkára, s míg a tulajdonképeni kiképzéshez az igazi munkához kerülnek már 16 évesek s így  $16 + 5 = 21$  már 21 évesek lennének, míg az általam említett kor és gyakorlati idő a ténynek inkább felel meg, t. i.  $17 + 4 = 21$ , vagyis 17 éves korban kezdi a munkát, 4 évig gyakorol s 21 éves korban mehet a bányaiskolába.

**Részletes tanterv az alsófokú bányaiskolák számára, valamint az azt megelőző felvételi vizsga (illetve előkészítő semester) tananyaga.**

**I. Felvételi vizsgaanyag (előkészítő semester), mely a szaktanfolyamtól független:**

1. Magyar nyelvből: a) Olvasás és emlékezeti gyakorlat, történelmet s földrajzot felölelő könyvek használata mellett ... .. 2 óra  
b) Írás, diktandó s szépírás, állat- s növénytant felölelve ... .. 2 "
  2. Számtanból: A négy alapművelet egész és törtszámokkal ... .. 3 "
  3. Mértanból: A pont, a vonal, a kör, a szögek s a térbeli testek fogalma ... .. 2 "
  4. Természettanból: A természetan elemel. Szilárd és gáznemű testek fogalma és tulajdonságuk ... .. 2 "
  5. Ásványtan s vegytanból: Alapfogalmak, tulajdonságok; alapelvek s fogalmak ... .. 2 "
  6. Rajzból: Egyszerűbb dízitmények és ezek kifestése pontozott és síma papíron. Számtani műveletek egyenes vonalakkal ... .. 2 "
- Hetenként összesen ... .. 15 óra.

**II. A szaktanfolyam első semestere:**

(A szén-, fém- s vasbányászoknak egyenlően s csupán a tulajdonképeni szaktárgyakban fektettedik főszóly a kiterjedésben az illető szaktárgyra.)

1. Számtan s mértan: Ismétlés: alapműveletek egész s törtszámokkal. Alapműveletek közönséges s tizedes törtekkel. Arányok, viszonyok, hármasszabály, százalék fogalma. — Terület- és köbtartalom számítás (szabályos idomok) ... .. 3 óra
2. Fizika- és vegytanból: Hő, hang, fény. Emeltyű mérleg, súlypont. Lejtő ék, csavar, csiga. Munka. Folyékony és gáznemű testek. Elemek (Alapfogalmak) ... .. 2 "
3. Ásvány-, kőzet- s földtanból: Ismétlése a felvételi vizsga anyagának. Az égi testekről általában; a föld rétegei. Kőzetek. Kővületek fogalma ... .. 2 "
4. Bányatan- s rajzból: Alapfogalmak. Telepek. Tellérek. Törzsök. Vetők. Bányászati szerszámok s munkák. Ácsolás. Feltárás. Akna- s tárómunka. Előkészítés, biztosítás, fejtés. A munka átvétele s kiszámítása ... .. 4 "
5. Ábrázolástanból s rajzból: Vonalakkal számtani alapműveletek. Körző használata. Párhuzamosak, szögek, mértani testek. Alap- s felrajz fogalma, met-

szetek. Betűk és szerszámok rajzolása.

- Géprészek bemutatása ... .. 2 "
  6. Föld- és bányaméréstanból: Métermérték. Mércék fogalma. Hosszmérés. Mérőlécz, szalag, lánec. Egyenesek s szögek kitűzése és hosszabbítása a szabadban ... .. 2 "
  7. Egészségtanból: Kézi gyógyszerkrény. Műtőszerek. Rögtöni segélynyújtás bal-eseteknél ... .. 2 "
  8. Tűzoltásból: Szivattyúk, fecskendők, műtőszerek. Vezényszavak. Gyakorlat ... .. 2 "
- Hetenként összesen ... .. 16 óra.

**III. A szaktanfolyam második semestere:**

1. Számtan-, mértan- s rajzból: Ismétlés. Térképekről. Terület- s köbtartalom számítás (a bányászathal s kohászathal előforduló szabálytalan idomú egyszerűbb alakú testek) ... .. 3 óra
  2. Fizika, vegytan, ásvány-, kőzet-, földtan és kövületek: Ismétlés. Óslénytan fogalma. Kövületek. Kőzetek. — Szén hamutartalmának meghatározása s kiszámítása ... .. 2 "
  3. Ügyviteltanból és irálytanból: Munkanaplók. Közönségesebb gyakorlati nyomtatványok. Anyagkezelés és beszámolás. Munkaátvétel és beszámolás. Napi és heti jelentések. Szerződések. Kérvények. Bizonyítványok. Nyugta. Vevény. Kötelezvény. Utalvány. Váltó ... .. 2 "
  4. Bányatan- és rajzból: Szállítás. Szellőztetés. Vízemelés. Bányagépek magyarázata. Tűz- és vízmentesítés. Bányalámpa. Építési anyagok. Építési eszközök. Ismétlés ... .. 4 "
  5. Érez- s szénelőállítás- és feldolgozásból: Separatók, kokszolás és brikettelés alapelvei. Ércpörkölés ... .. 2 "
  6. Bányaméréstan- és rajzból: Függélyzők. Egyenesek s szögek kitűzése a bányában, egyenesek meghosszabbítása a bányában. Fokiv. Compass. Compassal való mérés a külszínen és a bányában és ennek felrakótábla segélyvel térképezése. Alapfolyosók s gurítók megközelítő felvétele. Csapás. Dőlés s vetők kézi compassal való felvétele ... .. 2 "
  7. Egészségtan: A szeszkes italok káros hatásáról. Rögtöni segélynyújtás bal-eseteknél ... .. 2 "
  8. Tűzoltásban: Fecskendők. Mentőszerek. Intézkedések. Vezényszavak. Gyakorlat ... .. 2 "
- Hetenként összesen ... .. 16 óra.

Minden semester végén próbavizsga (de minden órában 1/2 óra előadás, 1/2 óra felelés), az év végével pedig egy zsaróvizsga s pedig a kiküldött vizgabizottság előtt tartassék.

A sikeres eredménnyel végzett tanulók «kiképzett bánya- és kohóaltiszti bizonyítványt» kapnának, melynek alapján előmunkási fokozat kezdve, fokozatosan alóri, felóri s végül aknászi, a kohászathal mesteri állásig emelkedhetnének, s esetleg mint segédszemélyzet az irodákban alkalmaztatnának.

B) «A bányászati és kohászati iparisiskola», mint már említém a felsőbányai és selmeczbányai mostani bányaiskolák egybeolvasztásából és 3 évre való kiterjesztés általi tökéletesítésből állana, s olyan helyen volna felállítandó, a hol a növendékeknek egyúttal a legtöbb alkalmuk van gyakorlati kiképzésre s a hol a legtöbb czélszerű s modern berendezéssel megismerkedhetnének. Igaz ugyan, hogy e két bányaiskola most is 3 évből áll, de ezek eiseje csak előkészítő tanfolyam, úgy, hogy a tulajdonképeni szaktanfolyam a 2. évben kezdődik, míg az általam említett tanfolyam első éve már a szaktanfolyammal kezdődne.

Miután a «bánya- és kohómesterek» a jövőben nem volnának az amúgy sem megfelelő eddigi bányaiskolai elemből választandók, hanem külön képzendők ki, s miután a gyakorlatban nincs szükség oly nagyszámú ily kiképzésű erőre, mint a mennyit a mostani felsőbányai s selmeczi iskola produkál, hát elegendőnek vélném egy ilyen iparisiskola létesítését, de a melyen az összes szakmák s pedig elkülönítve taníttatnának. Tanerőkül csak a selmeczi főiskolán mérnöki oklevelet nyert oly állami vagy magántisztviselők volnának mint állami b. s k. ipariskolai tanárok alkalmazhatók, vagy az eddigi bányaiskolákban jelenleg vagy a multban alkalmazott tanárok, kik az általuk előadandó speciális szakmában legalább is 5 (öt) évi gyakorlattal bírnak, s miután ezen iparisiskola középiskolai rangban álljon, az általános műveltség czéljából szükséges ismeretek tanítására (póttárgyak: természetrajz, földrajz, történelem és magyar irodalom) egy okleveles középiskolai tanár is volna alkalmazandó, ki eme tárgyak tanításában jártassággal bírjon.



A bányászati és kohászati ipariskolába rendez növendékül való felvételhez (mely végzett növendékeit az egy éves önkéntességre jogosítja) kívántassék meg: a) legalább is 5 reál-, gimnázium vagy polgári osztály sikeres végezte. Ezek felvételi vizsgára csak azon előírt tárgyakból köteleztetűnek, melyekből elégséges vagy elégtelen osztályzatuk van, de különben a többi előfeltételnek megfelelnek.

A 6-nál több középiskolai osztályt végzett jelentkezők elégséges eredménnyel is, felvételi vizsga nélkül is felvehető, ha korbéli akadály nem forog fenn. (Ez utóbbiaktól csupán 1 évi gyakorlattal is meg lehetne elégedni.)

Felvételnének továbbá az alsófokú bányaiskolát és a fémipari szakiskolák vas- és fémipari, valamint gépipari szakosztályok második évfolyamát *jelesen vagy jól* végzetek, ha ezek legalább is 4 reál v. gimnáziumi osztály előzetes sikeres végeztét bizonyítvánnyal kimutatják s a b) alatti feltételnek is megfelelnek.

Kívántassék továbbá b) két (2) évi valamely bányá- vagy kohóüzemnél tényleg kézimunkával töltött gyakorlat, melyből  $\frac{1}{2}$  év a melléküzemágakban töltendő, s a mi hatóságilag hitelesített részletes bizonyítvánnyal igazolandó (mi végből a munkába lépés s az onnan való kilépés az illetékes rendőrhatalóságnál bejelentendő s a mi az igazolványon kimutatandó). c) 18—22 éves életkor, d) ép, egészséges testalkat, a mi rendőrhatalósági vagy kórházi orvosi bizonyítvánnyal igazolandó. A tanfolyam tartson 3 (három) évig s növendékei, kik legalább jó eredménnyel végzik az első évet vagy a felvételi vizsgát, melynek az első évbe való felvételkor magukat alávetik, jeles eredménnyel megállják és szegénységi bizonyítvánnyal kimutatják szegénységüket, részeseüljenek ösztöndíjban. (E végből a  $(22 + 23) =$  selmeczi s felsőbányái 43 ösztöndíj egyesítessék és egészítettessék ki 50-re. A ki nem osztott ösztöndíjak az alaptörvényhez csatoltatnának). Vagy pedig egy internátus felállítása esetén, abba ingyenes helyre csak olyanok vétetnek fel, kik a fentemlített ösztöndíjban részesülének.

Ilyen ipariskolai internátusnak nagy előnyeit egyébként mindenki el fogja ismerni, s melynek létesítése nagyon kívánatos lenne.

Az előadások tartassanak meg naponként délelőtt 8—12 óráig, a gyakorlatok délután 3—5 óráig. A vizsgák minden év végével tartatnának s ezeken kívül egy érettségi- vagy mestervizsga a III. évfolyam osztályvizsgája után.

A bányászati s kohászati ipariskolát végzett növendékek «Mesterlevelet» nyernének, miután előbb minden évben az év végén egy osztályvizsgát kell kiállaniok, melynek sikerétől függne a magasabb osztályba való felvételiük. A gyakorlatban ezek «segédbányamesteri» állással kezdenék működésüket és csak 3 évi gyakorlat után volnának a már említett kisebb üzemnél (a hol 30-nál kevesebb munkás dolgoznék) önálló hatáskörre jogosítva, a midőn azonban a bányahatóságnál teendő hivatalos esküvel szorítottassanak.

### Részletes tanterv a bányászati és kohászati ipariskola számára és az esetleges felvételi vizsga anyaga.

#### I. A felvételi vizsga tárgyai s azok kiterjedése:

1. A magyar nyelvből: Alak- s mondatlan (mondatrészek, igeragozás, mondat szerkezetek, szórend, szóalkotás, szinonimák). Irály (tropusok, figurák, szemléletesség, élénkség, a stílus magyarsága, világossága, ereje, csinosága, szabotossága). Próza műfajok. Az irály törvénye, a költészetbeni sajátysága. A gyakrabban előforduló polgári ügyiratok (bizonyítvány, nyugta, elismervény, számla, kötelezvény, szerződés). A váltó. Fogalmazás.
2. Számtan- s mértanból: A 10-es számrendszer. A métermérték-rendszer. A 4 alapművelet egész számokkal, közönséges és tizedes törtekkel. Számolás megnevezett számokkal (időszámítás, adás-vevés, munka, bér). Két mennyiség összefüggése megadva aránnyal vagy százalékkal. A mértani arány. Százalékszámítás és alkalmazása. Hármasszabály (összetett), arányos osztás, láncszabály. — Az algebra alapművelet s alkalmazása. Az egy ismeretlenű elsőfokú algebrai egyenletek föloldása egy ismeretlennel. Arányok, aránylatok. Első s másodfokú egyenletek. Négyzet és köbgyök. — Sík és téralakok, az elemek (pont, vonal, szög) keletkezése, helyzete, mérése. Az egyenes vonalú idomok, valamint a kör leírása, osztályozása és tulajdonságai. Egyszerű testalakok (hasáb, gúla, henger, kúp, gömb) leírása. A sík- és téralakok alaki s helyzeti rokonsága (egybe-

vágás, szimmetria, hasonlóságok; testek tulajdonsága, az alkotórészek arányossága). Egyszerűbb síkidomok (téglány, egyenközény, ferde, háromszög, szabályos sokszög) területének kiszámítása. A kör kerülete s területe. A térbeli alakok (hasáb, gúla, henger, kúp, gömb) köb tartalma s kiszámítása szemléltetés alapján megállapított szabályok segítségével.

3. Ábrázoló mértan: Teljes jártasság a rajzeszközök s szerek kezelésében. Az alapvető szerkezetek (egyenes szögek másolása, összeadása s osztása; a párhuzam s merőleges egyenesek egyszerű és szerkesztő rajzolása). Stereometriai alapfogalmak. Axonometria. Az idomalakítás. (A körösztás egyszerűbb esete.) Idommásolás az egybevágóság s hasonlóság alapján. Köralakítás és érintési feladatok megfejtése. Kúp-szeletek s különösen az ellipszis szerkesztése két tengely vagy két kapcsolt átmérő segítségével vagy téglányba, vagy egyenközénybe.
4. Fizikából: Szilárd, folyékony s gáznemű testek s tulajdonságaik (kiterjedés, oszthatóság, líkacsosság, súly, folyadékok s gázok egyensúlya, légnomás, légsúlymérő, lég- s vízszivattyúk. Hőtán (tulajdonságok, a gőz); hangtan (tulajdonságok, összhang, a fül); fénytán (alaptörvényei, fénytörés, lencsék, a szem). Erőműtan (súlypont, emeltyű, mérleg, csiga, óra). Statika (lejtő, csavar, ék; szabad esés, a munka). Delejesség s villamosság (dörzs, érintés s galvanizmuson alapuló) alaptörvényei és ezek nevezetesebb gyakorlati alkalmazása.
5. Vegytan, ásvány-, kőzet- s földtan: Vegytan alapfogalma s alapelvei. Elemek s fontosabb vegyeik. Képletek. Állandó súlyviszony törvényei, a gázok térfogata s viszonyai törvénye, a gázok térfogata s viszonyai. Atómelmélet. Chemical átalakulás, égés, reductio (synthesis). Az ásványtan fogalma. Kristályrendszerek. Az ásványok általános, physikal s vegytani tulajdonságairól, azok előfordulása, rendezése s leírása. Ásványanalízis. Mikroszkop.

#### II. Az első évfolyam tananyaga:

1. Számtan, mértan I. rész: a) Ismétlése azon tananyagának, a mely e tárgyból a felvételi vizsgán megköveteltetik és  $\frac{1}{2}$  alatt foglaltatik. Továbbá: Négyzet és köbgyök. Hatványozás és általánosítása. Negatív kitevők s alkalmazásuk. Brigg-féle logaritmusok s alkalmazásuk. Aritmetikai és geometriai haladvány. Az egyenletekről. Másodfokú egyenletek egy s több ismeretlennel. Kamat-, kamatoskamat- és járadékszámítás. b) A kör kerülete s területe. A planimetria és stereometria bevezető tételei.

A hegyösszög függvényei kapcsolatban a derékszögű háromszög kiszámításával. Szögfüggvények általános értelmezése. A szögek összegének és különbségének függvényei. A sinus, cosinus és tangens tételek s alkalmazásaik a  $\triangle$  megoldásánál.

2. Ábrázoló mértan és rajz I. rész: Ismétlése az  $\frac{1}{3}$  alatt foglaltaknak. Stereometria s axonometria alapfogalmak. Síklapú tételek ábrázolása s viszonylagos vonatkozásaik. Árnyék-szerkesztések. Affinatio és collinatio.
3. Természettan (Physika, vegytan és ásványtan) I. rész: a) Ismétlése az  $\frac{1}{4}$  és  $\frac{5}{5}$  alatt foglaltaknak a szükséges kibővítésekkel és kísérleti bemutatással (különösen a mechanika, rovgés-, hang- és fénytán). b) Elemek osztályozása. A nemes fémek csoportja; lángreakciók. Oxidok, hydroxidok, sulfidok, sók. Az ásványok megváltozása. Vegyértékek. Vegyi képletek. Minőleges és mennyi-leges analízis. c) Az ásványtan különös tekintettel az alaki, természettani és vegyi tulajdonságokra.
4. Földmérés I. rész: A földtan feladata s felosztása. Tengelyrendszerek. Méretek, kisebbítés. Nonius-elmélet. Mérőeszközökről általában. Hosszmérés s távolságmérés, magasságmérés fogalmak. Mérő műszerek ismertetése (mérő lécz, láncz, szalag; fokív, kompass, theodolit bussola, tachometer, szintmérők).
5. Bányatan I. rész (Bányaművelés): Telepek ismertetése, azok keletkezése, kora, ismertető jelők; zavarodások. Kutatás s földfúrás alapismeretei. Bányászati munkák (feltárás, előkészítés, biztosítás, lefejtés.) Robbantószerkek. Tűz és víz elleni biztosítás. (Részletes előadások külön a fém-, vas-, szén- és sóbányászatot illetőleg.)
6. Encyclopediák: a bányászat számára a kohászat, a kohászat számára a bányászatból.
7. Államtan: Az állam fogalma. A magyar állam szervezete s viszonya Ausztriához. A király, az országgyűlés, a kormány. A törvények. Nemzetgazdasági előismeretek, különös tekintettel az őstermelésre. Az államgazdaság. A pénzügy. Államköltségvetés (állami kiadások és bevételek). Az adók.
8. Egészségtan: a) Az ember táplálkozása. Betegségek elleni óvintézkedések. Hamisított élelmi szerekről s azok megvizsgálása. b) A mentőszekrények s szerek. Rögtöni segélynyújtás baleseteknél.
9. Póttárgy I. rész (Természettan): a) Az állatok életnyilvánulásai, belső szervezeteik és életműködésük. Az állatvilág rendszeres rövid taglalása.



b) A növények alaktana, belső szervezete, anyaga és élettana. Növényrendszer. Mikroskop használata növények meghatározásánál. A növényvilág rendszeres megismertetése.

### III. A második évfolyam tananyaga:

1. Mennyiségtan s mértan II. rész: a) Végtelen geometriai haladvány, kapcsolatban a szakaszos tizedes törtekkel. A másodfokú függvény szélső értékei. Elsőfokú határozatlan, egyenlet. Combinatio tana két tagnak pozitív egész hatványai.  
b) A hasáb, gúla, henger, kúp s gömb felülete s köbtartalma. A háromszöglet sinus és cosinus tételének alkalmazása geometriai hegyek távolságának meghatározására.
2. Ábrázoló mértan és rajz II. rész: Kúp, henger, gömb ábrázolása, ezeknek egyenesek által átdöfésai valamint síkkal való metszései, s a megfelelő árnyékszerkesztések. Összefoglaló ismertetés. Testek áthatása.
3. Természettan (Phisika, vegytan, ásvány- kőzet- tan) II. rész: a) Ismertetés a szükséges kibővítésekkel és pedig az energia, hő, mágnesség és elektromosság terén.  
b) Organikus vegyék s ezek analysise. Szénhidrogének, szénhidrátok, glicósidok cyan- vegyék, festőanyagok; proteinek. Égés. Tápláló szerek. Anyagosere. Hamútartalom meghatározások. Kéntartalom meghatározás.  
c) Az ásványok rendezése s leírása a hat osztálynak. Részletes ismertetés.  
d) A kőzettan fogalma. Vizsgálási módok. Kőzetek keletkezése. Egynemű s különemű kőzetek. Vulkanikus üvegek. Törmelék- és rom- kőzetek.
4. Földmérés (rajz nélküli) II. rész: A mérő- műszerek s azok megvizsgálása. Egyenesek s szögek mérése és kitűzése a szabadban. Sark- ponttől és alapvonaltól mérés mód. Polygon- mérés elmélete és gyakorlata. A háromszögelés elmélete. Szintezés; a magasságmérés felosz- tása. Térképek másolása más mértékben. Pan- thograph. Területszámítás planimeterrel.
5. Bányatan II. rész («Bányaművek berendezése»): Tárók, aknák s lejtaknák telepítése és beren- dezése. A szállítás alapelvei, szállító eszközök, gépek s berendezések. A bányalég. A légvezetés alapelvei. Szükséges légmennyiség meghatá- rozása. Légsebességmérő műszerek. Depresszió. Légvezetést eszközölő berendezések s gépek. A vízlecsapolás elvei. Vízvezető és vízemelő berendezések s gépek. Ujtások e téren.
6. Géptani iparműtan: Általános géptani encyelo- pedia kapcsolatban a bánya-, illetve kohógép-

tannal. Gépelemek. Gőzkazánok. Hajtógépek osztályozása. Gőzgépek, vízszelpos gépek. Erő- átvitel, kapcsolások. (Bányászattal: szállítási, szellőztetési, vízemelési gépek, járművek s egyéb berendezések gépei mint zúzó, szerek, kő- malmok, desintegrátorok, szénmosók stb. . . Kohászattal: hengerművek, fűvógépek, gőz- verők, vízaccumulátorok, darúk, gémek stb. Szerszám- gépek: esztergák, gyaluk, fűrőgépek, Schappinggépek, Hornyológépek, Fraisingépek szemléltetése és magyarázata.)

7. Bánya- és vízjog: Alapfogalmak; rövid tör- ténetek. A törvények (kutatás szabad ásványokra s szénre; bányamivvelési engedélyezések bánya- telkekre, határközökre, kültelkekre és segéd- művekre, aranymosásra; a bányatulajdon szem- mélyei tárgyai és tartama; haszonbérlet; a bányatulajdonos viszonya a földtulajdonoshoz, kiszajátítás, külszín védelme, kártérítés; szom- szédos bányák s bányatulajdonos közti viszony, határjelzés, különféle ásványok szerinti banya- tulajdon összetalálkozása; bányaszolgalmak.) A sóbányászat. A bányatársulat. Munkásügy. Bányarendészet. Bányahatóságok. Illetékek. A vízjogi rendeletek 1885 évi XXIII. t.-cz. ido- vágó részéből.
8. Tűzoltásban: A tűz veszélye. A tűz s füsttőlteni védekezés. A tűzoltó berendezések (szivattyúk, fecskendők s részelt, víztartók, tömlők, kötél- és fahágcsók, géppel toldható hágesók, mentő- lepedők, respirátorok, világító s fényezőző lán- pák). A tűzoltóság szervezete. Vezényszavak, gyakorlat.
9. Póttárgy II. rész (Történelem s földrajz): a) Az ókor, középkor, újkor s legújabbkor rövid összefoglalása, kapcsolatban a magyar törté- nelemmel. (Történeti tabellák s térképek hasz- nálásával.)  
b) Az öt világrész s a tengerek. Európa je- lenkori földrajza. Magyarország földrajza.

### IV. A harmadik évfolyam tananyaga:

1. Mennyiségtan és mértan III. rész: a) Össze- foglaló ismertetés. Mac Laurin és Taylorsorok. Exponentialis, cyclikus és cyclometrikus, lo- garitmikus és binominális függvények vég- telen sorozata. A végtelen sorok összehajló- sága. Határozatlan alakú kifejezések. Egy füg- getlen változóval bíró függvények. Viszony- lagos maximum és minimum esetei. Részletes differential hányadosok. Taylor-sorozat több változóval bíró függvényre. Első- és magasabb rendű differentialek Határozatlan és határo- zott integralok. Terület- s köbtartalomkerület számítás. Simpsonképlet.

2. Elemző térmértan III. rész b) A térbeli pont orthogonál és sarkkoordinatái. A koordinaták alakítása paralell eltolás és elforgatás esetén. A vezérsugár hossza, irányszögei, csapásszögel- dölése, illetőleg ezen szögek trigonometriai függvényei. Két adott pont egymástól távoli- sága, a két vezérsugár egymáshoz való hajlá- szögének sinusa s cosinusa. A két pontot össze- kötő egyenes irány cosinusa, csapása és dölése. Oly két egyenes irányszögei, melyek két adott vezérsugár metszéspontjában a két sugárra merőlegesek. A sík egyenlete: 1. iránycosinu- sokkal; 2. csapás s dölésszögek függvényeivel; 3. tisztaszámú egyfűttathókkal Az 1., 2., 3. ponton áthaladó sík egyenlete. Két sík egy- máshoz való hajlásszögének sinusa s cosinusa. Egymásra  $\perp$  és egymással  $\parallel$  síkok. Pont tá- vola a siktól. Térbeli egyenesek egyenletei. Az egy és két adott ponton áthaladó egyenes. Térbeli egyenesek metszése, ezek egymáshoz való hajlásszöge s a metszéspontok koordinatái. Egymásra merőleges és egymással párhuzamos egyenesek. Térbeli pont távolsága egy térbeli egyenestől. Két egymást kitérő egyenes, ezek egymástól legrövidebb távolsága. (Lásd dr. Fodor mértant.)
3. Természettan (Phisika, vegytan, ásvány-, kőzet- s földtan) III. rész: Phisika összefoglaló ismétel- lése kapcsolatban az ásvány- s vegytannal. Továbbá: A bányászattal (szén, fém, víz s lég) analysis. A kohászattal kémlesztet. Cosmo- graphia alapja. A föld történetének korszakai. A tűz, víz s cseppfolyós testek eróműtani és vegyi hatása. Szerves vegyék földtani ha- tása. Az idő mint leghatalmasabb geologiai tényező. Kőzetalkító hatások. Jelenkor, negyed- kor, harmadkor, másodkor, elsőkor, őskor. (Kő- villetek.) A föld keletkezésének fogalma. A föld kérgének átmetszete.
4. Bányatan III. rész (Bányászati iparműtan és bányatelepek tervezése): a) Bányatelepek terve- zése: Tárók és aknák ezelszerű telepítése. Szál- litótornyok. Aknaházak. Gép- s kazánházak. Kürtök, kémények. Víztartók. Rakodóhidak.  
b) Készletraktárak. Buktatók. Osztályozó ros- ták. Szén- s fémosztályozás elvei és berende- zésel. Üzemi épületek. Műhelyek. A koksolás alapelvei. Koksoló kemenczék. A pörkölés alap- elvei. Pörkölő kemenczék. A brikettelés alap- elvei. Brikett-gyárak. Sóföldék. Pályaudvarok (alak, méretek s elhelyezések.)
5. Bányamérés (illetve a kohászattal Kémlesztet- tan) III. rész: Bányamérési eszközök és eljárások és jelzések. Bányamérési műszerek: (fokív,

compasz, bányatheodolák s ezek alkalmazása. Állványok, feszítők. Hosszúság- s távolságmérők, magasság s szintkülönbségmérők Cséti-féle szerkezetű bányaszintező. Külső s földalatti mérések kapcsolása s tájékozása. Térképezések módszerei. Térképezés direct felrakással a fel- rakó tábla segítségével. Trigonometriai kiszámítá- sások és térképezés a Hippmann-féle koordinata felrakó szerkezettel. Vezér- és átnézeti térképek. Fejtési és egyéb részletes térképek. Gyakor- lati mérések, számítások s térképezések. Kül- önleges feladatok számítói megoldása. (Lásd Cséti: Bányamértant.)

6. Építészettan (Közút-, vasút-, víz- s hidépítészeti encyclopediája): Építőanyagok. Egyszerű s össze- tett építő-szerkezetek. Költségvetések. Munkás- házak s üzemi épületek tervezése. Út-, vasút-, víz- s hidépítési előmunkák. Földművek építése. Utak. Vasutak. Hidak. Vízszabályozások. Catak.
7. Ügyvitel: Munkanaplók. Üzemi jegyzetek. Napi s heti jelentések. Munkaszakmány-számítá- sások. Anyagkezelés. Raktárak. Leltározás. El- számolás. Pénztár. Számfejtés. Egyszerű s ket- tős könyvvitel. Mérleg.
8. Mentési gyakorlatok: a) haleseteknél, b) tüze- seteknél. Az I. és II. évben e téren előadottak gyakorlati s elméleti ismertetése olyképp, hogy a 3 évesek az első s másodéveseknek ins- tructoraiaként szerepeljenek.
9. Póttárgy III. rész (Nyelv s irodalom): A nyelv- tan, stylistika, retorika s poetika rövid ismét- lése. A magyar irodalom fejlődése. A nevezetesebb irodalmi termékek ismertetése s jel- lemzése.

Mint bányamérnök, e tervezetben főleg a bányászati és oly tárgyak részletezésére ter- jeszkedhettem csak ki, melyekre a kohászok is ugyanoly mértékben volnának kötelezve. A specialis kohászati tárgyakat s azok kiter- jedését a gyakorlati kohómérnökök volnának hivatva meghatározni.

Ezek által a bányaiskolák rendszerének a gyakorlati igényeknek megfelelő tökéletes- bítési irányát s mértékét megjelölve, azon indítványt bátorodom a tisztelt bányászati s kohászati szakegyesület elé terjeszteni, mel- tőtztassék ezeket tanulmány s megvitatás tár- gyává tenni, hogy egy megválasztandó bizott- ság e tárgyban kidolgozandó memorandumát, illetve tervezetét az illetékes fórum elé ter- jeszthesse.



A heti tanórák táblázatos tervezete:

	I. év		II. év		III. év				
	Előadás	Rajz és gyakorlat	Előadás	Rajz és gyakorlat	Előadás	Rajz és gyakorlat			
1	Számítan, mértan s gyakorlat I. rész	4	2	Mennyiségtan s mértan és gyakorlat II. rész	4	2	Mennyiségtan III. rész a)	3	2
2	Ábrázoló mértan és rajz I. rész	3	2	Ábrázoló mértan s rajz II. rész	3	2	Mennyiségtan III. rész b) Elemző térmértan	3	2
3	Természettan I. rész (Physika, vegytan és ásványtan)	3	2	Természettan II. rész (Physika, vegytan, ásványtan és kőzettan)	3	2	Természettan III. rész, (Physika, vegytan, ásványtan, kőzettan és földtan)	3	1
4	Földmérés I. rész és rajz s gyakorlat («Mérő műszerek és alapelvek»)	2	1	Földmérés II. rész rajz s gyakorlat («Földmérés»)	2	2	Földmérés III. rész, rajz s gyakorlat («Bányamérés»)	3	2
5	Bányatan I. rész («Bányaművelés»)	4	2	Bányatan II. rész («Bányaberendezések»)	3	2	Bányatan III. rész («Bányászati és kohászati iparműtan s telepítés»)	3	1
6	Bányászati és kohászati enciklopédiák	2	—	Géptani iparműtan s rajz	2	—	Építészettan és rajz	2	—
7	Államtan	1	—	Bánya- s vízjog	1	—	Ügyvitel	1	1
8	Egészségtan	—	1	Tűzoltás	—	1	Mentési gyakorlatok	—	1
9	Póttárgy I. rész (Állat és növénytan)	5	—	Póttárgy II. rész (Történelem s földrajz)	6	—	Póttárgy III. rész (Nyelvtan és irodalom-történet)	6	1
	Összesen:	24	10	Összesen:	24	11	Összesen:	24	11

Az előadási órák délelőtt 8—12-ig, a gyakorlatok délután 3—5-ig tartatnának meg; kivételt képezne a 8. alatti 3 tárgy, mely vasárnap délelőtt 9—10 óra közt tartatnék.

## Két vélemény Magyarország földolajban való gazdagságáról.

Az egyik cikk «A magyar petroleum» címmel a Budapesten megjelenő «Vegyipar» hasábjain, a második pedig a «Chemiker und Techniker Zeitung» f. é. 16. számában, ugyanily címmel közöltetett. Az első cikknek a szerzője nincsen megnevezve, a másodikikat H. Valter ny. es. k. főbányatanácsos (Przeciszowban, Zator mellett) írta.

Az első cikk tartalma körülbelül a következő: Rejt-e magában Magyarország földolaját? Várható-e, hogy Magyarország földolajja valaha a világpiacra szerepeljen? Ezen kérdésekre bátran igenlő választ lehet adni!

Ezután tárgyalja, hogy minek kelljen megtörténnie, hogy az ország ezen rejtett kincse a külföldre kihozható legyen és hogy mi az oka annak, hogy ezen kérdés éppen most bír bizonyos aktualitással.

Az olajforrások után való kutatás, illetőleg az olajat vivő rétegeknek a felkeresése rendszerint akként történik, hogy minden egyéb munka előtt, a kérdéses területnek geológiai rétegsorait vizsgáljuk át és a petroleumnak ezen rétegsorokban való felszállását és a földolajnak a föld kérgében való szivárgását tanulmányozzuk.

Daczára annak, hogy a petroleum keletkezésének elméletével nem vagyunk tökéletesen tisztában, mégis képesek vagyunk arra, hogy a földolajnak bizonyos területeken való előfordulás-lehetőségét megállapíthassuk. Sokkal nehezebb azonban annak a pontnak a megállapítása, a hová az aknát tulajdonképpen telepíteni kellene és annak a meghatározása, hogy mily mélységben várható a földolaját vivő rétegsorozat, vagy réteg?

Az eddig keresztülvitt mélyfúrások, illetőleg a föld belsejében való természeti jelenségek megfigyelése, ugyan már számos előtanulmányokkal és tapasztalással szolgálnak, határozott következtetéseket azonban csak a kérdéses területen tényleg végzett próbafúrások nyomán lehet vonni. Könnyen megérthető, hogy oly könnyű folyadéknak, mint a milyen a földolaj, a települése, a rétegsorok zavart állapota folytán nagyon is változó lehet; de azért még nincsen kizárva annak a lehetősége, hogy valamely rétegsorakozás alapján, a folyós földolajnak a települése legalább némi bizonyossággal megállapítható legyen.

Az olajmedencéknek a felkeresése az anti-klimál-elméletnek a felállításához vezetett, a melynek segítségül vétele mellett az olajat, majdnem minden nehézség nélkül feltalálni lehet.

Sokkal nehezebb feladat azonban a változott rétegsoroknak a rendszeretlenségét tenni tanul-

mány tárgyává, hogy ezen tanulmány alapján azután, valamely területnek jellegző rétegét felismerni lehessen. Természetes, hogy az ilyes tanulmányozásnak az eredménye, csakis valamely kisebb területre vonatkozólag lehet érvényes.

Mindezekből látható, hogy minden egyes nyersolajterületen először próbafúrásokkal kell kezdeni. Sok esetben természetesen a szerencsés véletlen is közrejátszik, a mint erre nézve elég szép példákat találunk Amerika és Oroszország olajterületein. A fúrás munkája azonban költséges vállalkozás. A feltáró mélyfúró munkát sok kutató fúrás kell, hogy megelőzze, a mi szintén nem történhet meg olcsón. Ha a petroleum-medence nem nagyon gazdag és a nyers olajnak piaci ára nem magas, a fúró-munkák révén elért eredmény nem igen magas értékkel becsülhető meg. Ez volt pl. oka annak, hogy Galicziában a fúró- és szivattyúzó munkálatokkal már ismételtelen felhagytak, míg az árak emelkedésével a mélyfúró tevékenység óriási dimenziókat öltött mindaddig, míg a túltermelés az ellentéteket ismét ki nem egyenlítette.

Az olaj jelenlegi magas piaci ára mellett a nyersolaj iránt való érdeklődés ma éppen olyan élénk, mint maga a nyersolajnak a termelése iránt is. Ez az oka annak, hogy időszerűnek tartjuk, hazánk földjének ezen rejtett kincsét napfényre hozni. Ezen kérdés ma annál időszerűbb, mivel végre kitünt és bebizonyosodott, hogy Amerika nyersolajban való termelése a kimerülés határáig eljutott. Miután továbbá valószínű, hogy Amerika nyersolajterületeinek kimerültsége folytán az olajnak árviszonyai hosszú éveken át, jelenlegi magasságukat meg fogják tartani ezen körülménynek, Magyarország nyersolaj-termelésének érdekében való kihasználása ma döntő fontossággal bír. Ezen esetnek igen tanulságos példáját ismét Galiczia szolgáltatja, a hol a már-már ellankadó olajtermelés a behozatali vámok megemlése folytán, illetőleg a nyersolaj árának mesterséges felszökötése által ismét megélenkült. A mélyfúró vállalkozás ezembeőlően, hirtelenül fokozódott. Kül- és belföldi vállalkozók a költség kímélése nélkül jelentékeny tevékenységet fejtek ki. A befektetett tőkék szépen jövedelmeztek.

Amerika nyersolajban való termelése, Galiczia nyersolajban való termelését tudvalevőleg mintegy húszszorosan meghaladja; Galiczia intenzív termelése azonban soha sem lesz képes arra, hogy a kimerülésnek induló amerikai termelést pótolja, mely kimerülést Amerika, már sok év óta öntudatosan az általtudta eltitkolni,



hogy a hiányzó mennyiséget a meglévő tartalékokból fedezte.

Ezen jelzett hiányt, csak egészen új területeknek feltárása útján lehet pótolni. Ily szűz terület, ez időszerint Magyarország! Meg nem bocsátható mulasztás volna, ha a körülmények ilyen szerű alakulásából ezen, ránk nézve oly kedvező és jelentőségelteljes viszonyból, hasznot nem húznánk. Mert kérdés, hogy az idegen olajok nem fogják-e a jelenleg uralkodó kedvező árviszonyokat megsemmisíteni?! Ezen esetben egyenlő tőkebefektetés mellett is, a nyereségnek csak némi részét lehetne megmenteni! Bátran állíthatjuk különben azt is, hogy a nyersolajra való kutatás elmulasztásával, vagy annak halasztásával, más világítószerek folytonos fejlődése folytán, később sohasem juthatunk a maihoz hasonló, kedvező helyzetbe.

Vizsgáljuk csak meg közelebbről, mi történt eddig nálunk ezen a téren.

A kir. magyar geológiai intézet az 1894 folyamán az «Iza»-völgyét tette tanulmányai tárgyává; 1894. évtől 1898-ig, Zsibó, Körösmező és Luch vidékén; 1898-tól 1900. évig pedig Sáros- és Zemplénmegyék egyes vidékein dolgoztak geológusaink és egyöntetűleg igen kedvező módon nyilatkoztak az átvizsgált területekről.

Ezen tanulmányozásokat Dr. Wekerle Sándor miniszterelnök korában hathatósan támogatta, a mennyiben erre a célra évenként kerekszám 100.000 K-át irányzott elő. Windakiewicz E. osztrák bányászszerkesztő a «Jahrbuch» 1901. évi folyamában a szóban forgó kérdéssel a következő módon nyilatkozik: A nagyon is hiányos előtanulmányok dacára, már most meg lehet állapítani, hogy Magyarország felkeresendő nyersolaj-területeinek száma még mindig növekedőben lesz és, hogy a már jelenleg ismert területek olajban való gazdagságuk tekintetében, a versenyzést Galiczia legbővebb olajforrásaival, határozottan kibírják. Cikkében különben avval vádol bennünket, — elég igazságtalan módon, — hogy a nyersolaj-vidékek elhanyagolása valószínűleg Amerikából jövő befolyásolásra vezethető vissza. Walter H. osztrákfőbányász, az 1903. év folyamán, oda nyilatkozik, hogy csak az olaj árának nyomottsága volt oka annak, hogy ezen területek még idáig hasznosítás alá nem kerültek. Walter szerint: Sósmező és Zsibó vidékein, — melyek eddig csak nagyon keveset vannak megvizsgálva, — lennének a legjövedelmezőbbek. Angolország, a hol nyersolaj egyáltalában nem fordul elő, ennek dacára egy petroleum-szakiskolát és három szakfolyóiratot tart fenn, Galicziában két, Romániában egy szakfolyóirat szolgálja a petroleumipar ügyét.

Rumánia petroleum-víznyomairól a f. é. július hó folyamán értekeznek. Dr. Edeleanu L.

vegyész és Tanasescu mérnök. Mindezek folytán kívánatosnak tartjuk, — mert csak így lehet Magyarország földjének petroleum-kincsét a napvilágra hozni, — hogy a következők történjenek meg:

1. Legelőször is, az összes ide vonatkozó vizsgálatoknak eredményeit és adatait, valamint az összes bel- és külföldi szakirodalomnak forrásmunkáit össze kellene gyűjteni és egységesen fel kellene dolgozni. Ide tartoznak ezenkívül még a nyers olajok már nyilvánosságra jutott kémiai analíziseinek eredményei is.

2. Kívánatos volna, megfelelő szakembereket, az olaj termelése és a földolajok geológiai viszonyainak tekintetéből kiképezni.

3. A magán tőkét, jelentékenyebb állami pénzüsszegekkel támogatni kell és rendelkezésükre kell bocsátani ahhoz értő geológusokat.

4. A geológiai intézetek keretében, külön petroleum-csztályt kellene szervezni.

Íme az első cikkek!

A második értekezés, mint már említettem a «Chemiker und Techniker-Zeitung» f. é. 16-ik számában jelent meg. Walter Henrik cs. kir. főbányatanácsos tollából ered, és az előzőleg közölt cikkeknek mintegy replikája; a mennyiben Walter főbányatanácsos válaszó cikkében nem ért egészen egyet, az első irat névtelen szerzőjének felfogásával, s mert az ő ezen irányú felfogása ott, nincsen helyesen reprodukálva. De halljuk Walter főbányatanácsost!

«Azt hiszem, hogy szerző igen optimisztikus» n fogja fel a dolgok állását akkor, mikor teljes bizonyossággal azt állítja, hogy Magyarországon földolajnak lennie kell s, hogy Magyarország földolaja a világpiacra szereplésre van hivatva.»

«Ha azt állította volna a szerző, hogy Magyarország eocén-rétegeinek, Galiczia olajat termő eocén-rétegeinek legjobb horizontjaival való indentitása, feltételekkel lehettek Magyarországon való feltárhatóságának a reményére feljogosítanak, szó nélkül egyetértének velem, különösen akkor, ha hozzátette volna, hogy Magyarország ezen irányú kutató munkálatai ez ideig nem voltak célravezetőek, s nem voltak olyszerűek, hogy nyomukban határozottan ki lehetne mondani azt, miszerint Magyarország eocén-rétegeire alapított petroleum-bányászatok életre képesek-e vagy nem? ahhoz, hogy ki lehessen mondani tételszerűen Magyarország petroleumban való gazdagságát, eddig még nem állanak az adatok rendelkezésünkre.»

«Példákat tudnék felhozni arra, hogy a produktív szinttájuk egészen identikus rétegei egészen meddők, vagy legalább is feltételek nem érdemesek lehetnek.»

«A petroleum-területek fölött való véleményadások közben bizonyos elméleti és gyakorlati szempontok adják meg az irányt, a végleges

döntést azonban csakis mélyfúrások útján lehet elintézni úgy, hogy ezek telepítése előtt, kutató aknácskákat létesítsünk és ezek nyomán határozzuk meg a lemélyítés alá kerülő fúrások helyét.»

«Nem kell azonban ilyenkor mindig teoriával tartani, mint az eddig Magyarországon szokásban volt, vagy nem kell úgy, mint Magyarországon eddig történt, tisztán az antiklinál-elméletet követni; hanem inkább gyakorlatiasan kell eljárni, mint az bányász körökben rendszerint szokásos.»

«Magyarországban elég számos a gázexhaláció, ezeknek a petroleumelőjövetele megemlékezésének tekintetében azonban csak igen csekély az értékük. Erre legjobb bizonyíték Wels Ausztriában. Az elmélet embereinek még oly biztos állításaival szemben én mindig azt vitattam, hogy a gázok erős kifejlődése nem áll multhatatlanul összefüggésben a petroleum létezésével; és állításom helyességét a mélyfúrás végső eredménye be is igazolta.»

«Olajkibúváások Magyarországon területén csak ritkán fordulnak elő. Én csak a következő, valamivel jelentősebb olajszivárgásokat ismerem: Mikowa, Luch, Sacral és Dragomei falu, Zsibó és Körösmező.»

«Tapasztalásaim különben arra tanítanak, hogy a petroleumnak kibúvási még nem adják meg a feltételekre érdemes előfordulás kriteriumát, miért is valamely petroleum-terület tárgyában leadandó szakvélemény alkalmával azt tartom a legbiztosabb kiinduló alapa, ha a kérdéses rétegek petrográfikailag és faunisztikailag hasonlóak oly formáció rétegeihez, a melyben már üzemből álló olajmívelétek léteznek.»

«Ha tehát felvetjük a kérdést: vannak-e Magyarországon oly területek, a hol a rétegek kedvező, azaz nem nagyon zavart településsel (még az antiklinale ellen sincsen kifogásom) és úgy lépnek fel, hogy petrográfiai és faunisztikai hasonlóságuk Galiczia olajterületeivel megállapítható? határozottan «igen»-nel fogok válaszolni s kételkedem, hogy ezen pontokon, petroleumot, feltételekre érdemes mennyiségben találják is.»

## Rövid közlemények.

**Megkövesült erdő.** Arizonában, a nagy-szerű természeti tüneményekben oly gazdag észak-amerikai államban, a megkövesült erdőség ritka látománya, a föld felszínén található fel. Arizona, kalcedon parkjában, Sindbad gyémánt völgyében képzelet magát az ember, mert ott lehet csak ahhoz hasonló csillogás, mint a pompásan ragyogó, megkövesült fűrész-környezetében. A fatörzsek törés-helyei és vágái a félnemeskövek a kalcedon

«Azon két pont, a melyen több éven át, fáradhatatlanul vizsgálódtam, s hol nézetem szerint Magyarország petroleum-kérdésének súlypontja keresendő: Sósmező és Zboró (és nem Zsibó.)»

«Ha ezen két ponton olajat nem találnak, akkor az olaj Magyarország területén nem fordul elő lefejtésre érdemes mennyiségben.»

«Sósmező rétegei identikusak » Slobodakungurska, s részben a Schodnicza környékén feltárt rétegekkel, míg Zboró rétegei inkább a Gortica (Stary-Sekowa) terrainum típusának felelnek meg. A névtelen szerző javaslatait nem minősíthetem » gyakorlatiaknak, mert mire volna petroleum-bányászokat nevelni ott, hol petroleum nincsen? Angolország érdeklődik a petroleum iránt; mert angol tőkék az egész világ petroleumiparába vannak befektetve és a petroleum » világpiacra nagy szerepet visz.»

«Galiczia és Rumánia petroleum-bányászatot üznek és így természetes, hogy a petroleum-szakiskolák létesítése ott conditio sine qua non.»

«Azt hiszem, az volna a legcélszerűbb, ha Magyarország kormánya minden petroleumra kutatás céljából kifúrt folyómétereért bizonyos jutalom-quotát tűzne ki.»

«Hol a szakbizottságok a fúrásokat a petroleum-kutatás céljainak megfelelően minősítik, ott azt, nagyobb mélységek elérése esetén, kedvezményben kellene részesíteni. Azt is meg lehetne találni tenni, hogy ott, a hol a petroleumra való kutatás kedvező előjelek és a sikerre való kutatás mellett indul meg, a 200 m.-nél mélyebb fúrások külön és nagyobb prémiaikkal jutalmazassanak. Így, de csakis így lehet a kutatásra való kedvet feléleszteni. Ha egy eredményes feltárás megtörtént, akkor a geológiai és szakszerű felvételek nyomában következni fognak és akkor ideje lesz a szakiskolák felállításának is. Én, mint gyakorlati ember, Sósmező és Zboró mellett szavaznék és ha e két ponton csak kevés petroleumot lehetne feltárni, akkor az elmélet embereit hívnám fel, a keresés folytatására: Jó szerencsét.»

Lts.



csészékké, serlegekké, szóval díszítő tárgyakká, többeket közülük pedig asztallapokká dolgoztak fel. A kísérlet fényesen sikerült, mert az új divatú cikkek mesés árakon keltek el.

Egy ilyen asztallap, melynek átmérője méternél nagyobb volt, a párisi világtárlaton méltó feltűnést keltett.

Az arizonai megkövesült erdőt 1853-ban, a Szanta-Fé vasút építése alkalmával egy néger fedezte fel, ki egy este, mint a mérnökség szakácsa, tüzelőfa szedése végett a környéket bebarangolta. Tarka fatörzshalmazhoz érve, fejszét megemelte, hogy a törzök egyikét szóthasogatva, tüzelőfára tegyen szert; nagy ijedten azt vette észre azonban, hogy lecsapódó fejszéje szikrát vetve, visszapatann. Első véleménye az volt, hogy véletlenségből a fába vert szegre talált fejszéje; miután azonban megismételt kísérletei, sorjában mind meghusultak, a képzelt fatuskókat megtapogatta és azt találta, hogy ezek mind kőkemények és sziklahidegek. Babonás félelemmel menekült az elbűvölt erdőből és kalandját a mérnökökkel is közölte, kik babonát és félelmet félretéve, fényes nappal utána jártak a dolognak és a néger állításának a beigazolását a helyszínén megtalálták. Azonnal tisztában voltak avval, hogy ezt a felfedezést az épülő vasútvonal javára, kitünő reklámul lehet értékesíteni, a miért is a csodát a hírlapok szárnyaira bocsátották. Feltevésekben nem csatlódtak. A kíváncsiság, a tudásvágy, az aranyra sóvárgás számtalan utast csodított össze s mindannyian, a kik eljöttek, elragadva voltak a kalcedon-park csodás pompájában s igen sokan hasznót kívántak belőle. Végre társaság verődött össze, s a természeti csodának a kizsákmányolása megindult. Most a washingtoni geológiai intézet vette a megkövesült erdő területét oltalmába és egyik kitünő tagját, Ward L. P. tanárt megbízta avval, hogy a vidéket tanulmányozza és tanulmányairól kimerítő jelentést szerkesszen. A jelentés elkészült, s annak alapján azt az indítványt terjesztették a szövetségi kongresszus elé, hogy az egész 369 négyzetkilométert elfoglaló terület nemzeti parkká legyen, hogy így a kihasználástól és a vandál kezek pusztításától megóvassék.

A kalcedon-park csodás világa azonban nem áll egyedül az Egyesült-Államok területén; hasonló megkövesült erdeje van a wyomingi Jellowstone-parknak és a kaliforniai Calistogának is, de egyikük sem dicsekedhet oly pompás kifejlődéssel és óriási terjedelemmel, mint az, mely Arizonát ma híressé teszi. Arizona megkövesült erdeje, a triászformáció korszakába tartozó és sok millió évvel korosabb azon kőfaerdőknél, a melyek a Yellowstone parkból és Kaliforniából ismeretesek. A kalcedon-park vidékének szép-

sége és sajátossága is meglepő és itt a vízmosó hatása csodálatos alakulásokat idézett elő. A vidék a Little-Colorado és a Rio Puerco összefolyásától nincsen messze és valószínű, hogy valamikor tengervíz borította síkság maradványa. A föld harmadkorbéli elmozdulásai 1500–1800 m. magasra emelték a földszín felületét, mi által hatalmas fensíkot alkottak; a rajta évezredek óta keresztül folyó folyók és patakok, ebben keresztül-kasul vajták szeszélyesen kanyarodó medreiket s mely árkokat szántottak bele. Az esőzések által támogatott vízfolyások homokdombokat hordtak össze, sziklaküppöket tártak fel és masas-okat (földpillérek) alkottak, a melyek együttesen, a vidéknek csodálatosan meglepő alakot adnak. A dolgot úgy képzelhetjük el, hogy mikor még vizek borították a síkságot, fák, főképpen pedig czedrusfák kerültek a zivatárokat követő áradásokkal a tengerbe, a mely meleg forrásokban bővelkedett és így kovasavat is tartalmazott, úgy, hogy ezek a fatörzseket átítták és lassanként megkövesítették. Mindez valószínűleg az alatt történt még, míg a fák még a talajban és gyökereiken állottak, mint azt ma is bárhány esetben meg lehet figyelni, a Yellowstone-park geizirjei környékén. Az eroziók megindultával s a föld fokozatos megemelésevel lépést tartott a fákát kövesítő folyamatnak a közrehatása is. Felálló gyökerek, letört ágak, meghasogatott törzsek még arra is mutatnak, hogy a víz és plutoni erő munkáját, pusztító orkánok is támogatták. A föld felszínét erőszakosan átalakító természeti események korszaka azonban már letűnt s ma a nap ragyogó sugarai aranyozzák be a hajdani pusztulás csillogó maradványát, a színek ezerféle tükrözésében pompázó megkövesült erdőt. Csodálatosan megkapó kép tárul a bámuló szemlélő elé s ámulva kérdezzük, hol van ennek a képnek a párja; mely más ország tud oly 30 m. hosszú achát-törzset felmutatni, a mely 10 méter mély és 7 méter széles szakadást áthidal?

(V. F. z. M. 1905.).

Lts.

**Amerikai aczélöntőmű.** A mellékelt ábra az egyesült amerikai aczélöntőművek társaságának Indiana államban lévő telepét mutatják. A két fővágány által határolt telep 121,400 m<sup>2</sup> területen fekszik s főleg önműködő vasúti kocsikapcsoló szerkezetek gyártására van berendezve. A telep napi termelése 100 tonna. A három elektromosan hajtott 15, 25 és 30 tonnás futódarúval ellátott s az ábrában I-el jelölt 150 m. hosszú, 18 m. széles és 10-94 m. magas főcsarnok magában foglalja a mintázó-, öntő- és tisztító-műhelyeket. A 15 tonnás darú a mintázó-, a 30 tonnás pedig az öntőműhelyt szolgálja ki. A 15 tonnás darú perezenkénti sebessége 76

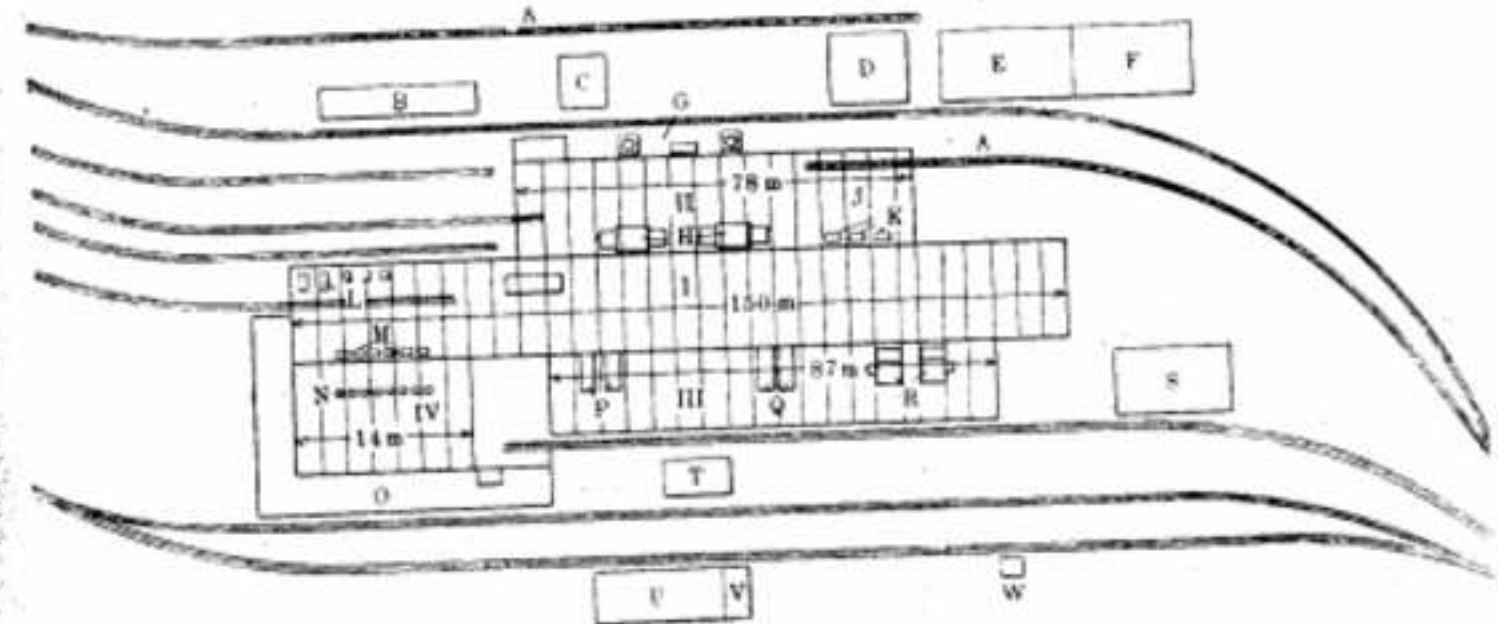
m. A főcsarnokhoz csatlakozó s II-vel jelölt 78 m. hosszú, 17 m. széles és 10-94 m. magas csarnokban két 20 tonnás Martin-kemence (H) és a homok előkészítő műhely (J) van elhelyezve. A homokot függőpálya (A) szállítja a gyújtószekrényekbe, melyek három görgőmalomra (K) osztják el. A görgőmalomokat egy 55 lóerős elektromotor hajtja. A Martin-kemenczék egyike bázikus-, másika savas bélesű. A kemenczék Wellman-féle adagoló gépekkel vannak ellátva. A regenerátorok levegőkamráinak méretei 4 × 2-25 × 2-70 m., a gázkamráké pedig 4 × 1-65 × 2-70 méter. Tüzelőanyagul olajat használnak. Az olajfelhasználás tonnánkénti betét után 112 liter és 3-12 márkába kerül. A 87 m. hosszú, 15 m. széles és 5-77 m. magas csarnokban két darab mag-

melynek első emelete asztalos műhely, másik emelete pedig modell raktár. Szemben a főépülettel van a készárúraktár (U) és a laboratórium (V). Vizzel ezidő szerint az egész telepet a városi vízvezeték látja el, később azonban a Michigan-tóból vezetett s jelenleg építés alatt lévő csatorna fogja ellátni.

(Stahl u. Eisen, 1904. 23.)

B. J.

**Vas- és aczélnek elektromos úton való előállítás.** Kanada állam belügyminisztere 1903. év decemberében egy nagyobbbrészt szakfértiaktól álló bizottságot nevezett ki a vasérczek elektromos olvasztásának, valamint az aczélgyártásban alkalmazott elektromos eljárásoknak tanulmányozására. A bizottság, melynek dr. Eugene Haanel kanadai bányászati



Amerikai aczélöntőmű.

A = Függő pálya.  
B = Tégla raktár.  
C = Otajtartó.  
D = Kazánház.  
E = Gépház.  
F = Gépműhely.

G = Olajszivattyúk.  
H = 20 tonnás Martinpest.  
I = Homok előkészítő.  
K = Homokürlők.  
L = Gyalópadok.  
M = Tisztító dobok.

N = Cséplőkorongok.  
O = Rakodó.  
P = Izzító kemenczék.  
Q = Száritó kemenczék.  
R = Magzáró kemenczék.  
S = Minta asztalos-műhely.

T = Mossó hely.  
U = Raktár.  
V = Laboratórium.  
W = Olajkamara

száritó kemence (R) áll, 30 m<sup>2</sup> alapterülettel. Ugyanezen csarnokban nagyobb darabok száritására berendezett s belül keskenyvágánnyal felszerelt két száritókemence (Q) van. A száritók fűtésére koksot használnak. Ugyancsak ezen csarnok magában foglalja még az izzítópestekeket (P) is. A IV. csarnokban 9 darab csiszolókorong (N) van szerelve. A II. csarnok mögött 10 m. távolságban a kazánház (D) fekszik, melyben két mechanikus tüzelésű és 250 lóerejű Cahall-kazán van telállítva. A kazánházról 6 m. nyire telepítették a gépházat (E) s közvetlenül e mellé a gépműhelyt (F). A II. csarnok mögött 4 generátor számára hely van hagyva s ide van telepítve a három, cca 22000 l. befogadó képességű olajreservoir (C) is. A mintázó-műhelytől 10 m. nyire fekszik a kétemeletes modell-asztalos műhely (S),

főfelügyelő, továbbá F. W. Harbord hírneves angol kohász is tagja volt, a következő európai gyárakat látogatta meg: Svédországban a Gysinge-i és a Kortfors-i műveket, Franciaországban La Praz-i és Livet-i gyárakat és Itáliában a Turin-i telepet. Harbord a vas- és aczélnek elektromos úton való gyártásáról a következőket jegyzi meg: a nyersvasnak elektromos kemenczékben való termelése ez időszerint még a kísérletezés stádiumában van, mivel még nincsen olyan telep, a hol a nyersvasat elektromos kemenczékben érekből gazdaságosan tudnák előállítani. Az elektromos kemenczékben végbemenő reakciók, — nevezetesen a vas redukciója, továbbá a Si, S, P és Mn-nal való ötvöződése —, teljesen olyanok, mint a nagyolvasztásnál. Az adagok változtatása és a kemenczében uralkodó hőmérséknek elek-

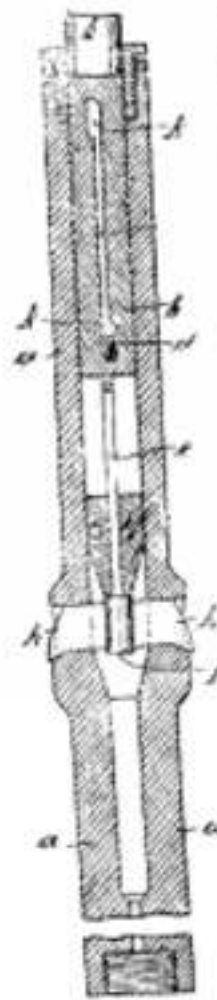


tromos árammal való szabályozása által minden nyersvasfajta, legyen az szürke vagy fehér, termelhető.

Öntészeti nyersvasat minden nehézség nélkül lehet az elektromos pestekben előállítani. Si és S-szegény Thomas- és bázikus martin-nyersvasat is előállíthatunk, ha az érczadagok  $Mn_2O_3$ -ot tartalmaznak és ha a salak bizsicitását mérszszel emeljük. A nyersvasnak elektromos kemenczékben való nagyobb mérvű termelése azonban a nagyolvasztóval csakis ott versenyezhet, a hol a tüzelőanyag igen drága és az elektromos erő igen olcsó. Rendes körülmények között ott, a hol már nagyolvasztó-üzem van, ott az elektromos üzem nem képes vele versenyezni; olyan helyeken ellenben a hol nagy vizierő áll rendelkezésre, és a kokszt csak nehezen szerezhető be, az elektromos üzem esetleg gazdaságos lehet. (Stahl u. Eisen, 1904. 24.)

B. J.

**Tágító-fúró mély fúrások számára.** Paland Húgó és Sauerland Henrik (Houdinban, P. d. Calais, Franciaország) 5. n. 157, 364. sz. (nem. birod.) szabadalma. (L. a becsatolt rajzvázlatot).



Tágító fúró.

Az *a* alsó rudazatban, mely a felső végén alkalmazott fúrása révén a szabadon eső rudazat köpönyegét is képezi, a *b* szabadon eső rudazat van elhelyezve. A szabadon eső rész *i*-nél hosszanti vésettél van ellátva. Ezen véset felső- és alsó végén fogó-fülkék (*k*) vannak elrendezve, amelyek a *d* ék befogására szolgálnak. Ezen *d* ék, az alsó rudazathoz *a* van hozzáerősítve. A szabadon eső rudazat *b* alsó része le van metszve úgy, hogy rajta *l*-nél hengeres toldat képződik, melynek alsó végéhez ismét az *f*-el jelölt vastagított fejrész csatlakozik. Aze toldathoz valamely hengeres felülettel bíró *g* konus van hozzákapcsolva. Ezen kúpos végű henger a tágító fúró véseit a munkára alkalmas helyzetbe beállítja.

A tágító-vésők működésének módja a következő: Ha a készüléket a fúrólyukba behozatják, a szerkezet alkotó részei a rajzban bemutatott helyzetben vannak. Amint az alsó rudazathoz esővart fúró-véső a fúrólyuk zsomp-

talpát megüti, a szabadon ejtett rudazat csekély elfordítása révén a *d* ék az alsó (*k*) fogó-fülkéből kicsúszik, a szabadon eső rudazat a készülék lejjebb bocsátása közben a véset nyomában, az alsó rudazatban leszáll és a *g* kúpos hengert

a tágító vágó-élek (*h*) közé szorítja, mi közben ezek működő helyzetüket elfoglalják. A *d* ék ezenközben természetesen a felső *k* kapótáskában nyugszik.

A fúrásüzem menete egészen olyan, mint minden egyéb szabadon eső szerkezet alkalmazása mellett, csak arra kell munka közben ügyelni, hogy a szabadon eső rudazat, illetve az egész fúrókészülék emelés-magassága akkora legyen, hogy az alsó rudazat esése közben a *g* hengeres kúp, a szabadon eső rudazat rámaszerű *f* vastagításán, illetve a vágó-élek között ki ne szoríttassék.

Essener Glückauf, 1904.

Lts.

**Angol vasúti sínek súlya.** A Glasers «Annalen für Gewerbe und Bauwesen» című szaklap nyomán közöljük a kiválóbb angol vasúton levő sínek súlyaira vonatkozó összeállítást:

A vasút neve	A sín folyó-méterenkénti súlya kilogrammban	A sín hosszúsága méterben
London and North-Western	45	18
Great-Western	48.5	—
Midland	50	11
North-Eastern	45	9
Great Central	48	11
Lancashire and Yorkshire	43	9
London and South-Western	48	—
Great northern	45	—
Great Eastern	42.5	—

Ezzel kapcsolatban megemlítjük, hogy a magyar vasúton alkalmazott nagyobb szelvényű aczélsínek súlyai a következők:

Magyar kir. Államvasutak	33	9
	34.5	12
	42.8	12
Kassa-oderbergi vasút	34.5	12.5
Déli vasút	34	10
Győr-sopron-ebenfurti vasút	30	9

(Vas. és Közl. Közlöny).

Cz. E.

**Modern berendezések öntőművek nyersanyagainak és készterményeinek vizsgálására.** Azon igyekezet, hogy a kész termék minősége nemcsak vak tapogatózás és hosszszas kísérletezés, hanem tudományos megvizsgálás alapján legyen biztosan meghatározható, oda vezetett, hogy a nagyobb arányú öntőművek is lehetőleg tökéletesen felszerelt vegyműhelyeket és mechanikai vizsgáló berendezéseket létesítenek.

Hogy az üzem állandóan ellenőrizhető legyen, ehhez a nyers és kész anyagok vegyi vizsgálata, valamint azok szilárdságának vizsgálata szükséges, a berendezésnek olyannak kell lennie, hogy az összes szükséges vizsgálatok megejthetők legyenek. — A vegyi vizsgálat kiterjed a nyersvas, öntöttvas és aczélfajtáknál a Si, Mn, P, S, C és Graffititartalomra, esetleg még egyes ritkább alkatrészekre is,

melyek mind az illető anyag használhatóságát lényegesen befolyásolják. Azonkívül szükséges a tüzelő anyagok vizsgálata, azok hőértékének meghatározása, a hozagok és homokfajták vizsgálata, fémöntésnél még az illető fémekre kiterjedő vizsgálat is.

Természetes, hogy ily vegyműhelyek tetemes befektetési költséget és ennek megfelelően üzemköltséget is igényelnek; azonban az üzemnek ezek által garantált biztossága, továbbá hibás, vagy helytelen vegyalkat folytán használhatatlan öntvények létrejöttének elkerülése viszont oly nagy előny, mely által a tetemes kiadások részben vagy egészben is ismét megtérülnek. Ha azonkívül még tekintetbe vesszük, hogy mindinkább terjedő szokás a nyersanyagokat analysis alapján elegyíteni, sőt annak alapján beszerezni, illetve értékelni is, teljesen beláthatjuk az említett berendezések fontos szerepét.

Számos öntvényfajtnál az átvételi feltételek még jóval szigorúbbak, mint a nyersanyag beszerzési feltételei, minélfogva kivált a készterményre való tekintettel, szükséges az anyagvizsgálat tüzetes végrehajtása. Ennél nem csupán a vegyi összetétel jön tekintetbe, hanem az összetételtől függő szilárdsági tulajdonságok is. Öntvényekre nézve tekintetbe jön a nyújtási és hajlítási szilárdság, továbbá a keménység vagy megmunkálhatóság. A nyújtási és hajlítási próbák szakítógéppel eszközöltetnek, van azonban külön gép is hajlítási próbákra. Öntöttvas keménységi meghatározására egy kisfúrógép használatát egy 2-3% Si tartalmú normálpálcza használata mellett, melynek keménysége 100-nak véteik. A hajlítási próbáknál 30 mm. élhosszal és 1100 mm. összhosszal bíró pálczák használatnak, megállapítatik a törési súly és az elhajlás nagy-

sága. A nyújtási próbákhoz használt szakítási pálczák méretei többnyire a céltöltött öntvények méreteitől függnek.

Tény az, hogy kiváló szakemberek és tudósok az öntőműzem szakszerű és jó működésének garanciáját világosan abban állapították meg, miszerint szükséges az anyagoknak feldolgozás előtti és utáni állandó vegyi és mechanikai vizsgálása, hogy az üzem ellenőrzése reklamációk, stb. alkalmával megbízható adatok alapján kezünkben legyen. Ez nagy-szabású műveknél, ha nincsenek is más kohászati üzemmel kapcsolatban, már is megvan; számos kisebb és kis öntőműveknél azonban majdnem teljesen hiányzik és a költségek miatt nagyobb részt ezentúl is hiányozni fog. Számos szakember még azon nézetben van, hogy ily költséges anyagvizsgálás nem szükséges és hogy elegendő a szükség esetén való időszaki anyagvizsgálat, mely azonban rendszeren csak akkor történik, ha a rendelők elégedetlenek, vagy ha az üzem már sehogy sem akar jól menni. Ezen bajokon úgy lehetne legegyszerűbben és aránylag kis költséggel segíteni, ha számosabb kisebb ezező szövetkezne egy közös vegyi és mechanikai vizsgálati állomás fenntartására. Ilyen tervet például a Budapest és környékén fennálló kisebb-nagyobb öntődéek, melyek saját ilyenmő berendezéssel nem rendelkeznek, szintén megvalósíthatnának idővel. Igaz ugyan, hogy hazánkban is létezik többrendbeli nyilvános és magán vegykísérleti állomás, a melyet a kisebb művek igénybe vehetnek; ezektől azonban nem lehet kívánni és nincsenek is azon helyzetben, hogy éppen akkor álljanak az anyag beküldőjének rendelkezésére, a mikor annak egy sürgős anyagvizsgálásra szükség van. J. O.

## Bányászati és kohászati hírek.

Az Iron and Steel Institute, mely társaságnak tudvalevőleg Anglia legkiválóbb vas- és aczélpári technikusai és különösen pedig a kohó- és hengerművek vezetői a tagjai, 1904. évi nagygyűlését Newyorkban tartotta. Eme nagygyűlést a st.-louisi kiállítás megtekintésével és az amerikai nagyobb vasipari művek meglátogatásával kapcsolták egybe. Az Iron and Steel Institute elnöke ez idő szerint Andrew Carnegie, aki megnyitó beszédében méltó büszkeséggel mutatott rá az amerikai vas- és aczélpári hatalmas fejlődésére. Eme társaság 1890-ben látogatta meg utoljára Amerikát. A lefolyt 13 esztendő alatt a nyersvas és a Bessemer-aczéltermelés megduplázódott, az aczéltermelés pedig tízenegyszeresére emelkedett. Nem csoda, úgymond, hogy az

Iron and Steel Institute tagjai eljöttek eme rendkívüli fejlődésnek személyesen való tanulmányozására. Nagy elégtételére szolgálhat az egyesület tagjainak, hogy az amerikai fejlődés nagy arányai Nelson, Thomas és Gilchrist, Bessemer és Siemens, tehát csupa európai nagyság találmányainak köszönhető. Ezek szerint tehát Anglia, Franciaország és Németország egyaránt részt követelhet magának a nagy eredményből. Amerika vasiparának hatalmas lendülete nem befolyásolta károsan a többi ország termelését. A világpiacon kereslete olyan mértékben növekedett, a mint a fejlődött ipar eme keresletnek eleget tudott tenni, sőt a jövő kérdése épen az, hogyan fog tudni a termelés mértéke lépést tartani a folyton emelkedő kereslettel. A szükségelt vasércz-készletek



még nincsenek biztossággal megállapítva és a jövőbe vetett reményünket az táplálja, hogy újabb érctelepek felfedezése a termelés előcsöbódését elő fogja mozdítani. Annyi bizonyos, hogy ma minden vastermelő államnak a törekvése oda irányul, hogy a termelési költségeket a lehetőséghez képest redukálhassák. Abban az összes szakemberek megegyeznek, hogy eddig a német vasiparnak sikerült a legalacsonyabb termelési költséget elérnie.

Cz. E.

**A világ legnagyobb gyémántbányája.** Az egész világsajtót bejárta az a hír, hogy Dél-afrikában olyan gyémántbányát fedeztek fel, melynek gazdasága a termelés mennyisége és minősége tekintetében az összes eddig létező gyémántbányákat felülmúlja. A «Nemesfémipar» című szakújság erről a bányáról ezeket jelenti: Két évvel ezelőtt egy Primslov Joachim nevű keménykoponyájú búrnek volt Pretória mellett egy kis birtoka, a melyen a szomszéd-talaj alakulásából következtetve, gyémánttartalajú kőzeteket gyanítottak. A búr nem akarta megengedni a kutatást, először pénzt kért, csak azután tárgyal. A háború előtt 1000 négy-szög méterért 250.000 frankot kért, azután egy félmilliót és végre 1.300.000 frankot. A követelés örültségnek tetszett, mert a kőzet tartalma még egyáltalában problematikus volt.

Azonban mégis akadt egy erős fantáziájú ember, egy délafrikai építővállalkozó, a ki az örültséget elkövette. A búr birtokostól megvette a területet és 1902. évi december 1-én megalapította a «Premier Diamond Mining Companyt». A kezdet nehézségei igen nagyok voltak. A munkát megkezdték és pár hónap múlva az egy font sterlinges részvények a név-érték 70-szeresére emelkedtek.

A hivatalos kimutatás szerint az első hónapban 187 karát gyémántot termeltek, de 1903 május havában már 10.100 karátot és a termelés fokozatosan emelkedik, 1904. augusztusában 102.000 karátra, hogy állandóan megmaradjon a 80—90.000 karáton havonta.

A gyémánt karátját átlagban 27—28 shillingen értékesítették (32 K 50 f); az 1902—1903. üzletévben a tiszta nyereség 102.863 font sterlinget tett ki; a múlt évben az már 770.163 font sterling, úgy, hogy igen nagy tartalék-dotalás után az egyfontos részvényekre évi osztalékul a tőke háromszorosa fizettetett ki.

Cz. E.

**Elektrotechnikai kiállítás Berlinben.** A berlini «Electrotechnischer Verein» november 22-én ünnepelte fenállásának huszonöt éves jubileumát. Ez alkalomból kiállítást rögtönöztek, a mely a modern elektrotechnika jelenlegi állását volt hivatva bemutatni. A kiállítás minden várakozáson felül sikerült. Az érdek-

lődés oly nagy volt, hogy az eredetileg csak négy napra tervezett kiállítást nyolcz napig tartották nyitva. Ennek dacára, a nagy tolongás miatt a közönség csakis túlszűfolt csoportokban tekinthette meg e kiállítást. Körülbelül hetven, legnagyobb részt berlini czég halmozott itt össze arányilag igen szűk helyen érdekes újdonásokat.

K. M. 1905.

Lts.

**Új alagút Olaszország és Svájc között.**

A Simplon-alagút még el sem készült és már azzal kezdenek foglalkozni, hogy Svájc keleti részében is áttörjék valahol az alpeseket, hogy ezt a vidéket is közvetlen összeköttetésbe hozzák Olaszország északi részeivel. Határozott tervek ugyan nincsenek még, de az eszme, hogy még egy nemzetközi alagútát létesítsenek az Alpeseken keresztül, mind élénkebben foglalkoztatja a mértékadó tényezőket. Az érdekelt kantonok képviselői közelebb értekezletet is tartottak Bernben, a terv lehetőségeinek megbeszélésére. A tanácskozáson hét Kanton megbízottja volt jelen és Zürich meg Alpenzell írásban jelentették belépésüket a bizottságba. A megjelentek szűkebb bizottságot küldtek ki, a mely a terv tekintetében a szövetségi tanácsal érintkezni fog. A tervezett új alagút létesítését a keleti kantonok teljes erejükkel szorgalmazzák s így nem lehetetlen, hogy a megindult mozgalom nemsokára határozott formákat fog ölteni.

M. Ng. 1905.

Lts.

**Szászországban a «Himmlisch Heer» bánya** (Buchholtztól délre) rég elhagyott, hajdan igen gazdag ezüstercéreinek újra felvétele van tervbe véve. A nyomozó munkálatokat már megindították.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

**A Königshütte újonnan épült aczélművét** előreláthatólag április hó folyamán adják át rendeltetésének.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

**Arany, réz.** Nisi konzuli ugnökségünk jelentése szerint a Majdan és főképp a Bela Reka aranyszemeséket tartalmazó patakokban kotró-kísérletek tétettek, melyek teljesen kielégítő eredményt adtak. Bor-ban a rézbányamű mindinkább jobban fejlődik, úgy, hogy ott jelenleg már körülbelül 300 munkás dolgozik.

(K. M.)

Sz.

**Oroszországban új kősótelepet fedeztek fel.** Ismeretes dolog, hogy Oroszország déli részében a konyhasót három különböző alakban termelik. Kősót: Stopki-n, Brjanzewoban és Dekonskajaban termelnek a Charkow és Eka-terinoslaw határán fekvő kősóbányákban, főtt

sót Stawjanskban és Bachmutban, a sófőzőkben és üledéksót a Krim-félsziget sótavaiból és a Kaspi-tengerrel szomszédos lapályokon. A kősót és főtt sót, a permformációhoz tartozó azon képződményekből nyerik, a melyek Stawjansktól keletnek terülnek el. A Stawjansk-menti sóstavak ősrégi sófőzők üzemére vezetnek, úgy hogy a sósvizeket csekély mélységű kútakban gyűjtötték. Miután azonban 100 m. mélységű fúrtlyukkal kísérletet tettek és azt találták, hogy ily mélységből 22—24 B.-foknyi sósvizek szállíthatók, jobban berendezett sófőzőüzemet létesítettek és több fajtajú főtt sót állítanak elő. A Stawjansk környékén feltalált sósvizek eredetét eddig még nem állapították meg kétségbevonhatatlan módon, de alig lehet kétség az iránt, hogy előfordulásuk, mélyebben fekvő kősótelepek létezésével áll okozatos összefüggésben. Több fúrólyuk lemélyítése útján behibonyosodott, hogy a sósvizek szintje alatt sót tartalmazó anyagok különböző vastagságú kősótelepekkel váltakoznak s hogy ezen kősótelepek egyike 25-30 m. vastagsággal bír.

Azt, hogy a Stawjansk alá települt sőtömsz mily irányú csapással terül el a város alatt, mindeztideig nem állapították meg. Mélyfúrások, melyek Stawjansktól délkeleti és délnyugati irányban telepítve 120—150 m. mélységre hatoltak le, a sótelepet még nem ütötték meg. A Ditmár mérnök által a város északi határán lemélyített és 225 m.-re lemélyített fúrás sem érte el még a sótelepet. A fúrólyuk, a Torz és Golaja-Dolina folyók vízválasztójának gerincepontján van telepítve, a melynek mentében elhúzódó országút mindkét oldalán a horpadások egész sora látható.

A horpadások átmérője 50—80 m., mélységük 20 m. A fúrólyuk a következő hegység-retegeken hatolt át, a 100-ik m.-ig tarka agyagok és utána gipsz-anhidritretek (permformáció). Ma aknamélyítéssel folytatják a vizsgálatot.

A Bessarowka birtokon, Mineralny Wodi állomástól 1.5 km. távolságban és Slawjansktól északra 10 km.-nyire új fúrólyukat mélyített le Ditmár mérnök. A múlt év november havában a 220-ik méterig a következő volt a fúrás eredménye a külszínről számítva:

a 134.8 méterig tarka agyagok;

a 134.8 métertől 178.9 méterig gipsz és anhidrit;

a 178.9 métertől 195.0 méterig kősó (a fekvetek egyikének a vastagsága 4.2 m.). A meddő beágyazások tarka agyagból és anhidritből valók;

a 195.0 métertől 218.6 méterig tiszta kősó (megfúrva 23.6 m., a fekvet talpkőzetét még nem ütötték meg).

Az említett fúrólyuk által a kősótelepek más terület alatt való előfordulása be van bizonyítva.

Feltéve, hogy ez ugyanazon telep volna, mely Slawjansk alatt terül el, akkor a kősónak itteni elterjedése rendkívül nagy lenne. A fúrólyukat gyémánttal fúrás útján mélyítették le és a kősót 2 hüvelyk átmérős oszlopokban (fúrasmagok) emeltek ki a mélységből. A só állandóan tiszta és átlátszó volt. A fúrás ezidő szerint szünetel.

Friz. (Zit. f. prakt. Geol.) 1904.

Lts.

**Zinkit az Uralban.** Az Uralhegység tudvalevőleg igen szegény zinket tartalmazó telepekben, ásványokban és érczekben.

Legelterjedtebb közöttük a szfalerit ZnS, a mely rézkovaacsall társulva a Bogoslowskerület Turinek rézérczbányaművében fellép. A leletnek azonban gazdasági értéke nincsen. Gálma, Willemst, cziinkpát, franklinit és zinkit, mint ez ideig az Uralban teljesen ismeretlen cziinkérczek voltak. Az 1903. év őszén a Schaitanek-kohó bányabirtokán (Ural) azonban egy sajátos ásványnak egy darabját találták, a mely határozatlanul kristályos szövetű birt, kettős törésű és félig átlátszó volt, világoszöld színe és 5.6-nyi fajsúlya által tűnt fel. Első pillantásra gálmának illetőleg cziinkpátnak ismerték fel. Miután a kérdéses ásványt a torrasztócsó előtt és savakkal megvizsgálták, azt találták, hogy abban a SiO<sub>2</sub>, a H<sub>2</sub>O és a CO<sub>2</sub> teljesen hiányzanak, de annál több Zn van jelen. A kvalitatív elemzés, a mely a pétervári bányászati intézetben fennálló laboratóriumban keresztülvitett, 99.63% ZnO-t és FeO-nak nyomait mutatta ki.

Valószínű, hogy az FeO-ban való tartalom adja meg az ásványnak azon világosan zöld színét, mely azt feltűnővé tette.

A cziinkit, vörös cziinkércz, vagy mint néha nevezni szokás, a spartalit, igen nagy tömegekben fordul elő Észak-Amerika New-Yersey államában (Sparta, Franklin és Sterling), a hol a Franklinit (Zn, Fe, Mn) O. (Fe<sub>2</sub>, Mn<sub>2</sub>) O<sub>3</sub>, mézspát és más ásványok társaságában lép fel; előfordulása tömeges; szövetete durván szemcsés vagy vastagon kérges. Az amerikai cziinkitnek a színe vérpiros vagy jácintpiros. John Deu tanár véleménye szerint a vörös szín az ásvány Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> tartalmára vezethető vissza.

Az uralvidéki cziinkitnek zöldes színe megdöntötte a vörös cziinkércz- (Rotzinkerz)-féle elnevezés jogosságát, mert bebizonyította, hogy a vörös színeződés csak esetleges jelenség, a mely az ásványt távolról sem jellemzi.

Gorny-Journal. 1904. Zit. f. Pr. Geol. 1904.

Lts.



# KÖZGAZDASÁG.

## A vámterület kérdése.

E lapok szerkesztője igen érdekes tanulmányban tárgyalta a Mérnök-egyesületben az önálló vámterület kérdését és számokkal, megdönthetetlen statisztikai adatokkal bizonyította be, hogy az Ausztriától való elválás a mezőgazdaság érdekeit nem veszélyezteti. És a fején találta a szöveget, a mikor előadásának befejeztével a közös vámterület híveitől — más kifogást kért.

Mert nálunk mindig csak kifogást keresnek, a mikor valami a komoly megvalósulás stádiumába jut, kifogást keresnek nemcsak azok, a kik a nagy általános érdekekkel, a lakosság százazreinek boldogulásával nem törődve, csak saját sorsukat féltik, de kifogást keresnek most már azok is, a kik nagy hangon követelték az önálló vámterületet, a míg arról azt hitték, hogy utopisztikus jelszónak igen alkalmas, de most, hogy az a megoldandó és csak egyféleképp megoldható kérdések előterébe került, fájznak a nehéz munkától.

Még ha igazak és jogosak is volnának ezek a — nem aggodalmak, hanem jól mondta Gálocsy — kifogások, akkor sem lenne taktikus dolog azokat dobra ütni. Hát még minő hiba mesterséges gátakat keresni, önmagunk elé akadályokat állítani csak azért, hogy talán némi kényelmetlenségtől — a munkát nálunk ennek tartják — megszabadítsuk magunkat. Kényelmetlenségnek mondjuk, mert a miről a közös vámterület — a semmittevés hívei beszélnek: rázkódtatásról igazán nem lehet beszélni.

Egyszerűen úgy áll a dolog, hogy ha maradjunk tovább egy vámterületen Ausztriával, tovább alhatunk. Iparunk nem fejlődik, gyáraink ezentúl is szép nyugodtan, többnyire közös kartellben megosztóznak a magyar fogyasztókon az osztrák versenytárral, a mezőgazdaság marad tovább is a búza termelésénél, a mit már könyv nélkül tud, minek tehát a len, kender, cukorrépa stb. termelést előbb még tanulmányozni is? Ez kétségkívül a kényelmesebb mód és tagadhatatlanul sokkal

inkább is megfelel az illetők kényelemszeretetének, mint a másik.

Annál megbecsülendőbb az, aki ezzel az áramlattal szemben a másik utat választja, aki nem politikából, hanem tisztán közgazdasági érdekből az Ausztriától való emancipálást nemcsak követeli, hanem arra okosan és előrelátóan előkészül. Elismerés illeti elsősorban a Magyar Gyáriparosok Országos Szövetségét, amely a napokban tartott közgyűlésén ily értelmű határozatot hozott. Az a beszéd, a melyet Chorin Ferencz dr. a Szövetség elnöke ez alkalommal mondott, valóban érdemes arra, hogy itt közre adjuk. A kételkedők és a kishitűek olvassák el ezt a beszédet, mert megnyugodhatnak abban, hogy ha Chorin, az ország egyik legnagyobb bányavállalatának a vezére ily határozottsággal száll síkra az önálló vámterület mellett, az talán még sem fogja tönkre tenni egész Magyarországot. Ez a Chorin ezeket mondotta emlékezetes közgyűlési beszédében:

Magyarország közgazdasági politikájának ezen legnagyobb és legfontosabb kérdése tekintetében nekünk nincs szükségünk arra, hogy újra állást foglaljunk. A szövetség megalakulásakor mindjárt kijelentettük, hogy *Magyarországon számottevő ipar csak önálló vámterület alapján fejlődhetik és hogy nagyobb ipar teremtése nélkül az ország gazdasági és pénzügyi helyzetén gyökeresen javítani lehetetlenség.* (Igaz! Ugy van!) Ugyanennek az eszmének adtunk kifejezést akkor, midőn az osztrák és magyar kormányok között létrejött autonóm vám-tarifa bírálatával foglalkoztunk s a mikor annak hátrányait úgy a magyar ipari termelés, mint a fogyasztó érdekei szempontjából kifejtettük. Megmondtuk akkor, hogy Magyarország gazdasági érdekeinek csak az önálló vámterület felel meg. Hirdettük, hogy *Magyarország és Ausztria között fennálló gazdasági viszony lejárta magát és így tovább fenn nem tartható, a mai viszony helyébe másnak kell lépnie.*

Ugyanezen álláspontunknak az iparosok helyeslése mellett legutóbb Pozsonyban és Zágrábban is kifejezést adtunk,

a hol mintaz önök megbizottja jelen voltam.

Ehez, a múltban sokszorosan hirdetett álláspontunkhoz, ma sines mint hozzátenünk és nincs mit elvonnunk. Csakis azt kell a legutóbb felmerült politikai események tanulságaként konstatálnunk, hogy az önálló vámterület eszméje még oly körökben is hódítást tett, a melyek eddig ezen gondolatától idegenkedtek és hogy az önálló vámterület kérdése ma politikai aktualitást nyert.

Ezen kétségbevonhatatlan tény gazdasági következményeit levonni első sorban is a mi kötelességünk, a kik éveken át ugyanazon elveknek, ugyanazon törekvéseknek voltunk hirdetői, üttörői és apostolai. S ha a múltban a jelenleg fennálló gazdasági állapotok káros voltát hirdettük, most az agitáció teréről a produktív munka terére kell átlépnünk s az önálló vámterület életbe léptetésének előfeltételeit, hatását, következményeit minden részleteiben a tényleges viszonyoknak megfelelően feltárni a nemzet előtt.

Amítás volna a kérdést úgy odaállítani, mintha az önálló vámterület máról-holnapra az átmeneti intézkedések egész sorozata nélkül volna megvalósítható: viszont kishitűség volna úgy tüntetni fel a kérdést, mintha az önálló vámterület megvalósítása leküzdhetetlen akadályokba ütköznék s megtagadni a nemzetől azt, a mi sokkal esekélyebb gazdasági termelő- és fogyasztó-képességgel bíró nemzeteknek sikerült, gazdasági viszonyaikat önállóan, a maguk igényeinek megfelelően berendezhessék. (Élénk helyeslés.)

Igenis, uraim, az előmunkálatok egész sorozatára lesz szükség. *Első sorban meg kell alkotni az önálló magyar vámtarifát, az összes érdekelt szakemberek meghallgatásával, úgy, hogy ha a törvénykezés bölcsesége az önálló vámterület mellett döntene, kész munka álljon a kormány rendelkezésére.* Kétségtelen továbbá, hogy az iparfejlesztést és munkásképzést is egészen más erélyvel és egész más arányokban kell kézbe venni, mint az eddig történt. Behatóan kell foglalkozni a mezőgazdasági termények mikénti elhelyezésének kérdésével, a létező mezőgazdasági iparok fejlesztésével és megteremtésével.

A malomipar terén is lesznek teendőink, melyek ezen, a mezőgazdaságra nézve oly fontos ipar fennállását biztosítsák s azt az átmenet nehézségein segítsék. (Helyeslés.)

A pénzügy és hitelügy terén is nagyarányú intézkedések szükségesek. Ezeket az intézkedéseket elő kell készíteni, nehogy az önálló vámterület oly rázkódtatásokat idézzen elő, melyeket a kellő átmenet bizto-

sításával el lehet kerülni. Ez a nagy, részletes munka vár reánk. Emelkedjünk a helyzet magaslatára uraim, és bocsássuk a nemzetnek mindazon elméleti és gyakorlati ismereteket, tapasztalatokat és munkakerőnket rendelkezésére, melylyel a mi Szövetségünk bír.

Ezzel szolgálatot teszünk nemcsak a mi igazunknak, hanem a hazai termelés minden ágazatának, de főleg szolgálatot teszünk az országnak, mely elismeréssel fogja kísérni azok önzetlen működését, kik nehéz és döntő pillanatokban legjobb tudásukat és minden tehetségüket a közérdek rendelkezésére bocsátották.

Attól a meggyőződéstől áthatva, hogy szavaim önöknél visszhangra fognak találni, az ország minden részéből egybegyűlt magyar gyáriparosokat üdvözlöve, a közgyűlést megnyitottnak jelentem ki. (Hosszas, élénk éljenzés.)

Ebben — ismételjük — nem az gyönyörködtet bennünket, hogy ennek az előkelő testületnek a közgyűlésén annak nagynövű elnöke újra enuneciálta az önálló vámterület szükségét, hanem egyedül az, hogy a Szövetség arra a munkára vállalkozik, a melyet egy előrelátó magyar kormánynak rég kötelessége lett volna megtenni, az elválás előkészítésére, a teendők kipuhatólására és a bekövetkező károk ellensúlyozására. Támogatni fogja ebben a Szövetséget az egész hazafias magyar közvélemény, csak lásson hozzá.

Egyoldalussággal vádolhatnának, ha a vámterület kérdéséről írván, nem emlékeznék meg az Omke-nek ez irányú munkálkodásáról is. Pap Dáviddal és Enyedi Lukácsossal íratott egy munkát, a melyben az önálló vámterület kérdését minden oldalról megvilágítják. Pap könyve tagadhatatlanul egyik legfényesebb apologiája az önálló vámterületnek s annak szükségét, helyességét és lehetőségét oly érdekesen, oly népszerű hangon adja elő, hogy igazán szeretnők, ha az Omke ezt a könyvet nem 4 koronáért árúsítaná, hanem az ügy érdekében ingyen adná mindazoknak, a kik a kérdésben felvilágosításra szorúlnak. Ilyenek pedig — fájdalom — igen sokan vannak nálunk. Az Enyedi könyve most van sajtó alatt, ettől is sokat várhatunk. Újabban különben egész irodalma van már ennek a nagy kérdésünknek, a mi csak előmozdíthatja azt, hogy a nemsokára ne kérdés, hanem valóság legyen. Rácz



Gyulának a napokban megjelent könyvét akarom még megemlíteni, mint olyant, a mely szintén a nézetek tisztázására vezethet. Gazdasági önállóság alkotja meg nemzeti és világ-gazdasági függetlenségünket, ezt bizonyítja könyvében történelmi és gazdasági alapokon. Munkája, melyet bár sokan elolvasnának, oda-konkludál, hogy Ausztria felbomlása meggátol-hatatlan s ezért Ausztria megmentéséért okta-lanság volna feláldozni Magyarországot is.

És ha mindez, a mit itt a legutóbbi hetek ide-vonatkozó eseményeiből összehordtunk, nem elégségesek arra, hogy a tévelygőket meg-győzze, hát azt ajánljuk nekik, olvassák el nap-nap után a bécsi lapokat. Ha azután látják, hogy sir az osztrák sajtó és hogy reszket attól, hogy megvalósul a «Los Von Ungarn» jelszó, akkor csak be fogják látni, hogy Magyar-országgra nem lehet az olyan csapás, a mit Ausztria annyira szeretne visszatartani. (F.)

## Közgazdasági hírek.

**Magyar szabadalmak a bányászat és kohá-szat köréből.** (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1905. évi 2—5. számából.)

### 1. Bejelentés találmányok szabadalmazására:

127. B. 2943. asz. Compagnie des Charbons et Briquettes de Blanzy et de l'Quest cég Nantesben. Eljárás füst nélkül égő brikettek előállítására. II/a oszt. 1904 decz. 23.

252. E. 706. asz. Société Anonyme pour l'Industrie de l'Aluminium cég, mint a Société Electro-Metallurgique française forgesi cég jogutódja Neuhausben. Eljárás aczélnak elektrometalurgiai úton való előállítására. Pát-szabadalom a 28.588. sz. szabadalomhoz. VII/i. oszt. 1904 szept. 28.

275. K. 2379. asz. Dr. Kaiser Károly tanár Berlinben. Eljárás érczeknek és kohászati ter-mékeknek kezelésére elektromos kemenczé-ben. VII/i. oszt. 1904 decz. 20.

### 2. Megalott szabadalmak:

105. 32.205. Melaun Ferencz magánmérnök Charlottenburgban. Eljárás vasúti sínek elő-állítására használt tömbök öntésére. XII/e. oszt. 1904 jul. 1.

118. 32.218. Societa Anonima Ing. L. Vogel per la Fabricazione di Concimi Chimici cég Milanoban. Eljárás és berendezés a kénsav-képződéshez szükséges reactioviznek az ólom-kamrákba való vezetésére. IVh/1. oszt. 1904 aug. 16.

169. 32.269. Zuckermann Pál mérnök Wienben. Újtás brikettsajtókön. II/a. oszt. 1904 aug. 27.

185. 32.385. Donnersmarkhütte Oberschle-sische Eisen- und Kohlenwerke Actiengesell-schaft cég Zabrzeben. Eljárás bányákban rések vagy fúrólyukak előállítására. XII/a. oszt. 1904 jun. 7.

233. 32.333. Gayley James gyáros New-Yorkban. Eljárás nagyolvasztókba, bessemer-körtékbe stb. fújtató levegő nedvességének eltávolítására. XII/d. oszt. 1904 aug. 31.

253. 32.353. J. Pohlig Actiengesellschaft cég Köln-Zollstoczbán. Berendezés nagy-olvasztók lejtős pályán mozgó adagoló edényei-nek önműködő kiürítésére. XII/d. oszt. 1904 szept. 14.

286. 386. Herrenschildt Henry Louis mér-nök Párisban. Eljárás aranyat és antimont együttesen tartalmazó érczek kezelésére. XII/d. 1904 jul. 27.

290. 32.390. Böhmische Montangesellschaft Feinblechwalzwerk Teplitz cég Rudolfshütte-ben. Eljárás és berendezés bádóg maratására mozgatott marófoladék segítségével. XVI.b. oszt. 1904 okt. 3.

305. 31.405. Beinbauer Albert fémöntőde és szerelvénygyártó tulajdonos Troppauban. Mág-neszár biztonsági bányalámpákhoz. XII/a. oszt. 1904 jul. 4.

328. 32.428. Heberlein Ferdinánd mérnök Londonban és Hommel Waldemár vegyész Leeben. Forgatható kemence érczpörkölésre és hasonló célokra. XII/b. oszt. 1904 okt. 3.

331. 32.431. Melaun Ferencz magánmérnök Charlottenburgban. Eljárás vasúti sínek hen-gerítésére. XII/c. oszt. 1904. jun. 17. Elsőbb-sege 1902 szept. 12-től kezdődik. Lts.

**A Salgótarjáni Kőszénbánya-Részvénytár-sulat közgyűlése.** A Salgótarjáni Kőszénbánya-Részvénytársulat febr. 10 tartotta XXXVII-ik évi rendes közgyűlését, Chorin Ferencz dr. főrendiházi tag elnöklése mellett. Az igazgató-ság részéről előterjesztett évi jelentés szerint 1904-ben 15.982,129 métermázsza szenet ter-meltek, ami az 1903. évi összes termelést 291,889 métermázsával mulja fölül. Eladtak 16.063,879 métermázsát, tehát 572,148 méter-mázsával többet, mint 1903-ban. A hazai ipar viszonyai az elmúlt üzleti évben is kedvezőt-lenek voltak s ha a széntermelésből mégis többet adhattak el, mint az előző évben, ennek oka főleg abban van, hogy a régi program-m-hoz híven, a részvénytársaság termékeinek

még az ország olyan vidékeire is sikerült el-hatolni, ahol eddig magyar földben termelt szenet nem használtak. Hogy a pénzügyi ered-mény nem áll egészen arányban a részvény-társaság termelésének a fejlődésével, azt a heves verseny okozza, a mely különösen a budapesti piacon már hosszabb idő óta tart. Ez a természetellenes állapot azonban bizo-nyára nem lesz hosszabb tartamú s aránylag rövid idő alatt be fog állani a szénárak rendes alakulása. A Salgó-Tarján körül fekvő szén-birtokokon folytatott kutató-műveletek jó ered-ményvel fejeződtek be, a mennyiben oly nagy mennyiségű és jöminőségű rétegeket tártak fel, a melyek a már föltárt mennyiségeket jelentékenyen növelik és a salgótarjáni bányá-művelést évtizedekre biztosítják. Ezeket a kutató-műveleteket ezentúl is folytatni fogják. A szilvölgyi bányászat örvedetesen fejlődik. A megrendelések szaporodnak és a bányák, a kitünő berendezés mellett, megfellelhetnek a fokozódó igényeknek. A bányák berendezéseit szünet nélkül javítják és nagyobbítják. Az igaz-gatóság megszerezte a szabadalmazott brikett-gyártó eljárást s ha akísérletek beválnak, a brikett-gyártást még az idén fölléltják Petro-zsényban. Örömmel jelenti az igazgatóság, hogy a vezetése alatt álló esztergom—szászvári kőszénbánya az elmúlt évben 40—50 millió métermázsza kitünő minőségű szenet tartal-mazó réteget tárt föl s az igazgatóság elhatá-rozta, hogy ennek a hasznosítása végett egy millió koronánál nagyobb összegbe kerülő aknát építtet. Minthogy pedig az igazgatóság-nak az a szándéka, hogy az építés költségeinek egy részét lehetőleg az Esztergom—szászvári kőszénbánya-társaság fedezze, a saját köz-gyűlése előtt azt fogja indítványozni, hogy 1904-re osztalékot ne adjon. Biztosan remél-hető, hogy az új akna létesítése a társaság ügyeinek a föllendülését idézi elő. A Salgó-tarjáni kőszénbánya-részvénytársaság tiszta jövedelme, az elmúlt évi áthozatallal együtt, 2.892,262 korona 47 fillér. Indítványozza az igazgatóság, hogy ebből, az alapszabályoknak megfelelő jutalékok és levonások után, rész-vényenként 30 korona osztalékot fizessenek ki. A hivatalnoki nyugdíj-alapnak 40.000 ko-ronát, a salgótarjáni és petrozsényi társládák-nak pedig 61,304 korona 36 fillér segélyt jut-tatnak. A közgyűlés a jelentést tudomásul vette, a benne foglalt javaslatokat egyhan-gulag elfogadta s Brachfeld Lajos dr. részvé-nyes indítványára köszönetet szavazott Chorin Ferencz elnöknek, az igazgatóságnak s ezek sorában különösen Reimann Lázárnak és Fischmann I. Frigyesnek, valamint a tiszti-kárnak, az elért eredményekért. Chorin Ferencz elnök megköszönve a részvényesek elismerését, biztosítja őket, hogy az igazgatóság ezentúl is változatlanul arra törekszik, hogy a vállalat,

a mely Magyarország közgazdasági életében tekintélyes helyet foglal el, a legszebb ered-ményeket mutathassa fel. Cz. E.

**Új tizkoronás bankjegyek.** Az Osztrák-Magyar Bank 1904 január 2-áról keletezett, 10 K-ra szóló új bankjegyeinek kibocsátását bécsi és budapesti főintézeténél, szintugy összes fiókintézeténél 1905 február 25-en fogja megkezdeni. A jelenleg forgalomba levő, 1900 márczius 31-éről keletezett tizkoronás bankjegyek behivatnak és bevonatnak. A jelen-leg forgalomban levő, 1900 márczius 31-éről keletezett, 10 K-ra szóló bankjegyek az Osztrák-Magyar Bank fő- és fiókintézeténél 1907 február 28-ig fizeteskép vagy átváltás végett beszolgáltatandók, úgy hogy e bankjegyek bevonásának határideje 1907 február 28-án lejár. Ettől az időponttól kezdve e behívott bankjegyeket az Osztrák-Magyar Bank bank-intézetei már csak átváltás végett fogadják el. 1913 február 28-ika után az Osztrák-Magyar Bank többé nem köteles a behívott, 1900 márczius 31-éről keletezett 10 K-ra szóló bankjegyeket be-váltani, vagy feleszerelni. Cz. E.

**Kanada vas- és aczélpára.** Kanadának az 1903-ik év végén összesen 11 koks- és 4 faszén-nagyolvasztója volt, melyek közül csak 9 volt állandó üzemben. Ezen olvasztókön kívül még 3 koks- és 1 faszénolvasztó állott építés alatt. Az említett nagyolvasztók Kanada különböző tartományaiban a következőleg oszlanak meg: Neuschottlandra 7, Quebecre 3 és Ontariora 5 olvasztó esik. Ugy a bessemerből, valamint a martinaczélből készült aczéltuskókból és aczéltöntvényekből az 1903-ik évben összesen 184.418 tonnát termeltek. Az 1902-ik, vala-mint az 1903-ik évben termelt martinaczel legnagyobb részét bázikus kemenczékben ter-meltetett. Az aczéltöntvények és aczéltuskók gyártása az 1894-ik évtől az 1903-ik év végéig óriási haladást tett s ezen 10 év alatti termelé-sek a következők:

1894-ik évben...	26096 tonna
1895 " " " " " "	17300 "
1896 " " " " " "	16300 "
1897 " " " " " "	18700 "
1898 " " " " " "	21880 "
1899 " " " " " "	22400 "
1900 " " " " " "	23954 "
1901 " " " " " "	26501 "
1902 " " " " " "	184950 "
1903 " " " " " "	184418 "

Bessemer- és martinaczélsínekből az 1903-ik évben 1263 tonnát, épületi vasból 2015 tonnát, durva és finom lemezből pedig 2489 tonnát termeltek. Kanadának hengerelt árukbani ter-melése az 1895-ik évtől kezdve a következő volt:



1895-ik évben	67464 tonna
1896 " " " " " "	76244 " "
1897 " " " " " "	78253 " "
1898 " " " " " "	91748 " "
1899 " " " " " "	112412 " "
1900 " " " " " "	102301 " "
1901 " " " " " "	113799 " "
1902 " " " " " "	164069 " "
1903 " " " " " "	131588 " "

Az 1903-ik év végén Kanadának 18 aczél- és hengerműve, valamint 1 épülőfélben levő aczél- műve volt. Az említett 18 gyár közül 5 bessemer- és martinaczéltuskók, valamint hengerelt árúk gyártásával volt elfoglalva, 2 kizárólag csak aczélöntvényt termelt és 11 esupán hengerelt árúkat állított elő. Az építés alatt álló telep bázikus martinaczéltuskók gyártására lesz berendezve. Különösen említésre méltó az utóbbi időben Neuschottlandban felépített koks-nagyolvasztó. Az 1904-ik év augusztusában üzembe tett 25·9 m. magassággal és 5·2 m. szénpóha átmérővel bíró nagyolvasztó termelő-képessége állítólag 75.000 tonna. Az olvasztóhoz négy darab Roberts-léghevítő van kapcsolva. Ezen te cépet kiegészítik még egy évenként 60.000 tonna ingot termelésre tervezett s négy 40 tonnás bázikus martinakemenczét magában foglaló martinművel.

(Stahl u. Eisen 1905. 1.)

B. J.

**Állami segítség a felvidéki vashámoros iparnak.** A felvidéki vashámoros ipar évek hosszú során át élet-halálharcot folytat a külföldi verseny ellen, mely hazai kis existenciáink elöl egymásután a külföldi piacokat

meghódítja. A kereskedelmi miniszter belátta, hogy az évszázados gölnczvolgyi hámosos ipar, mely kezdetleges eszközökkel dolgozik, nem képes a külföldi előrehaladt gyáriparral a versenyt fölvenni és miután egy egész vidék munkásait sem hagyhatja a pusztulásnak kiténni, hajlandónak nyilatkozott a hámosipart 85.000 koronával segíteni, föltételeként kikötve az érdekeltek egyesülését. Az egyesülés végre létrejött és ezáltal remélhetőleg ismét föllendül majd a hanyatló vashámoros ipar.

(B. H.)

Cz. E.

**Oroszországi vasszindikátus.** Az urali vasbádoggárak szindikátusa, a mely eddig csakis magán megegyezés alapján állott fel, mint moszkvai főkonzulátusunk jelenti, végleg megalakult. Reménylik, hogy ezen szindikátushoz a déloroszországi gyárak is csatlakozni fognak.

Cz. E.

**Kereskedelmi kiszolgálat.** Uj-Zeelandi (Auckland) konzulátusunk jelentése szerint Jeddou, Uj-Zeeland miniszterelnöke, 25 éves államférfiai jubileumán egy «Universal Empire Burkan of Commerce and Industries» létesítésének czélszerűségét fejtegette. Ezen intézetnek minden országban fiókjai lennének, hogy brit kereskedőkkel és iparosokkal a legújabb találmányokat és berendezéseket megismertesse, érdekeiket minden téren előmozdítsa és a haladással lépést tartani segítse.

K. M. 1905.

Lts.

## Newyorki fémpiacz árai:

	Ón		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.
	korona métermázsánként											
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	—	300·92	—	43·66	—	54·03	—	129·24	—	131·19	—	90·20
Márczius	—	306·26	—	48·25	—	54·51	—	132·58	—	135·30	—	89·41
Április	—	303·26	—	48·24	—	56·26	—	139·21	—	141·43	—	85·41
Május	—	277·18	—	47·68	—	54·23	—	137·53	—	140·14	—	87·35
Június	—	283·78	—	45·25	—	51·31	—	132·26	—	133·66	—	87·73
Július	—	286·46	—	45·19	—	52·53	—	133·46	—	134·80	—	91·55
Augusztus	—	260·89	—	44·27	—	52·40	—	132·92	—	134·27	—	89·49
Szeptember	—	299·10	—	45·22	—	54·33	—	134·53	—	135·88	—	89·90
Október	—	308·89	—	45·37	—	55·97	—	140·35	—	141·70	—	91·46
November	—	314·68	—	45·29	—	59·44	—	154·01	—	155·87	—	92·13
Deczembar	—	315·70	—	49·59	—	63·30	—	158·05	—	160·07	—	95·44

## EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Jegyzőkönyv.

Felvétel az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» petrozsényvidéki osztályának 1905. évi január hó 18-án Petrozsényben tartott gyűléséről.

## Jelen voltak:

glogoni Andreás János kir. bányatanácsos, bányagazgató, mint elnök, Henrich Viktor titkár, Barthalos Árpád, Blaschek Aladár, Dubovszky Elemér, báró Ehrenberg Gyula, Froesch Pál, Kantner János, Külléy Elemér, Kriskó Bohus, Mátyás Lajos, Pauck Rozsó, Schreiner József, dr. Rosenberg Ignác, Rudolf József, Weismáhr Sándor és Zoltán Arthur, mint rendes tagok. Raczinger Vince, György Albert és Schweiger Jenő mint vendégek.

## Tárgysorozat:

1. Elnök üdvözlöi a szép számban megjelent tagokat, különösen pedig a vendég urakat, és kéri őket, hogy az anyaegyesületnek úgy is tagjai legyenek, a mai gyűlésen érdemlegesen résztvevni szíveskedjenek.

A jegyzőkönyv hitelesítésére Kantner János és dr. Rosenberg urakat kéri fel.

2. A titkár felolvassa a múlt gyűlés jegyzőkönyvét, mely ellen kifogás nem tétetik.

3. Az elnök felkéri a titkárt évi jelentésének megtételére. A titkári jelentés a következő:

## Igen tisztelt osztálygyűlés!

A midőn most osztályunk ez évben első gyűlését tartja, úgy fennállásunknak ötödik, működésünknek pedig negyedik évébe léptünk és megnyugvással tekintünk a múltra vissza, mert erőben és tekintélyben gyarapodtunk, ami a tagtársak érdeklődésének, de főleg azonban a mindnyájunk által tisztelt elnök úr fáradságát nem ismerő buzgó és gondos vezetésének köszönhető.

Engedjék meg tisztelt uraim, hogy osztályunk működéséről a megalakulás óta röviden beszámoljak és a nevezetesebb momentumokról jelentést tegyek.

Főtörekvésünk oda irányult, hogy a szakkérdéseket felszínen tartsuk és a bányászati tisztviselők és bányatulajdonosok közt a kollégialis szellemet, a kölcsönös bizalmat ápoljuk és fejlesszük, hogy így az egyetértő jó viszonytal, bányászatainknak minél jobb szolgáltatást tehessünk.

Osztályunk az igen tisztelt elnök urunknak 1899-ben közzétett felhívása folytán 1900-ban alakult meg. De az alakulásán kívül több ölest nem tarthatott, mert az anyaegyesület alapszabályainak 35. §-ának eleget nem tehetünk. Ugyanis a tagok száma csak nyolcz volt. 1902 évi márczius hó folyamán a tagok száma már tizennégyre gyarapodott föl és így abba a kedvező helyzetbe jutottunk, hogy ugyan-e hó 16-án az első formális ölest megtarthatunk. Osztályunk 1903-ban 24 tagot számlált, 1904-ben 23-at és 1905. jan. elsején 22-öt.

Összesen tízszer gyűltünk össze és pedig felváltva, Petrozsény, Lupény és Vulkánban.

Gyűléseinken szabad előadások és felolvasások is tartattak általános érdeklődést keltve és ugyan- csak nagy érdeklődés mellett tárgyaltuk mindenkor le tárgysorozatunkat.

Tárgyalás alá vettük a bánya- és kohómérnökök díjazását illető javaslatot és azt némi módosítással el is fogadtuk. Nagyobb vitát provokált a salgótarjáni és gömöri osztályok átíratá egy főiskolai tanári szék betöltése tárgyában. Az átíratot az osztály magáévé nem tehettem, mivel alkotmányunk értelmében az állás betöltése a kormány hatáskörébe tartozik, tehát mindennemű befolyás eleve kizárandó.

Nagyobb akeziót indítottunk a zsilvölgyi szén minősége érdekében, a midőn arról a szén valódi minőségének meg nem felelő adatok kerültek nyilvánosságra.

A pécsvidéki osztály átíratát, mely egy, a petrozsényben felállítandó bányaiskola ellen irányult, hathatós érvekkel győztesítettük úgy, hogy indokainkat a mértékadó körök is olyannyira komolyan szánálták hogy az iskola létesítése kimondatott.

Tárgyalta továbbá a munkás-taleset elleni biztosítási törvényjavaslatot és álláspontunkat az igen tisztelt elnök úr fejtette ki.

Fel fogadtuk a nagybányai és pécsvidéki osztálynak az új polgári perrendtartási törvényjavaslatnak a bányabíróságokra vonatkozó fejezetéről szóló javaslatát. A borsod-gömöri osztály felhívását a magyar ipar pártolása érdekében. Mindkét javaslatról a központi választmányhoz előterjesztést intéztünk.

A bányatörvényjavaslatot egy szűkebb körű bizottságunk áttanulmányozása után két ülésen behatóan tárgyaltuk, és megjegyzéseinket a törvényjavaslat 71. szakasza ellen irányítottuk, mely megjegyzések egy részének hely is lett adva.

Külön kell megemlékezni a 1903. évről midőn osztályunk kezdeményezésére a S. K. R. T. és U. Zs. K. R. T. nagyérdemű elnökeink meghívására az anyaegyesület közgyűlését szept. 12. 13. 14. bányavidékeinken tartotta meg. Az osztály elnökének és minden egyes tag kiváló gondoskodásának és fáradságát nem ismerő ügybuzgalmának, a társulatok áldozatkészségének köszönhetjük, hogy e közgyűlés oly fényesen sikerült és szaktársaink kellemes benyomással hagytak el vidékünket.

Bányászrodalmunk is maradaadó becsű művel gyarapodott ekkor, mert szintén osztályunk iniciatívájára a Zsilvölgy három bányavállalata érdekes és terjedelmes monográfiában ismertette üzemeit.

Ugyancsak ez alkalommal bebizonyítottuk azt is, hogy midőn tőlünk telhetőleg fáradozunk azon, hogy bányászatainkat minél magasabb színvonalra emeljük, egyszersemind a völgy egyéb közgazda-



sági fejlődését és iparát is érdeklődéssel kísértük és támogattuk a gyűlés alkalmából rendezett ipari és gazdasági kiállítást úgy, hogy a bányászati osztály a legkönyesebb igényeket is kielégíthette.

Kellemes kötelességemnek tartom továbbá megemlékezni arról, hogy királyi kitérítés is érte osztályunkat. Ugyanis Ő Felsőge glogoni Andreics Jánosnak, szeretett elnökünknek a bányatanácsos címet legkegyelmesebben adományozni méltóztatott, mely kitérítés osztályunk tagjai közt osztatlan örömet keltett.

Nem mellőzhetem hallgatással azt a nagy csapatot sem, mely Mrász János főmérnök halálával nemcsak a mi szerény körünket, de az egész magyar bányászati is érte, mert valóban nagy csapat volt az mindnyájunkra nézve.

A milyen egyszerű volt mint ember, olyannyira kitűnőnek bizonyult mint bányász. Bőven kifejt-hetném az állításum, de nem teszem, mert sokkal jobban ismertem a boldogultat, hogysem ne tudnám, hogy mennyire irtózott a dicsérettől, bármily jól megérdemelt legyen is az és sokkal inkább tiszteltem az emlékét, mintsem szavakban próbálnám elparentálni; megelégszem meggyőződéseim kifejezésével, hogy neve mindnyájunk szívében élni fog örökké...

Ezek után nem marad már egyéb hátra, mint szerény jelentésemet bezárni a kérelemmel, hogy azt szíveskedjenek tudomásul venni.

És midőn még megköszönöm a belém helyezett bizalmat, egyszersmint őszintén kívánom hogy osztályunknak eddigi sikerei a jövőben csak folyton fokozódjanak a hazai bányászati és iparunk felvirágoztatása terén.

Jó szerencsét!

Elnök indítványára a jelentést elfogadják, és neki körültekintő bűgőségéért és tevékenységéért jegyzőkönyvi közönetet szavaznak.

Majd előterjeszti az elnök a nyílt levelét, melyet a magyar bányász- és kohászokhoz írt.

Elnök úr előadja, hogy e nyílt levelet megküldte az összes osztályoknak és néhány szak-társának, de eddig még csak négy válasz érkezett.

Az elnök javasolja, hogy mindaddig, míg az összes válaszok be nem érkeznek, az osztály ez ügyben határozatot ne hozzon.

Kriskó Bohus, Henrich Viktor, Kantner János hozzászólása után az osztály az elnök úr javaslatát fogadja el.

Elnök úr kikéri az osztály engedelmét, hogy a folyó ügyek tárgyalása előtt egy, a magyar bányászatra nézve igen fontos előterjesztést tessen a selmezbányai főiskolai vizsgák eredménytelenségéről.

Dr. Rosenberg indítványára elnök úrnak ezen nagy fáradsággal összeállított elaborátumáért az osztálygyűlés lelkes ováció között jegyzőkönyvi közönetet szavazott.

Az elnök úr kéri továbbá, hogy az osztály egyez-nék bele, hogy az előterjesztése a mellékletekkel együtt küldessék meg az igazgatótanácsnak, azzal a kérelemmel, hogy az ügyvel foglalkozni szíveskedjenek.

Ez egyhangúlag el lett fogadva.

Ezek után a titkár bemutatja és felolvassa:

1. az anyaegyesület átiratát, az alapszabályok módosítása iránt és ismerteti egyszersmind a módosított alapszabályokat, melyeket az osztály

Mátyás tagtárs úr ama indítványával, hogy azok a tagoknak megküldessenek, egyhangúlag elfogad-tatott.

2. Az anyaegyesület átiratát, a salgótarjáni osztálynak a vaskó kivitele ellen tett indítvá-nyáról.

Schweiger Jenő nem tartja lehetségesnek hogy a kivittelt a bányahatóság ellenőrizhesse, különben mivel a határnál a kivitt vaskó vám alá esnék, úgy már ezáltal a kivittel ellenőrizve volna.

Kantner János kijelenti, hogy mivel a salgó-tarjáni osztály indítványát nem látja kellőleg megindokolva, az indítvány érdemleges megvita-tás tárgyát nem képezheti. Az indítványból a hazai vasgyártás fellendítésének a célzata tűnik ki, ajánlja tehát, hogy az indítvány tárgyalásánál a nemzetgazdasági szempontok is vételessen figye-lembe, a mennyiben ha a vaskó kivitele megszorít-atnók, sok belöldi munkás elesnék keresetforrá-sától, és az ilyenek megélhetéséről gondoskodni kellene.

Schreiner József a vaskó vámkülföldre való kivitelének bányahatósági ellenőrzését a salgó-tarjáni osztály javaslata szerint lehetőnek tartja oly módon, mint az jelenleg a szénnel történik. A vámkülföldre induló szénzállományok ugyanis jelenleg kocsinként egy darab származási bizony-lattal láttatnak el, mely bizonylatokat a község előljárósága állítja ki. Az esetre tehát, ha a vas-kóre kiállítandó származási bizonylatok kiállítá-sával a bányahatóságok bizatnának meg, a vaskó kivitelének bányahatósági ellenőrzésére a módot megtaláltuk volna.

Ezen alapon, ha az egyes vaskóbányákra nézve meg lett állapítva az, hogy mennyit vihetnek ki a vámkülföldre vámentesen és mennyit kivittelt vámmal terhelve, a kétféleképen kiállítandó szár-mazási bizonylat egyik vagy másik fajtája volna kocsinként a vaskózállományhoz melléklendő.

A kérdés csak az, vajjon a vámkülfölddel kötött szerződések értelmében jogosultak vagyunk-e a vaskóre kivittelt vámot vetni. Csak az a baj, hogy miután a salgótarjáni osztály főleg az Ausztriába irányuló vaskó kivitteltünket kívánná lehetetlenné tenni, illetve megnehezíteni és korlátozni, mivel hazánk és Ausztria között vámsorompó ezidősze-rint nincs, és így alig lehet lehetséges a magyar határon a vaskóre kivittelt vámot vetni.

Dr. Rosenberg Ignác nem tartja helyesnek a salgótarjáni osztály indítványát, mert az a nyers termékek kivittelt megakadályozná, az ily köz-gazdasági irány pedig a modern felfogással szembe állana.

Kriskó Bohus, Blaschek Aladár és Henrich Viktor felszólalása után az elnök, tekintve az ügy fontosságát, indítványozza, hogy ez adassék át egy háromtagú bizottságnak áttanulmányozás végett, hogy így behatóan foglalkozva az ügyvel, a legközelebbi gyűlésen alapos jelentést tessen és a tanulmány nyomán határozzon az osztály véglegesen állásfoglalásáról.

Ez indítvány szintén elfogadott, és a bizott-ságba Kantner, Rosenberg dr. és Schreiner urak választottak meg.

Majd felolvasta a titkár a nagybányai osztály átiratát. Eme átiratban ama lépések megtételét sürgeti a nevezett főkegyesület, melyek ered-ményeznék, hogy a bányá- és kohómérnökök mun-

kálataira vonatkozó díjszabások kormányrende-le-tilég is jóváhagyassanak.

Mivel az igazgatótanács ez ügyben már érdem-legesen határozott, az átirat tudomásul vétetik.

A selmezi főiskola tudatta Pauer János úr halálát. Az osztálygyűlés részvétének jegyzőköny-vel ad kifejezést.

Az elnök bejelenti, hogy az osztályba tagokul léptek:

Hacker Márton, Ehrenberg Gyula, Vég János társulati tisztviselők, Maderspach Viktor és Du-bovsky Elemér. Ugyanezeket az anyaegyesületnek is be fogja jelenteni.

Az osztály örömmel veszi tudomásul

Az elnök továbbá tudomásra juttatja, hogy dr. Kaczander József az anyaegyesületből és az osztályból kilépett.

Végül az elnök felhívja Blaschek Aladár tag-társ urat, hogy a bejelentett felolvasását tartsa meg. Felolvasó érdekes előadásban ismerteti a farkas-völgyi bányamű szállítási berendezését.

Ezek után az elnök az előadónak köszönetet mond és a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Andreics János,  
elnök.

Henrich Viktor,  
titkár.

Hitelesítjük:

Kantner János. Rosenberg Ignác.

**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 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 választ-mányi tagnak.**

#### Sajtóhiba-kiigazítás.

A f. évi 4-ik számban megjelent *Vasérczelepek képsődése* című közleményben több értelemzavaró hiba csúszott be; helyesen olvasandó:

203. oldal 1-ső hasábjának felülől számított 29-ik sorában Pheriatit helyett Fluviatil;

210. oldal 2-ik hasábjának felülől számított 4-ik sorában alakították helyett alakítottak;

211. oldal 1-ső hasábjának felülől számított 13-ik sorában CaCO<sub>3</sub> helyett CaCO<sub>2</sub> és FeCO<sub>3</sub>;

215. oldal 1-ső hasábjának alólól számított 28. és 29-ik sora között kimaradt az első mondat befejezése és a következőnek kezdete; ide pótl-landó: «fordúlnak elő. Habár több nehéz fém válik ki kőzetkontaktokon».

## Hivatalos rovat.

### Kitüntetés.

1266. Személyem körül magyar miniszterem előterjesztése folytán a pieszoki vízgázforrasztó gyártelep felépítése és berendezése körül szerzett érdemeik elismerésül: *Allender Henrik* főbánya-tanácsosi címmel felruházott felügyelő és a zólyom brézói vasgyár főnökének, valamint *Szevelli Mátyás* diósgyőri vas- és acélgyári felügyelőnek Ferencz József-rendem lovagkeresztjét, *Gólián Pál* zólyom-brézói vasgyári főmérnöknek pedig a koronás arany érdemkeresztet adományozom. Kelt Bécsben, 1905. évi február hó 5-én. *Ferencz József*, s. k., *Gróf Khuen-Hedervary Károly* s. k.

### Kinevezések.

14790. Magyar pénzügyminiszterem előterjesztése folytán dr. *Bartha Béla* debreczeni ev. ref. jog-akadémiai rendes tanárt a selmezbányai bányá-szati és erdészeti főiskola jogi tanszékére I. osztályú rendes tanárrá kinevezem. Kelt Bécsben, 1905. évi február hó 15-én. *Ferencz József*, s. k. *Lukács László*, s. k.

103194/1904. A m. kir. pénzügyminiszter *Schmidt Sándor*, *Lázár Vazul*, *Vasitsék Zsigmond*, *Plan-der Géza* és *Schweicz Lajos* okl. bányagyakornokokat véglegelítve az állami szolgálatban tisztjelöl-tekke nevezte ki. Budapest, 1905. évi február 22.

### Állást keresés.

Bányaiskolát jó sikerrel végzett felőr, volt szén-bányákban, kutató munkálatoknál, a bányamérés-ben jártas, jelenleg vaskóbányában van, az ad-minisztratív teendőkhöz gyakorlott, állást keres. Szíves fejszólításokat «*Bányafelőr*» jelleg alatt kér a szerkesztőségbe.

Jó sikerrel végzett **vaskohász** állást keres. Szí-ves ajánlatokat «*Vaskohász*» címen a szerkesz-tőség továbbít.

Több évi tapasztalattal bíró, bányaiskolát vég-zett szénbányász állását változtatni óhajtja, kisebb üzemeknél mint üzemvezető vagy nagyobbaknál mint főaknász keres helyet. Kitűnő bizonyítványok-kal rendelkezik. Megkereséseket a szerkesztőség továbbít «*Szénbányász*» címre.



Fiatal, több évig elsőrendű bányavállalatnál szolgált, de kohászati munkában is jártas, nőtelen számvívó állását változtatni óhajtja. Szorgalmas és kitünő bizonyítvánnyal rendelkezik. Leveleket «Bányaszámvívó» címre a szerkesztőségbe kér.

...

Végzett bányász-akadémiai hallgató, ki katonai kötelezettségének eleget tett, továbbá magas feszültségű forgató áramu villamos központi telephely alkalmazva volt, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. M. Sz.» alatt kér a szerkesztőségbe.

...

**Bányamérnök,** hosszú évi tapasztalással mint bányaművezető, bányagondnok, bányareferens, magyar és osztrák kőszén-, barnaszén- és ércbányákban, legjobb bizonyítványokkal ellátva, másutt alkalmazást keres. Beccses ajánlatok a lap kiadóhivatalába «L. W. E.» jel alatt kéretnek.

...

Fiatal okl. kohászati mérnök, ki az elektrotechnikában is kellő képesítést szerzett, állást keres. Ajánlatokat «J. 15» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

...

**Okleveles bányamérnök,** kinek az üzemen, valamint az adminisztrációban és a mellék üzemágakban közel 10 évi gyakorlata van és kitünő bizonyítványokkal rendelkezik, igazgató mellé óhajtaná kerülni mint adjunctus, titkár vagy referens. Szíves megkereséseket «Titkár» cím alatt a szerkesztőség közvetíti.

...

Bányafőiskolát jó eredménnyel végzett, gyakorlatban levő **bányamérnök-gyakornok** megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «J. 12.» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

...

Jeles iskolát és jó szolgálati bizonyítványokkal rendelkező, magyar, szláv, német és némi román nyelvtudással bíró **bányafelőr** állást óhajt változtatni. Ajánlatokat a szerkesztőség «Megbízható» ezímen továbbítja.

...

**Nagyolvasztó üzemvezető mérnököt** keres egy nagyobb hazai kohótelep. Ajánlatok «K» jellel a szerkesztőségbe küldendők.

...

Fiatal okleveles, vagy a főiskolát jó eredménnyel végzett **vashobász** egy nagyobb magyarországi vasgyárban alkalmazást talál. Ajánlatokat a szerkesztőség közvetíti «B» jel alatt.

...

## Szerkesztői üzenetek.

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

Mellekletekét elfogadjuk 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 *rajzonnal* beírni.

*Irói díj:* 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly esetekért, 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 1904. évi teljes folyamata a szerkesztőségnek 12 koronáért kapható.**

...

*Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású társaink címét a szerkesztőséggel tudatni:*

Bobus Béla, Grouvos Henrik, Hautmann Rikárd főmérnök, Kozma K., Neuhöld t. bányafőnök, Rozemberta Károly, Bergst Robertlovag, Elszner Ágost, Laekner Antal bányamérnök, Kápolnai Pauner Viktor, Kádás Jenő, Schestauer István, Reff Géza, Spitzer Pál, Weisz Károly, Wolf Sándor, Richter Károly, Lesiczky Kelema.

...

**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.

...

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

*Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása* ... ára 4 K  
*Altnéder Ferenc: Kőneszközlvasztás aknás pestekben* ... ára 2 K

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

...

**= 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., ZÖLDFÁ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
EGÉSZ ÉVRE 16 K. 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>Hippner Dávid: Réselőgépek üzeme a szénbányászásban</i> ... 329		Vas- és acélgártás a Neuburg-Minnet-féle elektromos kemenczében ... 369
<i>Sillier Mór dr: Az új bányatörvénytervezetnek a bányarendszertől és a büntetődekre (332-362. §-ai) vonatkozó része</i> ... 346		Rövid közlemények ... 363
<i>Varga I.: Az elektromosság alkalmazása a bányászásban</i> ... 358		Bányászati és kohászati hírek ... 370
<i>Gévevöl Géza: A selmecbányai főiskola visszatérési rendszere</i> ... 358		Közigazdaság: Amerikai tanulmányok ... 372
		Közigazdasági hírek ... 379
		Egyesületi ügyek ... 381
		Hivatalos rovat ... 391

## Réselőgépek üzeme a szénbányászásban.

Írta: RIFFNER DÁVID.

Azon eszme, hogy a kézi erőt a szénfejtésnél gépekkel helyettesítsék, visszanyúl a XVIII. századba, mikor 1761-ben egy Menzies nevű mechanikus az első réselőgép-patentot kérte az angol kormánytól. S nem csodálatos körülmény-e az, hogy míg jóval fiatalabb találmányok ma végtelen számban szolgálják az emberiség érdekeit s hogy magának a bányászati szállítás, vízmentesítés stb. ágában is érvényesült a kézi munkának majdnem teljesen géppel való helyettesítése, addig a legterhesebb, legveszedelmesebb s legfontosabb bányászati művelet: a fejtés ma is kézimunkával s teljesen azon módon történik, mint két-száz évvel ezelőtt?

A nélkül, hogy hivatkozással lennénk a fenti körülmény okának keresésénél az u. n. konzervatívizmusra, melylyel a bányászati vádolni szeretik, vagy a munkások elleneszenvére a «vasember» iránt, az ok egyszerűen abban keresendő, hogy a réselőgépek tanulmányozására nem volt egy külszíni iskola, mely a bányabeli viszonyokat hűen utánozva, a kísér-

letek helyszínénél szolgált volna. A szállítási vízmentesítésnél alkalmazott gépek, mind előbb más iparágakban alkalmaztattak s több-kevesebb módosulással kerültek a bányászati szolgálatába. Volt-e, vagy van-e egy külszíni iparág, hol a réselőgépek ki lettek volna próbálhatók?

Tudomásommal nincsen, s így a sötét s korlátozott térfogatú mélység volt kénytelen a kísérletezők részére üregeit megnyitni s csodálható-e, ha a haladás nem volt oly rohamos, mint azon munkagépek esetében, melyek a külszín világos s bőterületű munkahelyein működhetnek?

Egy réselőgépnek munkába állítása mindig egy kisebb-nagyobb tőke kockázatát jelentette, mert a bányászati viszonyai olyan váratlanul változnak, hogy abban törvényszerűséget, melyhez az ezt követelő gépek konstrukcióját szabni lehetne, megállapítani egyáltalában nem, vagy csak körülményesen lehetett.

S mivel a bányászati ügy is telve a tőke kockázatának eshetőségével, csak természetes, hogy az azért felelős egyének nem igen



akarhatták a kockázat mennyiségét a bizonytalan eredményű gépek befogadásával emelni, s ha a termelés árának redukálásának szüksége felmerült előttük, akkor ezt a munkás rovására a tonna áresökkentésével vagy a bányászat más ágaiban való takarékoskodással igyekeztek elérni.

S ha ezen főkhöz hozzávesszük még azt, hogy az utolsó 15 évi konstrukciók kivételével, a réselőgépek a bánya viszonyaival és követelményeivel nem ismerős mechanikusok vagy elektrotechnikusok szerkezete volt, akkor kb. ismerjük a főtényezőket, melyek a gépek elterjedésében akadályul szolgáltak.

A körülmények azonban teljesen megváltoztak s mint igen gyakran, ez esetben is a szükség bizonyult a legjobb mesternek, mely bányászembereket kényszerített a komolyabb fellépésre s ma olyan réselőgépek vannak üzemben, melyek a tökély azon fokán állanak, mit emberi elme egyáltalában produkálhat a végtelen nehézségekkel szemben.

S mikor e sorok megírására határozottam magam, csakis azon cél vezetett, hogy a tárgy iránt érdeklődőknek a gépek üzemének előnyeit bemutassam úgy, mint azt saját üzemünk s a környék bányáiban látott üzemek eredményeiből levonhatom; a jelenleg még nem érdeklődőknek figyelmét a tárgyra felhívjam s ha a körülmények megengedik — egy későbbi cikkben — a gépek konstruktív s üzembeli működését a tárggyal csupán ismeretbővítés kedvéért foglalkozóknak vázolhassam.

A réselésnek tudvalevőleg az a célja, hogy űrt vagy rést vágva a szén alá, fölé vagy magában a szénben, annak a környező közzel való összefüggését meglazítva, azt vagy saját súlyának hatása alatt, vagy ék, feszítőrúd, néha robbanóanyag segítségével minél könnyebben s minél darabosabban nyerhessük. A munkás ezen rést esakányával vágja, mely tagadhatatlanul munkájának legterhesebb s legveszedelmesebb része. A bevágott rés mélységétől függően a leválandó szénmennyiség, a munkás érdeke az, hogy a rés minél mélyebb legyen s e törekvésében saját biztonságáról megfeledkezve, néha testének egész hosszával, néha 3 rétebe görbülve a szén alá hatol, mikor a felette lévő szén vagy fedő tényleg Damokles kardjaként lebeg feje felett.

Ezen terhes s veszedelmes munkát végezni van hivatva a réselőgép mindig azon érzéssel, hogy a termelési árt olesőbbü, a munkás biztonságát s kimelését — néha keresetét — nagyobbá s a termelt szén minőségét darabosság szempontjából értékesebbé tehesse.

S a kérdés most csak az, vajjon lehet-e minden egyes esetben, minden teleppel szemben a gépek ezen előnyét ugyanazon valószínűséggel feltételezni? Mik azon körülmények, melyek a gépek alkalmazásának legjobban kedveznek?

E két kérdésre egy feleletem van és lehet: t. i. nem a telep természetes viszonyai azok, melyek a géppel való fejtés hasznosan lehető vagy lehetetlen voltát megállapítják, hanem az emberi elme s akarat s a legkisebb részletekig kiterjedő figyelem vannak hivatva a látványos akadályokat elhárítani s az első pillanattól kezdve úgy szervezkedni, mint azt a telep megköveteli.

A gépekkel fejtés hasznos lehetősége minden egyes esetben megvan, csak tudni kell azon módokat megtalálni, melyek a sikert biztosítják! Természetes, hogy a szén minősége s a telep vékonysága egy minimális határt szabnak, mely azonban jóval alacsonyabban fekszik, mint kézi munka esetén. Maximális vastagságot illetőleg nincs technikai határ s legfeljebb csak a kézzel fejtés könnyű s jól fizető volta az, mi ilyenkor a gépek szükségét nem sürgeti.

Azonban éppen úgy, mint a kézzel való fejtés esetén vannak szempontok, melyek az üzemmenet megállapításánál mérvadók s vannak szabályzatok, melyek betartásától függ a siker vagy sikertelenség, éppen úgy, sőt jóval fokozottabb mértékben kell, hogy meglegyenek ezek a gépek üzemében. Stényleg a különböző üzemekben tapasztalt siker mértékének s az illető üzemmenet párhuzamba állításából azon következtetést vonhatom, hogy a siker maximális értéke csakis ott várható, hol már a telep feltárását a gépek üzemének megfelelően eszközölték s hol a tényleges üzemmenet egy, a körülmények alapos tanulmányozásából folyó üzemszabályzat által van megállapítva s hogy a siker értéke azon mértékben csökken, a mint ezek egyikére vagy másikára kevesebb gond fordítatik, hol a gépek a véletlenre vagy a bányász jó szerencséjére vannak bízva.

Nézzük tehát mik azon szempontok, melyek a gépekkel való fejtés elfogadására irányadók lehetnek.

### 1. A telep vastagsága s dőlése.

Azon körülmény, hogy a különböző vastagságú telepekből nyert szén után a fejtőmunkásnak fizetett «egységár» is különböző, bizonyítja azt, hogy az egység — pl. tonna — nyeresére fordított munka is változik a telep vastagságával. S mivel a réselés azon művelet, mely a fejtést mennyiségileg első sorban is érinti, természetes, hogy ennek a vastagsággal első sorban kell változni. Vagyis minél vastagabb a telep, annál kevesebb felületegység réselése szükséges egy bizonyos szénmennyiség kinyerésére. Ebből most két dolog kézenfekvő. T. i. kell lenni egy olyan vékony telepnek, hol a réselés nagy mennyisége miatt — elhanyagolva egyelőre a többi körülményeket — az egységár olyan magasra emelkedik, hogy a nyert szén többé nem versenyképes a többi s kedvezőbb körülmények között dolgozó telepek termékével, s másodszor kell lenni egy olyan vastag telepnek, hol az egységár olyan csekély, hogy annak redukálását már nem tarthatjuk szükségesnek. S az első eset a jóval gyakoribb s a második tulajdonképpen nem is létezik. Mert ha a természet nem is volt szűkkeblű a vastag telepek teremtésénél, vannak technikai akadályok, melyek egy bizonyos vastagságot meghaladó telepnek egy rétegben való lefejtését lehetetlenné, vagy legalább a normálnál is veszedelmesebbé teszik.

Avagy tartja-e valaki a munkások létrán való dolgozását követendő példának? (F.-Szilázia s Szászország, stb.). Ilyenkor tehát a munkások biztonságának érdeke azt kívánja, hogy a telep csak több rétegre osztva fejtessék. S a gyakor-

lat sem czáfolta meg ezen okoskodást, mert Staffordshirben 8 méteres telepet láttam négy rétegben gépekkel fejtetni 33%-kal redukált egységárral a régivel szemben, mikor kézimunkával két 4—4 méteres szeletben létrákon állva fejtették. S felesleges mondanom, a halesetek tetemes redukálásával.

Üzemünkben egy két méteres telepen tárcsás réselőgéppel s 1.05 m. mély réssel a telep vastagsága semmi zavart nem okoz, miután a kellő intézkedések megtörténtek. A telep kézzel fejtve is kitűnően fizeti magát s a gép inkább csak kísérletképen lett beállítva s mivel a tonnánkénti 1.8 korona megtakarítása társaságnak csak tiszta nyereségtöbblet lehet, ma az egész telepet fokozatosan ezen módra alakítják át.

Tagadhatatlan azonban, hogy a vékonyabb telepek azok, melyek a legkedvezőbb körülményeket teremtik a gépek részére, mert a szénfal biztosítása ez esetben nem szükséges. A rekord eddig egy 12 cm.-es telep, melynek gépekkel fejtett szene a mai árak mellett is versenyképes. Üzemünkben tárcsás gépek s percussiv gépekkel fejtett 90 cm.-es telepben az egységár 48%-kal redukálódott a gépek előnyére.

Azonban tapasztalhattam azt, hogy az 1.5—2 m. telepek, ha 10—25%-os dőléssel bírnak, ugyanazon előnyöket nyújtják, mint a vízszintes 0.5—1 m. vastag telepek, feltéve, hogy a mélység felé dolgoznak. Ezt megfigyelhettem üzemünkben, hol a különben vízszintes telepek egy vető közelében lehajlanak körülbelül 20%-ra, s hol az említett 2 méteres telepben a szakmány alatt kiréselt felület ugyanazon értékre emelkedett, mint a vékonyabb telep vízszintes részében, jóllehet, hogy ez utóbbi szolgálománya a hajlásban ugyanaz maradt.

Ugyanezt mutatja a következő táblázat, mely egy Jorkshire-i bánya eredménye.

A telep vastagsága	A telep dőlése	A rés mélysége	Szakmány-szolgálat	Gépfaj	Megjegyzés
0.6 m.	0	1.5 m.	52 m.	Tárcsás	A + jel a mélységnek haladást, a — jel emelkedésnek való haladást jelez.
0.6 "	+16	1.5 "	53 "	"	
0.6 "	-16	1.5 "	41 "	"	
1.5 m.	0	1.05 m.	46 m.	Tárcsás	
1.5 "	+16	1.05 "	54 "	"	
1.5 "	-16	1.05 "	21 "	"	
2.0 m.	0	0.9 m.	38 m.	Rudas	
2.0 "	+16	0.9 "	50 "	"	
2.0 "	-16	0.9 "	13 "	"	



E tény fizikai okát talán úgy magyarázhatnók, hogy a mélységnek haladva, az aláréselt széntömeg súlyának csak egy komponense működik a tárcsára merőlegesen, míg a másik

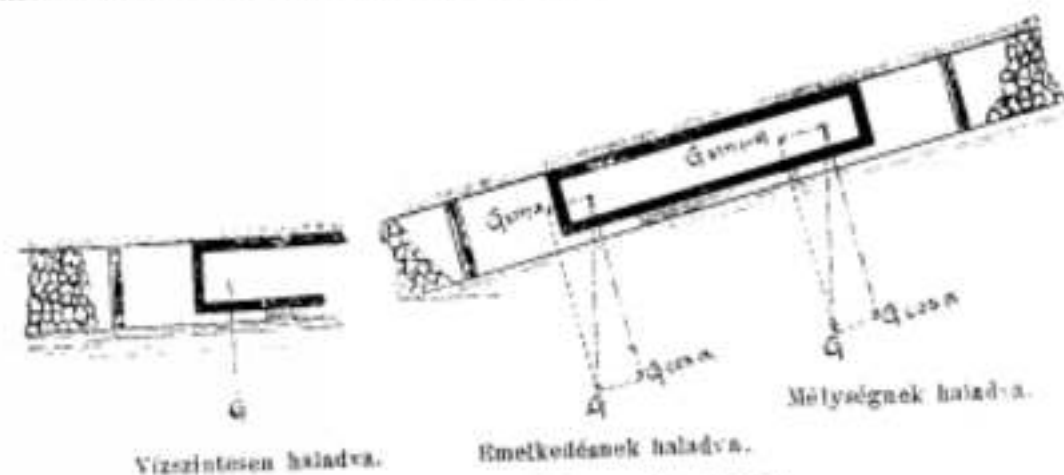
eredő zavarok mennyisége s egyszersmind a gép teljesítő képessége.

Mert hiszen minél mélyebb a rés, annál több szén nyerhető általa, de egyszersmind annál könnyebben eshetik az reá a tárcsára s okozhat késést. A szén, fekü, illetve fedü fizikai tulajdonsága, de mindenekelőtt a rés közvetlen fedület képező anyag természetes hasadási iránya lehetnek mérvadók a mélység helyes meghatározásánál.

Az itteni üzemekben általános gyakorlati sza-

bály az, hogy a fejtés előrehaladási iránya parallel legyen a szén természetes hasadási lapjaival, feltéve, hogy a réselés a feküben történik, melynek hasadási lapjai a települési síkoknak felelnek meg s legtöbbször vízszintesek.

E szabály kézenfekvő eróműtani magyarázata a következő: Ha a mellékelt 2. ábrában a szén hasadási lapját e papír síkjával parallelnek képzeljük, s ha a berajzolt nyíl jelenti a fejtés előrehaladási irányát, s a köröcskében lévő felénk néző nyíl a gép előrehaladási irányát, akkor világos, hogy a minél a gép tárcsája előrehalad s helyébe a rés hosszában elhelyezett fadarabok (a) kerülnek, az aláréselt széntömeg egy egyik végén befogott s másik végén alátámasztott tartót képvisel, melynek szabad hossza jóval nagyobb lehet, mint a mellékelt 3. ábrában látható második esetben, hol a szén hasadási lapjai e papír síkjára merőlegesen

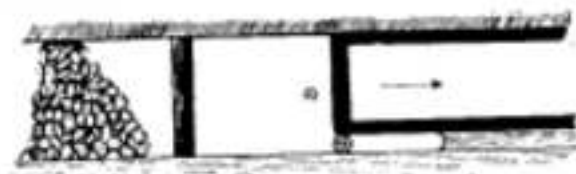


1. ábra. A réselő munka iránya.

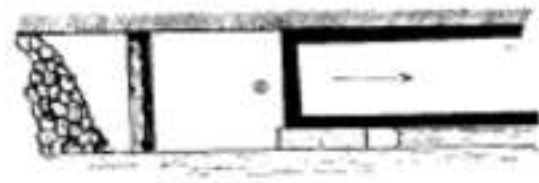
a telep dőlésében lefelé működve a szenet jobban tartja a szilárd részhez, míg ha a dőlés irányában fölfelé haladunk, e második komponens kifelé, azaz s gép felé irányul s a szenet lehúzni igyekszik. Lásd első ábrát.

A 25–30° dőlést meghaladó telepeken a rotációs gépek alkalmazása különös konstrukciókat kíván, melyek ezideig még nem igen terjedtek el; ellenben percussív gépeket láttam 60°-os telepeken pásztafejtéseken alkalmazva, minden különös nehézség nélkül s a «Revue Universelle des Mines» tanúsága szerint ezek a franciaországi vastag s meredek telepeken a harántfejtésnél jó sikerrel vannak alkalmazva.

A tapasztalat szerint a vékonyabb telepeknél legjobbak a tárcsás gépek, míg a vastagabbaknál, ha a szén omlásra hajlandó, legmegfelelőbbek a rudas gépek. Legyen azonban a telep bármilyen vastag s meredek, percussív gépek minden esetben alkalmazhatók.



3. ábra. Hasadás e lap síkjával párhuzamosan.



3. ábra. Hasadás e lap síkjára merőlegesen.

## 2. A rés mélysége és az előrehaladás iránya.

Ezen két tényező helyes megállapításától függnek a fedüeséstől s kerékbeszorulástól

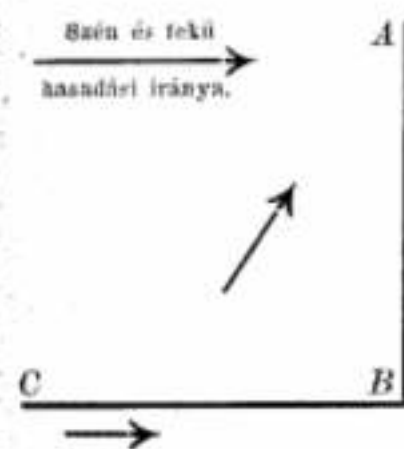
képzeldök, mikor is a keresztben elhelyezett fadarabokon nyugvó szénlapok csak egy mindkét végükön alátámasztott tartót képviselnek a gép elvonulása után. Vagyis első esetben a

rés mélysége nagyobb lehet, a nélkül, hogy a szénnek a tárcsára való esése több koezkázatot nyújtana, mint a második eset kisebb mélységű részében.

Azonban nem mindig olyan kedvezők a viszonyok a fekü dolgában s — mint egyik telepünkben is — nagyon gyakran a réselő fedü maga is egy a szénnel azonos hasadási lapokkal bír. S ilyenkor a következő két szempont irányadó. Mivel két egymással szorosan érintkező lap legkisebb erővel akkor távolítható el egymástól, ha az erő parallel működik az érintkező lappal s a támadási pont a közös lapon fekszik, azért azt kívánjuk, hogy a tárcsa fogai a hasadási lapokkal parallel támadják a fekü anyagát, vagyis a fejtés előrehaladása merőleges legyen a szén s fekü közös hasadási

irányára. Ekkor azonban elestünk a nagyobb mélységű rés előnyeitől, s ha az előrehaladás gyorsabb is lehet, a kisebb mélység miatt ugyanazon termelés elérése végett többször kell a szénfalon réselve végig haladni, többször a költséges indulási s érkezési kamrákat kívágni, a gépet beállítani, sineket rakni, stb. E két körülmény alapos megfontolása s mérlegelése fogja meghatározni azt, hogy vajjon a gép életének milyen hányadát fogja tényleges réselésben tölteni s mennyi lesz annak napi szolgálománya. A géppel fejtők e körülmények tudatában lévén, legtöbbször próbálgatás útján határozzák meg a leggazdaságosabb irányt s mélységet. S a mellékelt táblázat mutassa üzemünk 90 cm.-es telepében az ezen czélból végzett kísérletek eredményét.

Gépfaj	Előre haladás iránya	Rés mélysége	Tényleges réselésben töltött idő	Zavarok okozta szünetelés ideje	Kiréselt hossz	Kiréselt terület	Egy tényleges réselésben töltött órára esik
Diamond-tárcsás	A—B	1,5 m.	6° 15'	1° 45'	62,5 m.	9½ m²	10 m.
Váltóáramú	B—C	1,5 "	4° 10'	3° 50'	50 "	75 "	12 "
	A—C	1,5 "	6° 5'	1° 55'	69,8 "	105 "	11,5 "



Természetes, hogy ma ez utóbbi utat mint legkedvezőbbet követjük s 8 órás szakmájként a gép szolgálománya =  $\frac{105 \times 0,9 \times 1300}{1000} = 125 \text{ t.}$

mely 3 munkással a gépnél s 20 lefejtő munkással bevétetik s kocsikba rakatik, s így egy munkásszakmány szolgálománya  $\frac{125}{23}$ , vagyis több mint 5 tonna.

A rés mélysége és a telep vastagsága között próbálkoztak matematikai egyenlet alakjában összefüggést felállítani s az érdeklődőknek a számítások nagyon szép példáját nyújtják a matematikai okoskodásoknak, de gyakorlati jelentőséggel nem bírván, éppen csak megemlítem őket.

Feléréselés esetén, ha a jó s biztos fedü meg is engedné, konstruktív okokból nem lehet

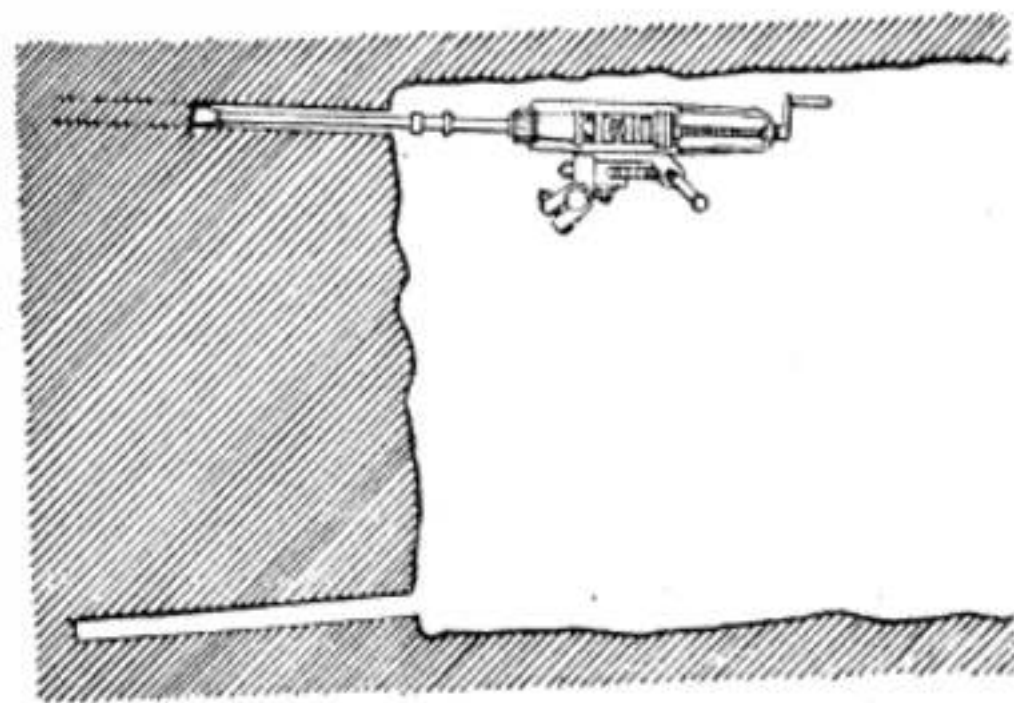
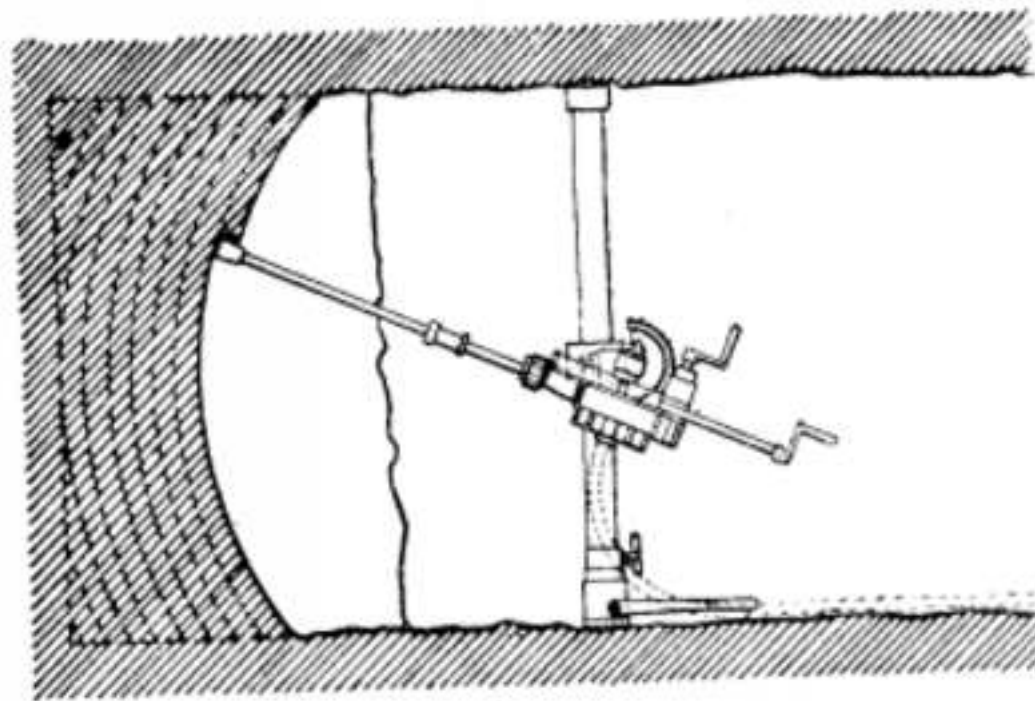
oly nagy átmérőjű tárcsát alkalmazni, mint aláréselés esetén, s a maximális, mit eddig látni alkalmam volt, 135 cm.-es volt, míg aláréselésnél 7 láb = 210 cm.-es tárcsa is gyakori.

## 3. Fejtésmód megválasztása.

A gépek befogadásával a széntelepek feltárásánál s fejtésre való előkészítésénél figyelembe veendő tényezők száma tetemesen megnövekedik s az üzemért felelős egyén vállára igen sok pótkötelességet ró. S nagyon sok esetben egyedül az ettől való félelem — néha csak kényelem szempontjából — is elégséges a gépek mellőzésére ottan, hol pedig azoktól tetemes haszon remélhető. Az első pótkötelemény egy telepben, melynek fejtése teljesen gépekkel történik, az, hogy az utak olyan szelvényekkel birjanak, hogy a kerekeken nyugvó gépek szállítása, akár javítás, akár új felállítás czéljából a lehető legkönnyebb s minden akadály nélküli lehessen. A főszállító utakon, hol a szállítás végtelen lánc- vagy kötéllel történik, egy harmadik vágányköz szükséges, hogy a gép kiszállítása a kocsik által akadály



lyozva ne legyen. Üzemünkben e vágányköz a gyalogló úton van lefektetve, hol a gépeken kívül csak a mentők kocsjai járhatnak. A gépek nyomköze azonos a bányakocsik nyomközeivel s így mindig csak egy vágánytér lefektetése szükséges a mellékutakon s fejtőhelyeken. A mellékutak s főszállító utak esatlakozása a



4. ábra. Champion-féle ítve működő gép oldalrész vágásnál.

gépek tengelyközének, illetve hosszának megfelelő körívben kell, hogy történjenek.

Rotációs gépeket feltételezve, ezek első követelménye egy hosszú s egyenes szénfal, egy lehetőleg szilárd alapzat — pályatest — s az ácsolatnak szabályos s pontos egyenes vonalban való elhelyezése. Ezen hosszú, egyenes

szénfalat legelőnyösebben a strébfajtás közönséges vagy hazatérő fája szolgálja s mindenütt, hol a réselőgépekre már a feltárásnál gondoltak, a fejtés ezen módja van elfogadva a többi körülményeknek megfelelő módosításokkal. E fejtésmód mellett — mint a gépeknél legkedvezőbb mellett — nyilatkozott azon királyi

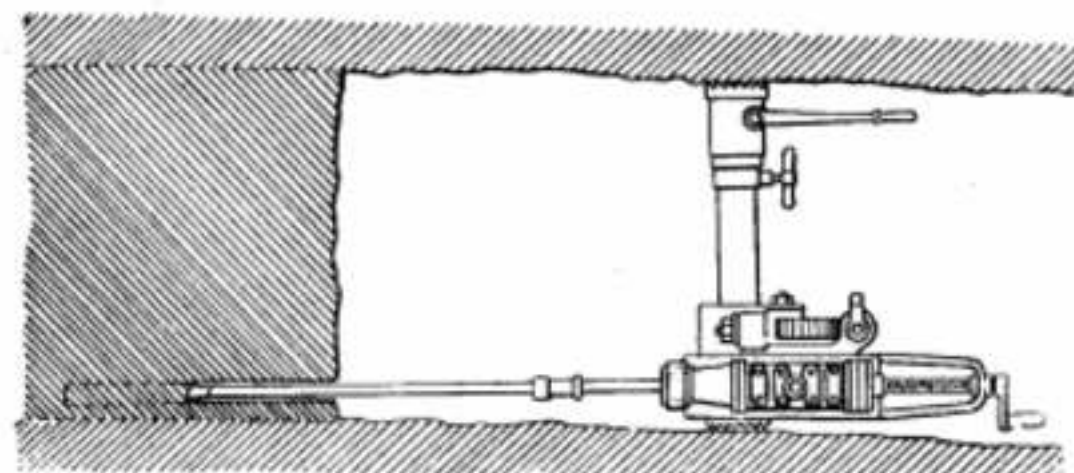
bizottság, mely az angol szénérdek megvizsgálása céljából 1901-ben kiküldve lett. S nem egy bányában volt alkalmam látni az Anglia szénbányászatára oly jellemző «panell»-fejtés átalakítását a «longuall»-nak nevezett strébfajtásra, úgy, hogy rövid idő alatt ez lesz általánosan elfogadva. Ott, hol elégséges tömedék hiányában az aknától távolodó strébfajtást nem alkalmazhatják, ott vágathajtó percussív vagy rotációs gyűrűs gépekkel feltárási vágásokat hajtanak a bányahatárig — Nuanton-bányában pl. napi 23 méterátlaggal — s visszafelé haladva alkalmazzák a strébfajtást.

Pillérfejtésnél a rotációs gépek legelőnyösebben akkor alkalmazhatók, ha a pillérek esapásirányú hossza 3–5-szöröse lehet a gép napi szolgálmányának, mert ez esetben az időrabló felállítások minimumra redukálhatók. Ezen hossz (150–600 m.) azonban legtöbbször meghaladja a pillérfejtésnél még észszerűen alkalmazott mennyiséget. Azért pillérfejtésnél legelőnyösebbek

a hosszláncos és percussív gépek, melyek bármilyen rövid szénfalon is gazdaságosan alkalmazhatók. Mindenesetre nagy baklővest követne el az, ki pl. egy 30–40 m. hosszú pillér réselésére egy 2–3 tonna súlyú táresás réselőt állítana üzembe, mert több idő telne el a gép állítgatásával, mint a fejtéssel.

#### 4. A hajtórész megválasztása.

Az utolsó évek bányászati irodalmának nincs még egy olyan alaposan szellőztetett témája, mint az elektromosság s sűrített levegő elő-



5. ábra. Champion-féle ítve működő gép talprész-vágásra beállítva.

nyös és hátrányos alkalmazásának összehasonlítása bányászati szempontból. Éppen ezért e sorokban csak annyira tartom szükségesnek e tárgyat érinteni, a meny-

nyire ez közvetlenül a réselőgépeket illeti meg. Ezen gépek igen lényeges kelléke az, hogy minél kevesebb részből legyenek alkotva s elsősorban minél kevesebb csavar, ék, szegecs, szóval engedésre legkönnyebben hajlandó alkatrész létezzék. A tapasztalat azt mutatja, hogy a csavarok számával rohamosan emelkedik a géppel zavarok száma s nincs hosszantóbb eset a géppel foglalkozó részére, mint mikor a jól megindult gépet egy meglazult csavar miatt meg kell állítani. Teljes

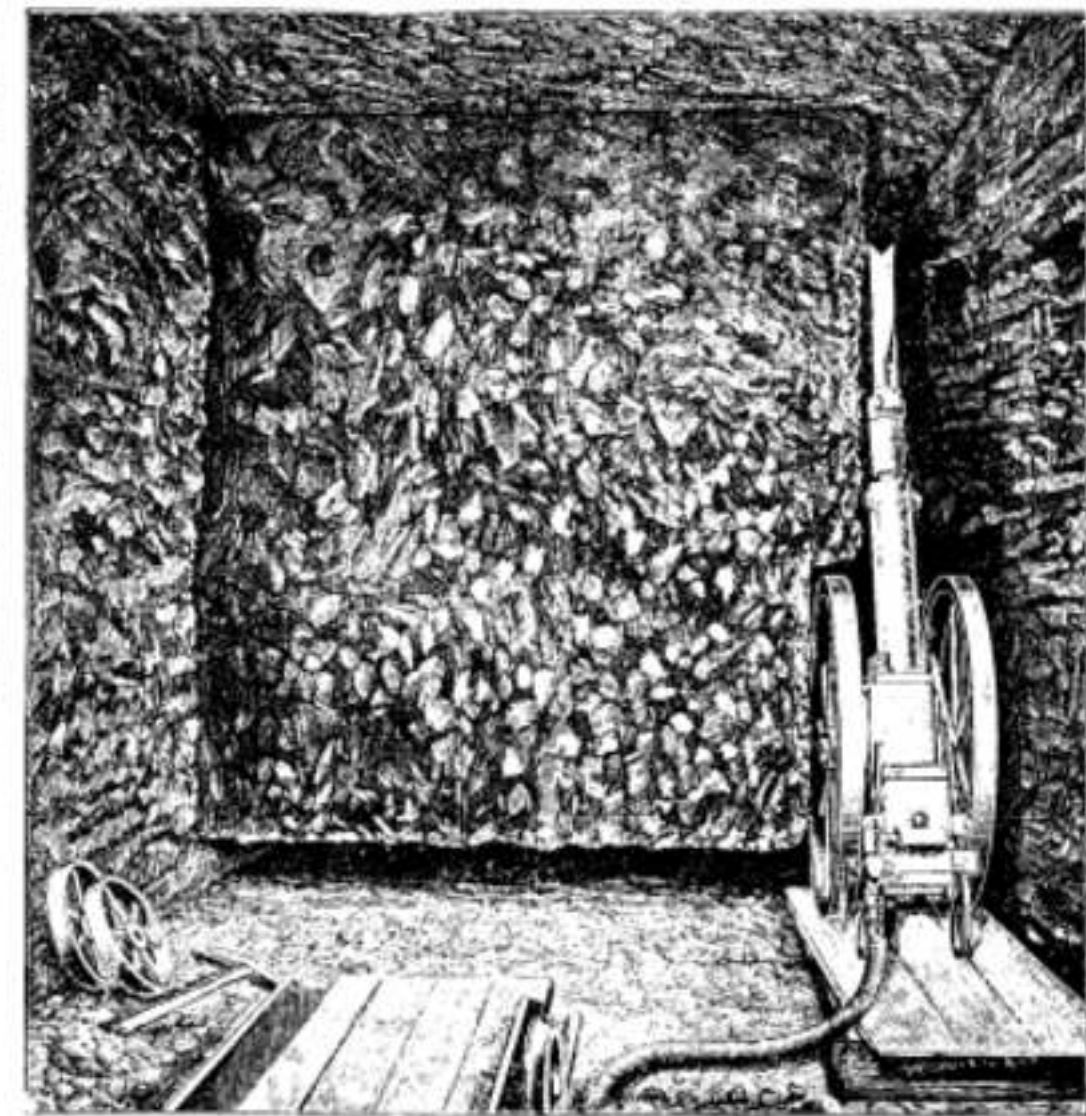
hasztalan ellencsavarokra vagy más csavarbiztosításra hivatkozni, mert ha ezek minden más esetben hasznosak, a semmiféle alapzattal nem

bíró réselőgépeknél csak szaporítják a kellemetlenséget, mert az alapzat hiánya miatt a kőzet egyenetlen ellenállása okozta minden rázkódás a gép legkisebb porczikájára átvitétik, s néha olyan alkatrészek törését eszközöli,

melyek látszólag a legkisebb terhet hivatva viselni. Azthiszem, eléggé bizonyítom e tényt, ha felemlítem, hogy a megállások s szünetelések 90% a csavarmeglazulások eredménye.

S csak egy pillantás egy sűrített levegőjű és egy elektromos gépre s ez utóbbi nagy előnye e tekintetben tagadhatatlan, mert a csavarok s

ékek száma itt csak 1/3 része annak, a mi a sűrített levegőjű gépen van. A motor armatúrájának forgó mozgása közvetlenül

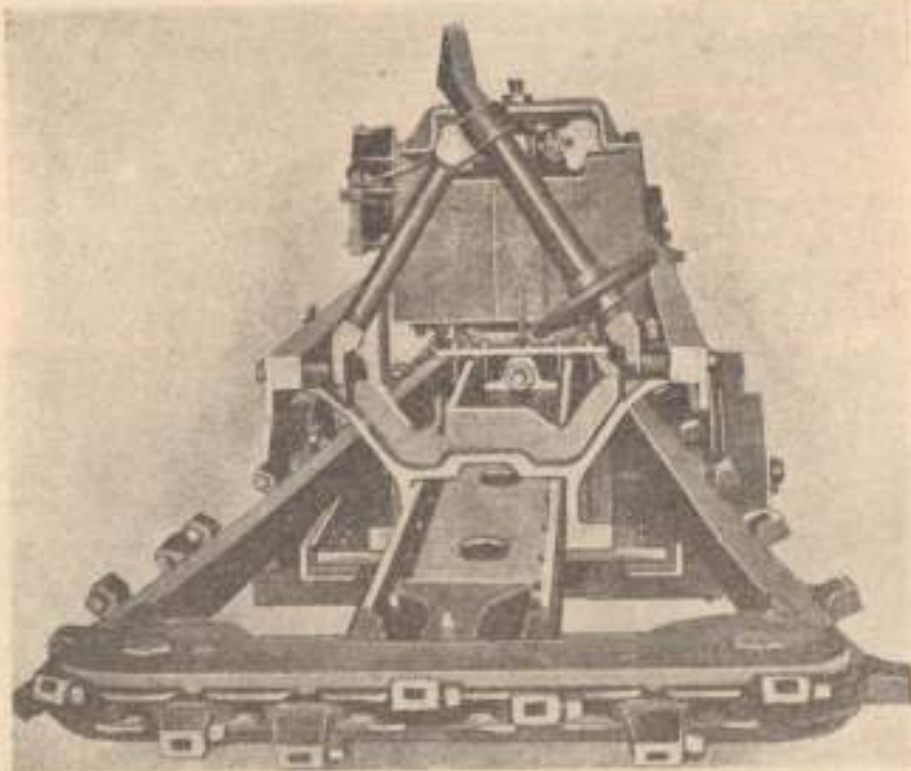


6. ábra. Ingersoll-Sergeant gép állórész vágásakor.



— vagy lassítás miatt 1–2 áttétellel — átvihető a dolgozó kerék v. rúdra, míg a cszylinder dugattyújának mozgását dug-rúd, horasztfő-, hajtórúd- s forgatóval kell forgó mozgással átalakítani s eltekintve az így fellépő veszteségektől, egy komplikált s sok letörés valószínűségét magában hordó konstrukcióval állunk szemben. A mechanikai szempontból való jókarbantartás az elektromos gépeknél negyedannyi figyelmet s munkát igényel, mint a sűrített levegőjű gépek.

Az elektromos energiának a folyton előrehaladó géphez való juttatása távol sem olyan



7. ábra. Hosszaláncozos gép.

körülményes, mint az alkalmatlan légesővezetékek ide-oda való hordozása, mert a súlyban kb. 5-ször könnyebb kábelek az ácsolatlan levő horgokra akaszthatók s kanyarulatlan v. visszafordulásnál e célra szolgáló tárcsák által könnyen vezethetők, míg a csővezetékek gondos bánásmódot, gyakori meghosszabbítást s sok javítást igényelnek. Ha a szén v. fűtő e csővezetékekre esnek, a gép kénytelen megállni, míg ha ez a kábellel történik, a munka folytatható minden megszakítás nélkül.

A csővek összekapcsolásánál a tömítés még

kevésbé lehet tökéletes, mint más sűrített levegőjű vezetékknél, mert a csővek hordozása, a fekvő való húzása s vonása e tömítést meglazítják s így az e helyeken fellépő kifúvások okozta veszteség a kompresszor szolgáltatja energiának néha  $\frac{1}{4}$  részét teszi ki, jóllehet, hogy már magában a kompresszorban is hőokozta igen tekintélyes veszteségek lépnek fel.

Ebből tehát következik, hogy ugyanazon munkamennyiséget tényleg leadó gépnek nagyobbak kell lenni, mint az elektromos gépnek, a mi vékony telepeken néha a priori akadály. A sűrített levegővel dolgozó réselő gépeknek tulajdonított azon előny, hogy a szellőztetést elősegítik, a fejtőhelyen egy olyan elenyésző hatás, mely a bányaventilátor fordulatszámának 2–3%-kal való növelése által is csak sokkal kevesebb energiapazarlással létrehozható. Egy fejtőhelyen, hol két 15–15 lóerős ilyen gép dolgozott, a kifúvás okozta légtöbblet a gépektől 10 m. távolságban egy  $\frac{1}{100}$  érzékenyséű Biram-féle anemométerrel kimutatható nem volt.

Teljesen különböznek a körülmények a vágatok hajtására használt perkusszív gépeknél. Ezeknél a dugattyú egyenes vonalú mozgása szükséges s közvetlenül átvihető a működő fűrőre. A gépek 2–4 lóerőt meg nem haladnak, a vágatvég folyton előre haladván, a csővezetékek egyszer lefektetve ott maradhatnak s csak minden 10–15 méter után tolandók meg, a mi rendszeren a munkaidő előtt v. után történhetik. S végre, mivel a vágatvég légkeringése még a legjobban ventilált bányában is messze elmarad a fejtőhelyétől, azért itt a fűrész levegő érzékeny befolyást gyakorolhat s egy 2 m<sup>2</sup> szelvényű elővágatvégben a fenti anemométerrel már egy 3 lóerős gép

kifúvását is kimutathattuk, még 20 m. távolságban is.

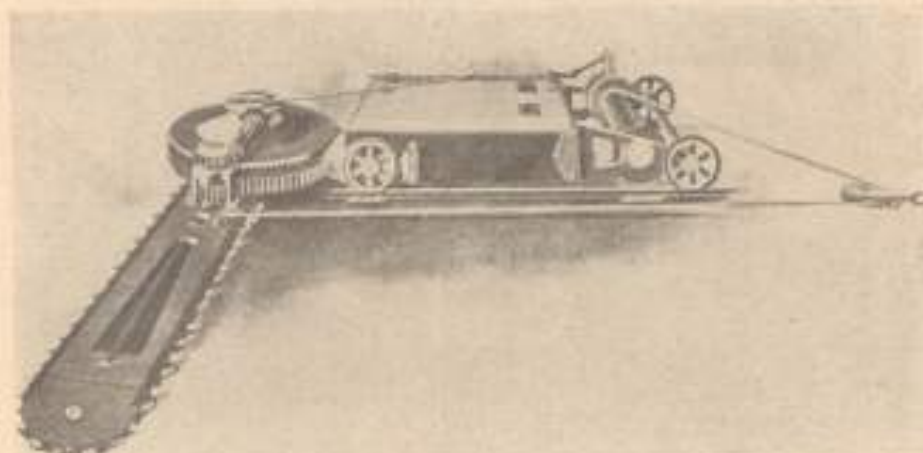
Szóval e két energia-alak természetnyújtotta előnyeit követjük akkor, mikor az elektromosságot a rotáció, a sűrített levegőt a perkusszív gépeknél alkalmazzuk. Ez utóbbinál pedig a fellépő veszteségek csökkenthetők a kompresszornak a bányában — a betérő légáramban — való felállításával, lépesős működésű kompresszorok elfogadásával. Egy ilyen elektromos motorhajtotta 3 lépesős kompresszor-üzemünkben a várható legkétevesebb eredményt szolgálja s a perkusszív gépek hengereiben I<sup>1</sup> atmosférával nagyobb nyomást eredményeznek, mint mikor ugyanezen kompresszorok a külszínen voltak felállítva.

Az elektromosság ellen felhozott érvek annak érintés által okozott veszedelmében s gyújtható gázok szikrázás általi meggyújtásának eshetőségében összpontosulnak. Ez érvek legyőzésére álljon itt a már említett bizottságnak a tekintetben nyilvánított véleménye: «Jól szigetelt és gondosan lefektetett vezetékek, egyenáram esetén légmentesen zárt motorok s mindenféle áram esetén légmentesen s lehetőleg olaj alatt zárt kapcsolók s olombiztosítékok alkalmazásával az elektromos motor semmivel sem nyújt nagyobb veszélyt, mint egy biztosító lámpa; s mivel a tapasztalat szerint a gépek alkalmazása mellett ugyanazon termelés előérése végett a munkások, s így a lámpák száma 25–50%-kal apasztható, ugyanezen mértékben apad a gáz meggyújtásának valószínűsége is, s ugyanezen úton az érintés okozta veszedelmek is megszüntethetők». Commentár helyett ehhez csak azt kívánom megjegyezni, hogy ezen óvintézkedések keresztülvitele semmiféle nehézségbe nem ütközik s az elektromos áram- és gépekkel ismerős bánya-mérnök v. üzemvezető kezei között a fel-

merülő kis költségtöbblet hihetetlen rövid időben kifizeti magát.

Hátra van még azon kérdés, vajjon egyenáram v. váltóáram kedvezőbb-e ezen gépek hajtására?

E kérdést legtöbbször — s gyakran helytelenül — azon mellékkörülmények döntik el, melyeket az elektromos cenztrale felállításával a réselőgépeken kívül el akarunk érni. (Világítás, áram motorok, akkumulátor, elektrolysis stb.) Mert jóllehet, hogy a kétféle áram s az azokat értékesítő motorok előnyei és hátrányai kb. kiegyenlítik egymást, azonban vannak a telepeknél olyan természetes körülményei, melyek ez áramok s motorok egyik faja által nyújtott előnyöket sokkal inkább kihasználhatják, semhogy az ugyanezzel járó



8. ábra. Oldalláncozos gép.

hátrányok érzékeny befolyást gyakorolhatnak. S e tekintetben a döntést éppen csak a véletlenre bízni, néha számokban kifejezhetetlen hanyagságot jelenthet.

Az egyenáramú s különösen főáramú motorok főelőnye az, hogy teljes teher alatt indíthatók, a minék nagy jelentősége akkor lehet, ha a kerék beszorult s azt előre v. hátra indítani akarnók a normálist jóval meghaladó terhelés mellett.

Hátrányai azonban, hogy robbanóképes bányában a kommutátor s kefék kopásából v. helytelen állításából származó szikrázás miatt a motorok légmentesen zárandók s így a hőben fellépő veszteségek növekednek; a teljes áram- illetve mellékáramú motorok esetén az áram- legnagyobb része mozgó s nem izolálható ré-



széken halad keresztül, melyek, ha a motor burkolása különben nem szükséges, az érintésnek lehetnek kitéve; indítási ellenállások szükségesek, melyek a gépet térfogatban és súlyban nagyobbítják; ha a nagy távolságról jövő s nagy feszültségű áramot transformálni akarnók, akkor a jóval esekélyebb hatásfokú forgó transzformátorokat kellene alkalmazni (dinamómotor).

Háromfázisú áramnál — csakis indukciós motorokról szólva, mert szinkron motorok a priori kizárják — nincs kommutátor, kefe, szikrázás; a mozgó armatura kis feszültségű (5—50 Volt) indukált áramot vezet; indítási ellenállások legtöbbször mellőzhetők, de ha

»nem egy üzemben — néha ugyanazon telephelyen — a követelményeknek megfelelően, mindkét áram által szolgáltatott gépeket láthatam munkában.

Az elmondottakhoz saját üzemi tapasztalataimból még azt kell hozzátennem, hogy az egyenáramú réselőgépek elektrotechnikai szempontból való jókarbantartása több utánanézést »munkát igényel, mint a váltóáramú gépek.

Ezen tárgyalt körülményekkel kb. ki is mérítettem azon főszempontokat, melyek a géppel való fejtés elfogadásánál első sorban megfontolandók. Nagyon természetes, hogy a helyi körülmények néha még több körülmény figyelembevételét kívánhatják, melyek lassan bármilyen esekély jelentőségének is, néha a sikerbiztossága függhet betartásuktól.

A természetes viszonyoknak megfelelően feltárt a géppel fejtésre előkészített telep, a körülmények által megkövetelt gépfaj megválasztása azonban csak alapvetői lehetnek a sikerbiztosításának.

A leghelyesebben feltárt és legjobb gépekkel rendelkező üzemi sikerbeni eredménye illuzóriussá válik, ha az üzemben helyezett gépek ellenőrzése és felügyelete nincs

úgy szervezve, mint azt az összehasonlíthatatlanul legnehezebb körülmények között dolgozó gépek megkívánják. Nincs gép, mely olyan hirtelen változó terhelésnek s durva bánásmódnak lenne kitéve, mint éppen a réselőgép, s ha minden más munkagép ideig-óráig megtűri a halogatást, a réselőgép egy hatalmas kivételt képez, mely irtalmatlanul megbosszulja a hanyagságot v. foltozást s csak egy laza esavarnak úgy hagyása két fordulat alatt tengelytörést v. más nagyobb komplikációt okozhat s percek munkája helyett órák, sőt napok hosszat kell vesztegetni s pénzt fecsegetni.

Egy, a körülmények alapos tanulmányozá-

sából folyó munkamenet és szabályzat, mely minden egyénnek kötelességét szorosan megállapítja s a gép kezelésének módját a legkisebb végletekig meghatározza, szükséges ahhoz, hogy a jó alapozott s megindult üzemi sikerhez vezethessen. Ennek fontosságát nagyon fejembe vették azon sikerbeni éles ellentétek, melyeket ugyanazon körülmények között dolgozó különböző telepeken megfigyelni alkalmam volt. Vannak üzemek, hol a gép termelése a 20 tonna napi átlagot alig éri el, s hol a megtakarítás alig észrevehető, de viszont vannak teljesen ugyanazon körülmények között, ugyanazon telephelyen dolgozó gépek; melyek napi átlaga 200—300 tonnára emelkedik, s hol tetemes megtakarítások élvezhetők a gépek üzemből. A legnagyobb vétség, mit a gépek iránt elkövethetni, azoknak munkán kívüli hanyéltetésében nyilvánul. A legesekélyebb zavar, mely a felületes kezelőegyen figyelmét elkerüli, néha elégséges ahhoz, hogy a gép hetekig beverjen, mialatt a szén rásüllyed, por és rozsdá lepi el s napról-napra tényleg súlyosabb helyzetbe kerül.

Ez oka különösen annak, hogy az 1—2 géppel dolgozó kisebb üzemek, melyek nem rendelkezvén külön hozzáértő munkatérrel, költségesebb pótló géprészekkel és a javítások gyors eszközéséhez szükséges műhelyvel és annak felszerelésével s így letérek alkalmával a gyárhoz kénytelenek fordulni, sohasem képesek az egyes gépekből azon teljesítményt és hasznot kihúzni, mint a nagyobb és több géppel dolgozó üzemek, hol a fentebb említett feltételek megvannak.

Példának álljon itt néhány intézkedés, melyeket részint saját, részint különböző üzemből gyűjteni alkalmam volt s melyek jóllehet nincsenek is paragrafusba szedve, minden ember fejében vannak s mindenki jól felfogott érdeke azok követése.

Minden 4 üzemben lévő gép után a teljesen

felszerelt és munkára kész tartalékgép egy, a részere készített kabinban a fejtőhelytől 1500 láb = 450 m.-t. meg nem haladó távolságban tartandó. E kabin a betérő légáramban van elhelyezve, a víz távortartására anyaggal béleelve s a gép benne egy faalapzaton nyugszik.

A kisebb meretű tartalékgéprészek (ék, esavár, fog) s szerszámok a munkában lévő géphez legközelebbi szállítóúton tartandók s azok minden darbjáért a gépvezető felelős.

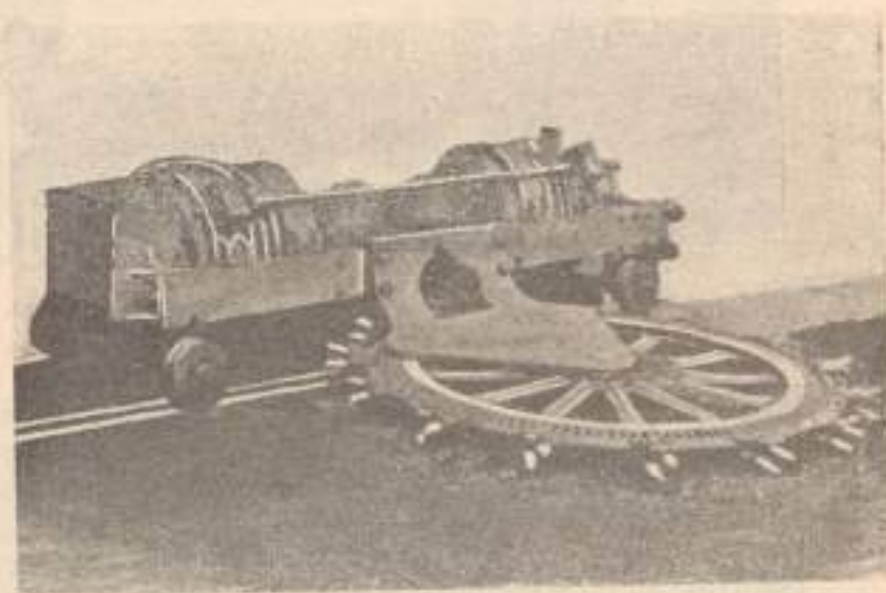
A gépek megindulása előtt 2 órával ezen feladattal megbízott egyén egy akkumulátor, Wheastone híd s egy Galvanométert magába záró kézi szekrényvel felszerelve



8. ábra. Három fázisú kerékes gép felül szerelt kerékekkel.

szükségesek is az armatura belsejében vagy mint tényleges ellenállások, vagy mint autotranszformátorok elhelyezve a gép terjedelmét nem nagyobbítják; armaturakiégések esete nincs meg; nagyobb feszültségű áram alkalmazható s így ugyanazon munka részere kisebb lehet az áramerősség s kevesebb a vezető drót tömege; stabil transzformátorok alkalmazhatók. Ezekkel szemben hátrányos, hogy teher alatt nem indíthatók s több generátor esetén sorosan egyáltalában nem s párhuzamos körülményesebben kapcsolhatók, mint az egyenáramú gépek.

E kétféle áram említett előnyeit a helyi körülményeknek megfelelően ki is használják



10. ábra. Három fázisú kerékes réselőgép alul dolgozó kerékekkel.

sorba járja a gépeket s azok armaturáját, mágnessző tokervényeit, indító ellenállásait helyes szigetelés s áramfolytonosság szempontjából megvizsgálja, a kommutátorokat megtisztítja, a keféket beállítja, váltóáramú motornál a kontaktgyárúkat vagy autotranszformátorokat becsatlakoztatja.

A gép megállása után annak alkatrészei mechanikai tökéletesség szempontjából azonnal megvizsgálandók s a hibás részek azonnal pótolandók.

A tényleges üzemi állapot alatt beállott minden zavar, melynek pótlása előreláthatólag hosszabb időt igényelne (tengelytörés, fogaskerék-törés, armaturakiégés, stb.) a tartalékgép munkába fogásával helyettesítendő.



Minden 2 hónapban — akár van erre közvetlen szükség, akár nincs — a gép a külszínre hozatik, szétszedetik s alaposan tisztítva

azokat, melyek a gép rendelkezésénél már figyelembe vétettek, t. i. a gépek nyomköze azonos a csillléekkel: az armaturák, a motorok, sőt a



11. ábra. Jeffrey-féle gép felülről nézve.



12. ábra. Jeffrey-féle gép elülről nézve.

s javítva, vitetik ismét vissza munkahelyére stb., stb.

Ha ezen intézkedésekhez hozzávesszük

dinamók egymással kieserélhetők; minden gépnek külön rekord amperméter, mely annak minden pillanatnyi áramerősségét s a

tényleges réselésben v. szünetelésben töltött időnek minden percét jelzi, akkor láthatunk néhány körülményt, melyek szükségesek a folytonos üzem biztosítására. S ha a körülményekkel nem ismerős olvasó előtt, talán nagyon is költségesnek és hosszadalmasnak látszó ezen üzemmenet kedvezőtlen színben tűnnék fel, legyen elég megjegyezni, hogy pl. csak egy armaturakiégés — melynek ezen intézkedések által elejét vehetjük, kb. 200 ft megtakarítást s esetleg egy v. több műhely embereinek egy heti munkanélküliség megelőzését jelenti. Azon összeg s fáradság, mely egy baj megelőzésére lett fordítva, mindig jobban kamatozik, mint az, mely a megtörtént baj orvoslásáért költetik. — Hiszen jobb félni, mint megijedni!

Ezen intézkedések értéke a nyert tapasztalatok szerint mindig fokozódik s hogy mennyire hasznos a megindokolt befektetésekkel szemben nem fukarkodni, azt bizonyítsa a következő eset:

A vajátvégek hajtásában a sűrített levegőjű perkusszív gépekkel dolgozó munkások szolgálománya kielégítő nem volt s adataiban voltunk annak, hogy az adott körülmények között jobb eredmény érhető el. A munkások azzal védekeztek, hogy nincs elegendő nyomás a dugattyún s ők nem hibásak. A tényekről meggyőzendő, néhány nyomásmérést végeztünk, melyek elegendő atmoszférát mutattak, s hogy a munkások ezzel többé ne védekez-hessenek, egy rekord nyomásmérőt kapott minden gép, mely — mint a fentebb említett rekord-amméter — minden pillanatnyi nyomást s tényleges réselési időt automatikusan jelez. A munkások — kik csak nagyobb egység-órát akartak kiesikarni — így ellenőrizve látják magukat s szolgálományuk azóta 30%-kal növekedett s vajjon 175 koronába kerülő nyomásmérő nincs-e így 2 hónap alatt kifizetve?

Attérve már most az előnyök ismertetésére, melyeket a gépek nyújtanak, elsősorban is a várható financiai előnyöket kell megemlítenem, mert ezek indíthatják leginkább a bányákat a gépek befogadására.

Természetes, hogy csak az üzemekből nyert adatokkal illusztrálhatom a pénzbeli *direkt* előnyöket.

A már említett két méteres telepben a fejtőmunkásokkal szemben tonnánként 1·8 korona előny van a gépek részére. A 90 cm.-es telepben a kézzeli fejtésért 6·6 korona egységár helyett, a gép által nyert szén egységára 3·2 korona.

Egy 50 cm.-es telepben a géppel fejtett szén egységára 4·3 korona, kézzel fejtve, a mai árak mellett, versenyképes szenet nem szolgáltatna s így kézzel meg se próbáltatott. Ezen 50 cm.-es teleppel szemben meg kell azonban jegyezni, hogy ez alacsony egységár nemcsak a réselőgépeknek tulajdonítható, hanem a nem régen beállított conveyoroknak, melyek a fejtőhelyről a szenet a szállítótálig továbbítják s ott automatikusan a kocsikba rakják. (Lásd 13. ábrát.) Ugyanezen telepben egy szomszéd bányaconveyor nélküli üzemé a tonnaért 7·2 korona egységárát fizet.

Ezen említett árak azonban direkt a fejtőmunkással szemben kedvezők, mert ezekben nincs még beszámítva a gépek költsége. Az utolsó év adatai szerint a felligyelő személyzet fizetésének, a réselőgépek 20%-os, a többi gépek 5%-os amortizációjának, fűtő s felszíni gépezetük fizetésének a termelt szén egy tonnájára eső részlete 0·8 korona s így ezen érték a fentebbiekhez adva a 2 méteres telepben 1 korona megtakarítást, a 90 cm.-esben 4 korona és az 50 cm.-esben 5·1 kora fejtésért eredményez. Azonban még ez sem mutatja a tiszta hasznot, mert ez tényleg nagyobbodik azáltal, hogy a gép fejtette szén 25%-kal több darabos szenet szolgál s így a termék piaci értékét 1·2 koronával növeli, úgy hogy nagyon közel járok akkor, mikor a tonnánkénti direkt nyereségtöbbletet a géppel fejtett szénrel 2·5 koronára becsülöm. Haugsúlyoznom kell, hogy ez csak a direkt megtakarítás s a következőkben tárgyalandó indirekt előnyök bár kis részletekben érkeznek, de idővel szép összegre rúghatnak.

Már említettem, hogy ugyanazon termelés elérése végett a fejtőmunkások száma 25—50%-kal csökkenthető. Ez számokban azt jelenti, hogy 1000 munkás helyett csak 500—750-nek kell lámpát adni, ugyanennyit be- és kiszállítani, felligyelni s nyilvántartást vezetni, s ha a vidék úgy kívánja, ugyanennyinek állandó lakásról gondoskodni.



Kevesebb munkás, kevesebb adminisztratív teendő, felelősség = kellemetlenség. Minden biztosító lámpa egy lehetséges forrása a veszedelemnek s minél kevesebb van ebből, annál jobban csökkentettük az ezek által okozható légmeggyújtások valószínűségét. A géppel dolgozó munkás jobban figyelemmel kísérheti lámpáját, mely nincs a csákányval vagy repülő széndarabbal való megütésnek kitéve s a közelgő veszét inkább észreveheti.

Üzemünkben a gépeknél akkumulátoros

Mivel ér fel anyagilag egy megelőzőt robbanás? Ki tudja azt megbecsülni?

Azonban robbanólég nincs minden bányában s így az ettől származható veszélyek nem általánosak, mint a fedűesések okozta szerencsétlenségek, melyek egy ezen hónapban megjelent s egész Európára kiterjedő statisztikai tanulmányt szerint\* az összes bányákban történt szerencsétlenségek 45%-át teszik ki s jóval nagyobbak a barnaszén- és lignit-bányákban, mint a bitumenes széntelepekben.

13. ábra.



13. ábra. Réselőgép és conveyor egy 90 cm. vastag telepen.

izzólámpák használhatók s így a fenti veszély teljesen el van hárítva; de a szén aláréselése után bevonuló fejtőmunkások lámpája szintén nagyobb biztonságban van, a mit bizonyít azon tény, hogy a munkáközben ütés vagy felfordulás miatt kialudt s újragyújtásra kerülő lámpák száma a gépekkel fejtett teleprészekben  $\frac{1}{10}$  részét sem teszi azoknak, melyek a kézzel fejtett részekben újragyújtásra kerülnek. S vajjon nem éppen egy felfordított vagy eltört lámpa okozhatja a jelenlétében legkönnyebben az exploziót?

S ha semmi más előnye nem volna a réselőgépeknek, azon körülmény, hogy tervszerűen vezetett üzemből, a fejtőhelyen gépek alkalmazásával, majdnem teljesen ki van zárva a szénnek vagy fedűnek a munkásra való esése, ez egyedül elégséges és mintegy erkölcsileg kötelező ok kell, hogy legyen — legalább a munkások sorsát szívén viselő tulajdonos előtt — a gépek befogadására.

E véleményemben megerősített a Midland bányakerület inspektora, kit e sorok érdeké-

\* Revue Universelle des mines 1904. IV.

ben e tárgyban megkérdezni bátor voltam s kinek szavai fordításban a következők: «Kerülemben dolgozó gépekből levonható meggyőződésem az, hogy a fedűesések okozta halálesetek gépek alkalmazásával egy olyan minimumra redukálhatók, mely kézzel fejtésnél lehetetlen s azt hiszem legtöbbször csak az üzemvezető képességén s akaratán múlik, hogy e minimum zéróra váljunk».

A fedű súlyedésének szempontjából fontos előny az is, hogy mivel a gépek előrehaladásának mértéke 4—5-ször akkora, mint a kézi munkáé, a fedű akkor fog kezdeni súlyedni, mikor a berakat már alatta van s kárt már nem tehet, sőt éppen egyenes súlyedésével a felszín megtüredésését megakadályozza. E körülményt nagyon meg kell, hogy becsüljék azok, kik a felszín egyenetlen súlyedése okozta károkat tekintélyes összegeket fizetnek ki.

Az ácsolatrablás kevesebb veszéllyel s jobb eredménnyel történhetik az egyenes vonalú szénfal előtt s csak ezen számlán 10,000 korona megtakarítás volt üzemünkben a lefolyt évben (Az angol bányákban használt ácsolatfa mind importálva van és igen drága).

A kézzel réselt szénnel keletkezett porszén, mely rendszeren a berakathoz hanyatlik a benmaradt s eltört ácsolatfákkal együtt, igen gyakran bányatűzek okozója s sok kellemetlenség s költség előhívója. Géppel fejtésnél erre nincs ok, hogy ez megtörténhessenek.

A bányatulajdonost érdeklő mindezen előnyök egy tervszerű üzemmel elérhetők s mindenki, ki egy tervszerűen vezetett ilyen üzemet megtekintett s figyelemmel kísérte a munkásokat a gépnél, a szénletörésnél, útkészítésnél, szénrakásnál és berakat-készítésnél feltétlenül azon meggyőződéssel fog onnan távozni, hogy a tulajdonos hasznán kívül, a fejtőmunkások biztonsága s kiméltése mérhetetlen arányban növekedett; de sajnálnám azt, ki egy elhanyagolt gépet vagy annak környezetét szemlélné, mert a nyert benyomás rosszabb lenne az elképzelhetőnél!

A tulajdonossal együtt azonban a munkások keresete is növekedik. Nem is szólva a géppel dolgozó 3—4 munkásról, kik szorgalmuk és ügyességük szerint az aláréselt felületegységek számát s így saját keresetüket 20—40 koronára emelhetik; hanem az utánuk bevonuló fejtőmunkások is — bár esőkkent tonnaárral, mert hiszen legnehezebb munkájuktól megszabadultak — 2—8 koronával többet kereshetnek egy összehasonlíthatatlanul könnyebb munkával és biztonságuk kevesebb kockázataival.

Van még egy körülmény, melyet azonban nem merek teljesen az előnyökhöz sorolni, t. i. az, hogy a réselőgépek sikeres működése teljesen a felügyelő s ellenőrző személyzet kezében nyugszik. Ha a bányászati bármely más ágában elég is a munkás fizikai ereje és értelmessége a siker biztosítására, úgy a réselő-



14. ábra. Hurd-féle rudas réselőgép.

gépek kivételt képezve, teljesen a tisztai személyzet éberségétől, kötelességtudásától s a tárgyhöz való értésétől függő sikert vagy sikertelenséget eredményeznek.

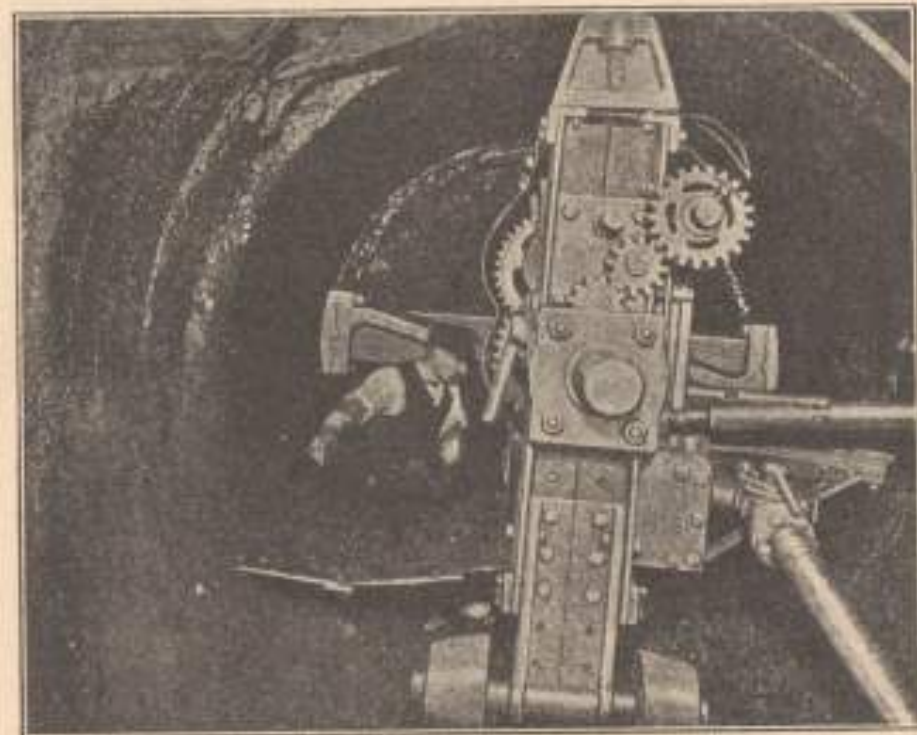
A pontosan kiadott utasítás s annak még pontosabb betartása karöltve a gépnek és viszonyoknak alapos ismeretével feltétlenül sikerhez vezetnek s a látszólag lehetetlen, hasznos és üdvös lehetővé változik.

A röviden ismertettekkel befejeztem mindazt, a mit a gépek jelenlegi fontosságáról elmondani szándékoztam. Azonban talán kötelességmulasztást követnék el, ha nem emlékeznék meg arról, hogy a közel jövőben milyen lesz a gépek fontossága s hogy mennyire lehet ezek által érdekelve a magyar szénbányászat s a magyar ipar. Nincs szükségem arra, hogy a



proféta szerepére vállalkozzam, hanem csak nyitott szemmel kell néznem, hogy lássam, halljam és olvassam azon tényeket s az azokból vonható következtetéseket, melyek mintegy a jövőnek előre vetett fénysugarai — s a fényvel mindig járó árnyék — idejekorán figyelmettesítik az érdeklődőket a következőkben elmondandókra.

Tény az, hogy a ma üzemben lévő réselőgépek száma még igen csekély s a velük termelt szénmennyiség az össztermeléshez képest még igen jelentéktelen mennyiség. Ennek okait e sorok elején megadtam s megemlítet-



15. ábra. Stanley-féle körszelvényű tárolóajtó gép.

tem azt is, hogy ezen okok már szűnőfélben vannak. S ma minden újonnan telepített bánya, vagy a régi bányák újonnan feltárt vékonyabb telepei mind réselőgépek üzemére alapítatnak s azon mértékben, mint a ma művelés alatt álló vastagabb telepek kimerítettnek, azon mértékben növekedik az üzembe vett gépek száma. Azonban nem csak a vastagabb telepek kimerülése az, mi a gépek bevonulását sürgeti, hanem egy sokkal égetőbb ok, a mit itt amerikai és német competitionak vagy versenynek neveznek.

Az amerikai Egyesült-Államoktól eltekintve, tudvalévő dolog az, hogy Anglia szénbányá-

szata és ipara vezetőszerepet foglal el Európában. Azonban ismeretes azon páratlan gyors fejlődés is, melylyel Németország Angliát elérni igyekszik, s minden jóslás nélkül megállapítható, hogy e két állam között egy elkésredett ipari harc hajnala közeleg. Nem tartozik e sorok feladatához keresni, hogy melyik lesz a győztes fél, azonban legyen bármelyik is a győző, a hadisarcot nem a legyőzött fél fogja fizetni, hanem azon nemzetek, kik országuk területét a hadjárat színhelyéül önként felajánlották. Vagy átfordítva a hasonlatot a valóra, a mely nemzet iparának helyzete megengedte azt, hogy a versengő felek termékei országukat elárasszák. Mert talán csak nem gondolja valaki is, hogy az említett két állam kölcsönösen a másik területébe fogja küldeni áruit? Oh nem! Ez ellen a német védvámok és a közelgő angol protectionismus intézkedni fognak. Hanem a külföld népei fognak a kedvező áron ajánlott ipari termékekért kapkodni s a két versengő fél jól megkövéredve, talán markukba fognak nevetni a beesapott külföldin.

S hogy e harcban a szén lesz a támadó eszközök főforrása, az a do-

log természetében rejlik, mert hiszen ez ma minden ipari termék alapja.

S az angol szakközvélemény már ma telve van mindazon módok keresésével, melyek a szén termelési árát egy lehető minimumra redukálhatják. Az angol munkás bére 2–3-szor akkora, mint a kontinenti munkásé, de ehhez nyulni nem lehet, mert erre az angol munkásnak szüksége van, mert ő nincs hozzászokva olyan szűk viszonyok közt élni, mint német vagy cseh munkástársa. Komoly helyeken hallottam olyan terveket, melyek a kontinenti szénmunkások egy általános sztrájkját célozzák, hogy egy, az angol munkással azonos bért vívjon ki

magának. Ez, természetes, nagyon kevés reménnyel kecsgethető s azért más eszközök-höz kell, hogy nyúljanak itten. S ez eszköz ma egyedül a réselőgépek nyújtotta kedvezmények minél nagyobb kihasználása.

A «Mining Justice»-nak nincs egy ülése sem, melyen e tárgy napirenden ne volna, a szaklapok számtalan cikkben tárgyalják a kérdést s az üzemtulajdonosok és vezetők lázas izgatottsággal vezetik a kísérleteket a siker ez irányú biztosítására.

A gépek, úgy mint ma construálva vannak, lényeges változást már nem szenvedhetnek, hanem a telepnek, annak üzemének kell alkalmazkodni a géphez. E tekintetben még igen sok tehető s a «Colliery Guardian» 1903. évi egyik számában Garforth nevű üzemvezető kísérlete van leírva, mely 67 perc alatt 58,5 m<sup>3</sup> kéréselt felületet eredményezett egy kemény, agyagos feküben.

A konverzorok beállítása egy másik előny, mely lehetővé teszi még 25 cm-es telepek haszonnal való lefejtését. S ha figyelembe vesszük azon kísérleteket, melyek több-kevesebb sikerrel oda törekszenek, hogy az alá-reáit széntömeget közvetlenül kocsitalpakra juttassák, nem is szólva a már igen elterjedt széntetörő gépekről, akkor láthatjuk, hogy a haladás — a szükség létrehozta haladás — zászlaja magasán lebeg, s vajjon tanácsos-e attól elzárkózni? S vajjon miért zárkózni el a magyar szénbányászat, mely minden más tekintetben európai színvonalon áll s melynek a német és osztrák piac közelsége és azoknak nyújtott kereskedelmi és politikai kedvezmények miatt talán mélyreható érdeke lehet az eszmék idejekorán való befogadása?

Ma már csak az előítélet és tapasztalatlan-ság lehet az, a mivel a gépek ellen érvelni lehet, s ha az előbbtől megszabadulva, az utóbbi pótolva a gépekhez fordultunk a fejtő munkás csakánya helyett, akkor nagyon rövid idő alatt kamatostul megtakaríthatjuk a kivándorolt tőkét.

A fejtőhely képe szokatlanul megváltozik, mely eleinte különösen érinti látásunkat és hallásunkat, de beleszokva, azt éppen úgy fogjuk a fejtőműhely tartozékainak tekinteni, mint tekintettük a kalapácsot és furót.

Soraim befejezéseül legyen szabad megemlítenem azt, hogy távol tartottam magam azon túlzásoktól, melyekbe a külföldet futólag látogató fiatalabb szakferfiak néha akaratlanul is esni szoktak akkor, mikor a tapasztaltakból a következményeket levonva, túlnagy jelentőséget tulajdonítanak egyes újabb irányoknak; sőt meg vagyok győződve, hogy nem is domboríthattam ki úgy a gépek előnyeit, mint azok a valóban és meggyőződésében élnek, ezért azonban csak tollam hibáztathatom, mely a dolgok tényleg meglepő hatása alatt nem fejezhette ki gondolataimat úgy, mint azt szerettem volna.

Néhány nap előtt egy Magyarországról visszatért munkással találkoztam, ki ott egy szép reményekre jogosító réselőgépet szerelt egyik legnagyobb társaság bányájában s bár egy gép üze me sohasem lehet olyan kielégítő, mint több gép együttes működésénél az egyre jutó eredmény, de mindenesetre örvendetes körülmény, hogy a jég megtört s a magyar szénbányászat sikere érdekében csak azt kívánhatom, hogy az első kísérlet minél fényesebb eredményeket teremtsen!



## Az új bányatörvénytervezetnek a bányarendészetre és a büntetésekre (332—362. §-ai) vonatkozó része.

Írta: STILLER Mór dr., budapesti ügyvéd.

### Általános megjegyzések.

A bányatörvényjavaslat rendszerének megállapításánál mindenütt azon törekvés jut érvényre, hogy nemcsak az ugyanazon joganyagra tartozó, de minden, csak hasonló jellegű intézkedés is lehetőleg összefoglaló csoportban egyesíthessék. Kétségtelen, hogy ez által a törvény áttekinthetősége és így annak gyakorlati használhatósága rendkívüli módon megkönnyíttetik. Ez pedig első kelleke minden jó törvényszerkesztésnek.

A törvényjavaslat ezen uralkodó vezérelvet alkalmazza szerencsésen a „bányarendészet és büntetések”-re vonatkozó intézkedéseiben is.

Míg ugyanis az eddigi bányatörvényünkben a bányahatóságnak bányarendőri felügyeleti jogai és azoknak érvényesítése rendszertelenül, elszórtan, az illető egyes esetek alkalmából említettnek fel, addig a törvényjavaslat azon helyes rendszert követi, hogy először nagy kategóriák szerint elvileg megállapítja, hogy mire terjed ki a bányahatóságok bányarendőri felügyelete, és azután egyenként felsorolja és csoportosítja ezek alapján a bányauzemben előfordulható legfontosabb bányarendőri szabályokat. E mellett megadja azonban a bányahatóságnak azt a jogot, hogy a törvényben megállapított fontosabb bányarendőri szabályokon kívül szükséghez képest részletes szabályokat is alkothasson.

Megállapítván így azon bányarendőri szabályokat, melyek a bányarendészet szempontjából szükségesek, áttér a tervezet azután azon intézkedésekre, melyek a bányahatóság felügyeleti jogának miként való gyakorlására vonatkoznak. Ezeknek természetszerű kiegészítő részét képezik azután, egyrészt azon kényszerintézkedések, melyekkel a bányahatóságok felügyelet-joguknak érvényt szerezni hivatvák, és másrészt azon büntetések, melyekkel azok sújtandók, kik akár a törvény által, akár az illetékes hatóságok által megállapított bányarendőri szabályokat megszegték.

Ámbár a bányarendészetre vonatkozó intézkedések a bányajog nagy alapvető intézkedéseivel szemben alárendeltebb jelentőségűeknek látszanak, azok fontossága semmi tekintetben nem áll mögötte a bányajog többi részeinek. Ezen fontosságuk szembeszökővé válik, ha meggondoljuk, hogy első sorban a bányarendészet feladata a bányajog összes intézményeinek zavartalan működését lehetővé tenni, a bányauzemnek és az azzal foglalkozó egyéneknek biztonságát és jólétét lehetőleg mindazon és előre nem látható számtalan veszélyek ellen megóvni, melyek a bányauzem természetével járnak és melyek magát az üzemet, vagy harmadik egyéneket vagy az idegen vagyont érhetik. És feladatát képezi továbbá az, hogy a már beállt veszélyes események káros következményeit megszüntesse, és végül, hogy azokat az azokban vétkes egyéneken megtorolja.

Ezek szerint tehát a bányarendészet nagy kiterjedésű feladata egyrészt *präventív*, másrészt *intézkedő* és végre *büntető* természetű.

Ezen hármas tevékenység elvi körén belül rendkívüli körültekintéssel és óvatossággal kell azonban az egyes bányarendőri intézkedéseket megállapítani, nehogy a jogos magánérdek ellentétbe jusson az általános ipari és közgazdasági érdekekkel. El kell találni a határt, meddig terjedhet a batóság beavatkozása, hogy a vállalkozó szellemnek biztosítsák a szabad fejlődés lehetőségét. Mert eltévesztett bányarendőri intézkedés, vagy túlnézkes eljárás formalismus megmérhetlen egyéni és közgazdasági kárt okozhat e téren, megbéníthatja a bányauzem egészséges fejlődését és megölni képes minden vállalkozási kedvet. Már pedig ha valahol, úgy ép a bányai ipar terén szükséges, hogy a törvényhozás elhárítson minden felesleges akadályt, mely a vállalkozási szellemet lelohasztani képes. Ezen iparág amúgy is a legriskansabbak közé tartozik és csak hosszú és nehéz munka után, és csak számtalan körülmény szerencsés össetalálkozása mellett kecsegtet sikerrel.

Ezen itt hangoztatott szempontokból bírálva a bányatörvényjavaslatnak a bányarendészetre vonatkozó intézkedéseit, megelégedéssel és megnyugtatóssal kell kinyilatkoztatnom, hogy néhány kivétellel, melyeket az illető szakaszoknál ki fogok emelni, a törvényjavaslat nem megy túl sem a *hatósági beavatkozásban*, sem az egyenes bányarendőri szabályok felállításában azon szükséges határokon, melyeket a bányauzem természete és a munkások biztonsága, valamint harmadik személyek jogainak megvédése követelnek.

Nem oly megnyugvással fogadhatom azonban a törvényjavaslatnak azon intézkedéseit, melyek szerint a *bányarendészet gyakorlását* minden irányban kizárólag a bányahatóságokra bízza.

Teljesen helyeslendő ugyan a tervezet álláspontja, hogy a bányarendészet csakis oly közegek által gyakorolható sikeresen, kik bányászati szaktudással bírnak. De ott, hol bányarendészeti kérdésekkel *közigazgatási kérdések* is kapcsolatosak, mégis csak gyorsabb és célravezetőbb volna — úgy, a mint ez eddig is történt — ha együttesen és egyidejűleg, nem mint most szándékolják, külön és egymás után történne az eljárás. Sok hosszadalmasság kerültenék el ezáltal.

Az illető szakaszoknál ez irányban részletes megjegyzéseimet megteszem.

A tervezetnek a bányarendőri kihágások megállapítására vonatkozó *büntetési intézkedések* nagyban és egészben kielégítőek. Nem tagadható azonban, hogy sok helyütt a kihágásnak minősített cselekedet vagy mulasztás jelentőségével az arra kiszabott büntetés nem áll arányban. Ebből kifolyólag gyakran súlyosabb büntetéssel sújtatnak egyes kihágások, mintsem azt az igazság megkövetelné. A részletekre való megjegyzéseimből ez ki fog tűnni.

Határozottan állást kell foglalnom azonban a tervezet azon intézkedése ellen, hogy egyes bányarendőri kihágások szabadságbüntetéssel sújtassanak, és hogy a bányahatóság (368. §. 20. pont) egyáltalán szabadságbüntetések kiszabásával bizasság meg. Először azért, mert ezt csak bíróságokra vagy rendőri közigazgatási hatóságokra tartom bizandónak, melyek eljárása a törvény által előírt több biztosítékot nyújtanak arra nézve, hogy a védelemnek

teljes érvényesülése engedtetik; továbbá, mert olyan mélyen az egyén becsületébe vágó büntetési nem alkalmazása, mint minő a szabadságbüntetés, a jogszolgáltatással nem foglalkozó hatóságra — mely tisztán bányaszakhatóság — megnyugvással nem bízható.

De állást kell foglalnom főképp azért, mert azon rendszabályok megszegése, melyekre a szabadságbüntetés a bányahatóság által a tervezet szerint kiszabandó volna, nem oly súlyos természetűek, hogy az teljes megtorlást nem nyerhetne magasabb pénzbüntetések által.

Ép ez okból állást kell foglalnom azon intézkedés ellen is, melylyel a tervezet két szomszédos bányában előállott határviálgásfolytán elrendelt munkatiltalmat nem is kihágásnak, hanem vétségnek minősíti és azt 6 hónapig terjedhető fogházzal mondja büntetendőnek.

A tervezet ezen intézkedését a munkatiltalom megszegésének természete nem indokolja. Ezen cselekedetnek nincsenek oly következményei, hogy azt az összes bányarendőri rendszereknél súlyosabb beszámításúnak tekinteni, és így azt — eltérően az eddigi bányarendőri rendszertől, mely csak kihágásokat ismert — vétségnek kelljen minősíteni.

A tervezet különben ezen fontos újítást nem is valamelyes belső kényszerítő tapasztalati szükségéből, hanem — mint a tervezet indoklása mondja, — azért látja indokoltnak felvenni a tervezetbe, mert a munkatiltalom a bírói zártörés természetével bír, a zártörés pedig a büntetőtörvény szerint vétségnek minősítették. Azonban sem kiindulási pontja, sem jelentősége a munkatiltalomnak nem azonos a bírói zártöréssel és így nincs semmi indok arra, hogy pusztán egy távolfekvő analogia alapján, minden benső ok nélkül egy súlyos büntetőjogi minősítést ruházzunk egy pusztán rendszabályellenes természetű cselekedetre.

### Különös megjegyzések.

A 339. §. részletesen megállapítja, hogy az ott említett bányauzemi intézmények „a bányahatóság rendőri felügyelete alatt állanak.”

A 340. §. pedig csak a bányarendészetnek nagy elvi kategóriáit sorolja fel, melyekre „a bányahatóság rendőri felügyelete kiterjed.”

En azonban azt hiszem, hogy ha valamely bányajogi intézmény bányarendőri felügyelet



alatt áll, ez annyit jelent, hogy arra a bányarendőri felügyelet is kiterjed. Mert másra a bányarendőri felügyelet nem terjedhet ki, mint a mi bányarendőri felügyelet alatt áll.

Ennek folytán tehát ezen két §. megállapításának egymást fedeznie kellene, ami azonban itt nem talál.

Ugyanis a 340. §. 1. pontjában a bányarendőri felügyelet tárgyaiul a munkások egészségének biztonsága az üzem körében, továbbá a 3. pontban a munkásvédelem körébe eső intézkedések végrehajtása is meg van jelölve. A 339. §-ba is fel kell tehát venni azon intézmények közé, melyek bányarendőri felügyelet alatt állanak, a munkásügyet is (274., 303. §§.), ami onnét kimaradt. Pedig ez egyik bányügyi intézmény, mely eminenter a bányahatóság rendészeti felügyelete alatt áll.

Helyeslem a 339. §. azon új intézkedését, hogy a kőbányászati is bizonyos feltételek alatt a bányarendőri felügyelet alatt álljon, mert a kőbányászati is bizonyos művelési feltételek mellett a munkások életbiztonságát veszélyeztetheti. Azonban annak meghatározásában, hogy mily természetű kőbányászatra terjedjen ki a bányarendőri felügyelet, eltérően a tervezettől, az «Országos magyar bányászati és kohászati egyesület» által ajánlott minősítést indítványoznám magam is, mely szerint, minden földalatti kőbánya-üzem, vagy ha abban repesztéssel dolgoznak, a bányahatóság felügyelete alatt álljon. Az, hogy kevesebb vagy több munkással dolgoznak-e a kőbányaüzemben, nem teszi az üzemet veszélyesebbé, és ezért az említett egyesület által felállított azon további minősítést, hogy legalább 20 munkással dolgoznak az üzemben, felveendőnek nem tartom.

Végül helytelennek tartom, hogy a 339. §. a kutatást minden vonatkozás nélkül említi fel, míg helyesebb a szövegezés, ha azt kapcsolatba hozzuk az illető ásványok bányászásával.

A fent kifejtettek alapján tehát a 339. §-t következő szövegezésben indítványozom.

A 1., 2., 3., 4. §§-okban említett ásványokra vonatkozó kutatás és bányászás, az 5. §-ban említett ásványok (kőbányászati) bányászása is, ez utóbbi esetben, ha az üzem földalatti, vagy benne repesztéssel dolgoznak, továbbá a bányatulajdon vagy külön bányahatósági engedély alap-

ján létesített mindennemű segédmű (82. és 135. §§.) végre a munkásügy, a bányahatóság felügyelete alatt áll.

A mi a 340. §-ban a bányarendészet feladatainak még külön elvi megállapításait illeti, úgy én szemben azzal, hogy a 339. §-ban meg lett jelölve már minden bányajogi intézmény, melyre a felügyelet kiterjed, voltaképpen feleslegesnek és így elhagyandónak tartom. Ha azonban az mégis meghagynánk, úgy mindenképp kiveendőnek véleményezem a hatósági felügyelet alól az úgynevezett *dülő* vagy *rabló* bányáüzemet. Először annak megállapítása, mi voltaképpen dülő bányászás, mindig a változó körülményektől függ, és ép ezért bányásztechnikailag is oly nehéz, hogy sok mindenféle hatósági önkénykedésnek tág teret nyit. Másrészt ez oly sérelmes hatósági beavatkozás volna a bányatulajdonosnak a saját vagyonával való szabad rendelkezésére nézve, melyet semminemű közérdekű cél nem tesz indokolttá. A dülő bányászattal netán a munkásokra, vagy a külszinre, vagy a szomszéd bányákra háramolható veszélyek tekintetében pedig a bányászásra vonatkozó általános bányarendőri szabályok amúgy is elegendő óvintézkedéseket tartalmaznak és védelmet nyújtanak.

Ezért a 340. §-ból a 4. pontot elhagyandónak tartom.

A 342. §. második kikezdésében azon intézkedéseket sorolja fel, melyekről a munkások élete és egészségének az üzem körében való biztosítása végett minden bányavállalkozónak gondoskodnia kell. A 8. pont alatt azt hagyja meg, hogy gondoskodnia kell «a mélyebb aknában a biztonság követelményeinek megfelelő személyszállításról.»

Ezen pont ilyen szövegezés mellett úgy értelmezhetnék, hogy csak a mélyebb aknában kívántatik meg a biztonságnak megfelelő személyszállítás. Tehát nem elég világos. Ezen kívül annak megállapítása, hogy mi értendő «mélyebb akna» alatt, meglehetősen határozatlan. Pedig semmi kétség, hogy a tervezet bizonyára minden, bármily mélységű aknában tartotta megkövetelendőnek a személyszállítás biztonságát, a mint ezt valóban meg is kell követelni.

Mindezt azonban a tervezet szövege nem fejezi ki.

Ajánlom tehát a következő szövegezést:

«A személyek szállítására szolgáló bármily természetű berendezések biztonsága.»

A 343. §-nál, tekintettel a tervezetre tett általános megjegyzéseimben kifejtettek, szükségesnek tartom utalni a tervezet 212. §-ára, melyben bizonyos veszélyek beállta esetére a bányahatóság csakis más és érdekelt hatóságokkal egyetértőleg járhat el. A 333. §. szövegezése szerint azonban a bányahatóság kizárólag a saját hatáskörében intézkedik minden, a bányarendészet feladatát érintő veszélyes esemény előfordulása esetében. Hogy tehát kétegy ne merüljön fel, és hogy illetékességi viszályok az egyes hatóságok közt ne támadjanak, mi által néha sürgősen szükséges intézkedések halasztást szenvednének, indítványozom, hogy a 343. §. első mondata után hivatkozás történjék a 212. §. eseteire. Ezen pótlás szövege ilyképp hangzanék:

«A 212. §. eseteiben a bányahatóság az érdekelt hatóságokkal egyetértve jár el.»

A 346. §. általánosan azon kényszereszközökről szól, melyeket a bányahatóság bányarendőri intézkedéseinek végrehajtásánál alkalmazhat. Ezek közt helyt fog «végső esetben» az üzem beszüntetése is.

Ezen szövegezésből azt kell ugyan követelni, hogy az üzembeszüntetés csak végső esetben, tehát ha csak az előző pontokban említett kényszereszközök eredménytelenül használtattak, foganatosítható. Minden kétegy elkerülése végett ezt határozottan ki is kellene fejezni, olyképp, hogy a «végső esetben» helyett ki volna mondandó «az előzetes intézkedések sikertelensége esetére.»

A 347. §. azután felsorolván egyenként azon eseteket, a midőn az üzembeszüntetés alkalmazható a bányahatóság által, az utolsó bekezdésében úgy szól, hogy «ha pedig a bányavállalkozó az üzem beszüntetése tárgyában hozott határozatokat egy év leforgása alatt meg nem szünteti, és az üzem folytatása akkor közgazdasági érdekből kívánatos, a bányahatóság a 137. §. értelmében jár el.»

A 137. §. szerint pedig a bányahatóság jogosítva van a bányatulajdonosnak bizonyos záros határidőt kitűzni a bánya üzembe helyezésére.

Ezen intézkedés által tehát azon furcsa eset áll elő, hogy a bányahatóság először meg-

hagyta büntetésül az üzembeszüntetést, mert a bányavállalkozó bizonyos bányahatósági intézkedést nem teljesített. Most pedig azért mert a bányavállalkozó még tovább sem teljesíti a bányahatósági intézkedést, megint meghagyhatja a vállalkozónak, hogy mégis tartozék üzembe helyezni a bányát, ha azt közgazdasági érdekből a hatóság kívánatosnak tartja. Ez különösen ellenmondás. Ha a közérdek megkívánja az üzembeszüntetést, hát a bányahatóság vagy ne rendelje el az üzembeszüntetést, vagy ha elrendelte, úgy oldja fel egyszerűen az üzembeszüntetési határozatát. De hogy előbb büntetésül beszüntesse az üzemet, és azután anélkül, sőt ép azért, mert a bányavállalkozó még továbbra sem tesz eleget a hatósági intézkedésnek, a bányahatóság most már nem csak megengedje az üzemet, de határozottan meghagyja az üzem felvételét, ilyen furesa eljárásnak indokát megérteni nem lehet.

Még érthetlenebb ezen ellentét és intézkedés azáltal, hogy ezen szakasz semminemű sanctiót nem tartalmaz az esetre, ha a vállalkozó az üzemnek újrafelvételét megtagadja. Mert a 347. §. csak azt mondja, hogy a bányahatóság a 130. §. értelmében jár el. Ezen szakasz azonban csakis azt tartalmazza, hogy a bányahatóság záros határidőt tűzhet a vállalkozónak a bánya üzembe helyezésére. Sanctió ezen intézkedés megszegésére a vállalkozó által a 159. §-ban foglaltatik, mely szerint a bányahatóság ez esetben a bányatulajdont elvonhatja. Erről a sanctióról a tervezet indokolása ugyan említést tesz, de ezt a törvény szövegébe felvenni elfelejtették.

Szükségesnek tartom tehát, hogy a 347. §. végmondata, — ha daczára a fent kifejtett ellenmondásnak mégis fentartatnék — úgy szövegeztessék, hogy az ott előre látott esetben «a bányahatóság a 137. és a 159. §§-ok értelmében jár el.»

Végül szükségesnek tartanám, hogy a bányarendészet intézkedéseit magában foglaló fejezet megfelelő helyén felvettessék a bányahatóság azon kötelessége, hogy időről-időre, de legalább minden évben egyszer, a területben levő és üzemben levő bányákat megvizsgálja, a mint ezt az eddig érvényben levő bányatörvényünk 221. §-a is előírja. Ezen kötelesség eminenter folyik a bányarendészeti felügyelethől.



Áttérve a tervezetnek a büntetésekre vonatkozó intézkedéseire, utalok azon indokaimra, melyeket a tervezet telt és ezen jelentésem bevezetésében foglalt általános bírálatomban felhoztam arra nézve, hogy a szabadságbüntetések a bányarendőri büntetések nemeiből kiküszöböltesse. Kiegészítem az ott felhozott indokaimat azzal, hogy a bányarendőri kihágások természetét és következményeit tekintve, nincs egyetlenegy sem köztük, melyre nézve pénzbüntetés nem volna arányos megtorlás. Ez okból a 353. §-ban kirótt szabadságbüntetést kihagyandónak tartom.

Ha a tervezet a bányahatóság által meghagyott bányaüzembeszüntetésnek megszegését súlyos kihágásnak tartja is, úgy az semmikép sem súlyosabb természetű, mint azon kihágások legsúlyosabbika, melyek a 352. §-ban vannak felsorolva és 600 koronáig terjedő pénzbüntetéssel sújtandóak.

Ha azonban ezen kihágást súlyosabbnak akarja tekinteni a tervezet, úgy kifejezést nyerhet ez abban, ha kimondja, hogy arra az 1879: XI. t.-cz. 16. §-a értelmében a kihágásokra megengedhető legmagasabb pénzbüntetés, azaz 600 korona esetről-esetre alkalmaztassék annyiszor, a hányszor a hatósági meghagyás az üzembeszüntetésre kibocsátott. Elég kényszerítő és érzékeny büntetés. Indítványozom tehát, hogy a 353. §. következő szövegezéssel állapíttassék meg:

«Kihágást követ el és esetről-esetre annyiszor, a hányszor a bányaüzemet a hatóság beszüntető rendelete daczára (346., 347. §§.) tovább folytatja, tekintet nélkül a 345. §. határozományaira, 600 koronáig terjedhető pénzbüntetéssel büntetendő.»

A 354. §-ban a visszaesés esetére tett intézkedés szövegezése helyett, mely nem fejezi ki világosan a mit céloz, a következő szabatosabb szövegezést indítványozom:

«Visszaesés esetében, ha az első ízben kiszabott büntetés teljesítése óta még két év nem múlt el, az a törvényben meghatározott legmagasabb tétel felével felemelhető. Azonban ez a törvényben meghatározott tétel egy tizedrészénél kisebb nem lehet.»

A 355. §-ban a tervezet az 1884: XVIII. t.-czikkben foglalt ipartörvényből átvette szóról-szóra annak 164. §-át, mely az ipari sztrájkokról

intézkedik. Ezen szakaszt egyszerűen kihagyandónak indítványozom.

Jellemző ugyanis, hogy a tervezet indokai ezen fontos intézkedést, mely eddigi bányatörvényünkben nem volt meg, mással nem tudja megokolni, mint ezen rövid kijelentéssel, hogy az «azonos az ipartörvény 164. §-ával».

Arra nézve azonban, hogy akár a bányavállalkozók, akár a bányamunkások tekintetében szerzett tapasztalati adatok indokoltá tennék az új intézkedés felvételét a bányatörvénybe, egy árva szó sem esik.

Pedig ha a bányatervezet ezen az alapon kereste volna ama tervezett újítás indokait, a helyett, hogy az ipartörvény fenti intézkedéseit egyszerűen átvegye, akkor arra az eredményre kellett volna jutni, hogy az ipartörvény ezen szakasza 20 éves gyakorlatban léte daczára, teljesen hatálytalan maradt, annak intézkedései ki nem elégítők, és mind a munkaadóknak, mind a munkásoknak csak zaklatására vezettek eddig.

Különbömben mind hangosabbak az ipartörvénynek és ezzel ezen szakasznak is reformjára vonatkozó mérvadó hangok. És számtalan a panasz, mely az érdekelt körökből ép az ipartörvény 164. §-ának a hatóságok által gyakorolt helytelen alkalmazása ellen folyton felhangzik. Jellemző erre nézve, hogy ép az utolsó napokban m. év október hó 22-én 55,154. sz. alatt a belügyminiszter és 73,078. sz. alatt a kereskedelemügyi miniszter bocsátottak ki a fenti sztrájkszakasz ellen felmerült ezen panaszok folytán rendeleteket, melyekben zsinór-mértékül az iparhatóságoknak a belügyminiszter a következő megszívlelendő szavakat mondja:

«Ki kell azonban őszintén mondanom, téves úton járnának, ha az orvoslást a tömeges munkabeszüntetés tilalmával, vagy pláne megtorlásában keresnék.»

A kereskedelemügyi miniszter pedig ezeket mondja:

«A munkások azon törekvése, hogy minél kedvezőbb munkafeltételeket érjenek el, a gazdasági életnek egy olyan természetes jelensége, melyet megakadályozni avagy korlátozni sem nem lehet, sem szabad.»

«Nem változtat ezen az sem, ha a munkások ezen törekvésüket összebeszéléseken ala-

puló tömeges munkaszüneteléssel iparkodnak elérni, feltéve, hogy ez a fennálló törvényeket és törvényes intézkedéseket nem sérti.»

A midőn tehát a tapasztalat szerint az ipartörvény 164. §-a hatálytalan és a gyakorlatban zaklatónak bizonyult, a midőn annak reformja mielőbb napirendre kerül, — annak ezen amúgy is sok torzalkodásra alkalmat adó intézkedését a tervezetbe egyszerűen minden belső kényszer nélkül átvenni, semmikép sem lehet indokolt.

De nem indokolt azért sem, mert ezen §. intézkedéseit maga az ipartörvény is csak végső esetben, csak ugyanezen törvény 163. §-ában kötelezőleg előírt *békeltetési bizottságok*-nak előleges eljárása után tartja foganatosíthatónak. Egy ilyen előzetes eljárásról azonban a tervezet mit sem tud, és így ezen 164. §. intézkedéseit egyik legerősebb garanciájától megfosztva, csak esonkán léptetné amúgy is életbe.

Végül nem indokolt ezen újítás azért sem, mert ha a sztrájk, úgy mint a 355. §. körülírja, «fenyegetés és erőszak alkalmazása mellett» gyakoroltatik, úgy ez már amúgy is büntetőjogi momentumokat tartalmaz, és akkor már a sztrájk által veszélyeztetett érdekek a *rendes bíróságok* büntető hatalmában is elég védelmet találnak.

Indítványozom tehát, hogy az ipartörvénynek ezen sztrájk §-a a tervezetből kihagyassék. Elhagyandó volna természetesen az abban hivatkozott 296. §. is, mely megint egyszerű másolata az ipartörvény 162. §-ának.

A 356. §-ra vonatkozólag már a tervezet telt általános megjegyzéseimben utaltam arra, hogy két bánya között valamely munkahelyre fenforgó határvillongás esetében a bányahatóság által elrendelt munkatiltalom megszegése sem kiindulási pontjában sem következményeiben nem azonos a bírói zártöréssel, mely a büntető törv. 360. §-ában van körülírva. Már pedig a tervezet ezen tiltalom megszegését azon egyedüli indokból minősítette vétségé, mert azon felfogásban van, hogy a munkatiltalom ugyanazon jogi természettel bír, mint a bírói zártörésselrendelés.

Ezen felfogás tévessége kitűnik, ha rövidesen felemlítjük, hogy a bírói zártörés tárgya az ingó dolgok lefoglalása alkalmával alkalmazott bírói

vagy hatósági pecsét illetéktelen feltörése és kinyitása azon tartálynak vagy behatolása abban a helyiségbe, hol a lefoglalt tárgyak őrizet végett elhelyeztettek.

De eltekintve ettől, méltán kérdezhetni, hogy ha a tervezet az *üzembeszüntetés* megszegését — a mi bizonyára súlyosabb jelentőségű — egyszerű *kihágásnak* minősítette (353. §.), miért kelljen a munkának valamely *munkahelyben való betöltését*, a mi bizonyára jelentőségében csekélyebb, mégis súlyosabb beszámítású *vétségnek* minősíteni, miből azután az is következik, hogy az eljárás már a büntető bíróság előtt fogna folyni és így az elítélés már büntetőjogi következményekkel járna.

Vagy nem-e jár súlyosabb következményekkel, ha a bányavállalkozó a bányahatóság által a munkások élete és egészségének az üzem körében való biztosítása végett meghagyott óvintézkedéseket vagy pláne a balesetek alkalmával elrendelt mentési munkálatokat nem teszi meg (352. §. 6. p.), mint ha valamely magánjogilag vitás munkahelyen a munkatiltalomnak eleget nem tesz?

A midőn tehát a tervezet az életre és egészségre oly súlyos következményű rendszegéseket, mint az említettek, csak kihágásoknak minősítette és legfeljebb 600 koronáig terjedhető pénzbüntetéssel sújtandóknak mondotta ki, igazán érthetetlen, hogy a tervezet pusztán magánjogi kártérítési következményekkel járható munkatiltalom megszegését *vétségnek* minősíti és hat hónapig terjedő szabadságbüntetéssel és ezer koronáig terjedhető pénzbüntetéssel mondja büntetendőnek. És ezen újítást a tervezet nem valamely eddig ezen rendszegés körül tett súlyos következményű tapasztalatok alapján teszi meg, hanem csak azért, mert a saját felfogása szerint analogiát lát a munkatiltalom közt és a büntető törvény 300. §-ában körülírt zártörés közt.

Miután én a munkatiltalom megszegését, lényegénél és természeténél fogva is pusztán bányarendőri kihágásnak tartom, mely sem jelentőségére, sem következményeire nem súlyosabb természetű, mint a 353. §-ban körülírt üzembeszüntetés megszegése, úgy az erre ott kiszabott pénzbüntetésben teljes és arányos megtorlást talállok.

Indítványozom tehát, hogy a 356. §-ban



körüli rendszeres szintén csak kihágásnak minősíthessék és ennek folytán a 353. §. után külön-külön szakaszban következő szövegezésel állapíttassék meg:

«A ki a bányahatóság által a 221. §-nak megfelelően elrendelt munkatiltalmat megszegi, kihágást követ el és esetről-esetre annyiszor, a bány-

szor a munkatiltalmat meghagyó rendelet dacára azt megszegi, tekintet nélkül a 354. §. határozmányaira, 600 koronáig terjedhető pénzbüntetéssel büntetendő».

A tervezetnek a büntetésekre vonatkozó további 357—362. §-ait megfelelőeknek tartom.

## Az elektromosság alkalmazása a bányászatban.

J. Izart után közli: VARGA L.

A «Le mois Scientifique et Industriel» októberi számában J. Izart francia bányamérnök igen szép s tanulságos tanulmányt közölt az elektromosság a bányászat körében kiterjedt s minden tekintetben előnyös alkalmazásáról. E tanulmánynak nincs más célja, mint röviden áttekinteni azon óriás territoriumon, hová az elektromosság már kisebb-nagyobb sikerrel bevezettetett.

E tanulmány 3 nagyobb fejezetre oszlik. Az első fejezetben a kutatás, az előkészítés, fejtés, szállítás, a másodikban a vízmentesítés, szellőztetés, világítás s a bányászati jelzés, míg a harmadikban az elektromosság különös alkalmazásával tárgyalatik.

Nézzük sorban a fejezeteket:

### A kutatás.

A kutatás célja, hogy minden a föld belsejére jellemző adat felkeresése után, a lehető legtisztább képét kapjuk a belső tartalomnak. Ha a telep a felszínhez közel van, úgy a kibúváások s a palentológiai maradványok elég biztos útbaigazítással szolgálnak még a nem szakértőnek is, de ha pl. szénre kutatunk s nagyobb mélységről van szó, úgy már a fúráshoz kell fordulnunk. Kézi erőt itt már a motor helyettesít. Rendesen igen jó eredményeket érünk el, ha egy egyszerű lokomobilt használunk, vagy már nagyobb szabású vállalatnál más rendszerű gőzgépet. Itt még az elektromos hajtóerő nem versenyezhet a gőzzel. Kivéve oly esetet, ha civilizált s oly helyen, hol már elektromos erőforrás rendelkezésre áll, történik a fúrás. Hanem van egy pont, mit eddig a fúrás legkényesebb kérdésének tekintettek s minek megoldása az elektromágnes segély-

vel szépen sikerült. E pont a rúd- vagy vésőtörés, vagy ha valami vasdarab esik a lyukba. Itt azután már fordultak elő esetek, hogy tetemes mélységet ért s óriási áldozatokba került fúrást kellett abbahagyni. Mióta az elektromágnes e fényes feladatot megoldotta, fenebbi esetek ritkaságszámba mennek.

Vannak már teljesen elektromos berendezésű fúrókészülékek is, melynek két kitűnő képviselője a Sullivan-féle gyémántfúró s a Keystone-féle, mely utóbbi különösen az Egyesült-Államokban igen elterjedt. Az előbbi különösen szénre kutatásnál, a keményebb kőzetfajok átfúrásánál talált alkalmazást. Perczenként 6—800 fordulatot téve, képes 24 óra alatt 10 métert haladni. A lyuk átmérője változhat 23—140 mm. között. Az egész készülék súlya üzempépes állapotban 822 kgr.

Nézzük most mennyire sikerült a mágneses kutatás kérdését megoldani. Ha olyan telepek felkereséséről van szó, melynek ásványai a mágnesűre hatást gyakorolnak, mint pl. a magnetit, úgy azok jelen vagy, jelen nem léte egy, külön e célra szerkesztett buszolóval igen szépen kimutatható. Hogy ezen vizsgálat megejtető legyen, az átkutatandó mezőn egy egyenes tűzendő ki s ezen egyenes mentén érzékeny, Morin-féle buszolóval felállva, olvasásokat veszünk. Ha az olvasások eredményei egymástól nem különböznek, úgy a mágnesű semmi külső erő által befolyásolva nem volt. Ellenkező esetben egész biztonsággal következtethetünk vastartalmú telepek jelenlétére. Ezen eljárás a gyakorlat által annyira tökéletesített, hogy nemcsak a telep határvonalát, hanem még a netalán jelenlevő vetődéseket s zavargásokat is egészen biztosan meg lehet

állapítani. Svédországban R. Thaler, az uppsalai egyetem tanára alkalmazta kutatásaiban nagy sikerrel ezen eljárást. Példáját követve, különösen az Egyesült-Államokban sikerült New Jersey mellett óriási vastelepeket felfedezni.

Elektromos kutatással is megpróbálkoztak. Ez eljárás még egészen fiatal s jelenleg még inkább csak a kísérlet, a theoria birodalmában mozog. Csak William és Prece kísérletei kezdték a figyelmet ezen kutatási módra felhívni, mikor ugyanis fenti kutatók kimutatták, hogy a földbe küldött elektromos hullámok folytonossága s erőssége a különböző geológiai korok által nagy mértékben megzavartattik.

Kimutatták, hogy legnagyobbbrészt a fémtelepek jobb vezetők, mint a föld. A fölfogott hullámok erősségének méréséből következtek ezután a telepre. A drótnélküli táviró feltalása nagyobb lendületet adott ezen kutatási módnak s ugyancsak fenti kísérletezőknek sikerült is praktikus eredményeket elérni. Igen érdekes kísérletei az «Electrical World and Engineer New-York» 1903. évfolyamában vannak leírva. Eljárásának elmélete a következő: Egy szaggató-készülék összekötve egy indukciós motórral, mely másodpercenként 30.000 V.-t ad, igen nagy feszültségű s meghatározott periodussal bíró elektromos hullámokat küld a földbe. Más helyen, a felfogó állomáson a felfogó készülék rezonátorral s ezen rezonátor 2 vezeték segítségével a föld mélyével van összekötve. Ugyanide még egy igen érzékeny mikrofon is van bekapcsolva. Ha a hullámátvitel, vagy a tovaterjedés nincs zavarva, úgy a telefon teljesen hangtalan, vagy csak ritka esetben hallunk kevés zörejt. Ez esetben semmiféle vezetőtelep vagy ér a hullám útjában nincsen.

Ha azonban a telefon bizonyos énekszerű hanghallat, saját szerű zörejtől kísérve, úgy a gátló telep vagy ér jelenléte teljes biztonsággal állítható. Konstatáltatott, hogy minél nagyobb a zörej, annál közelebb van a telep a föld felszínéhez. Ha most a felfogó készüléket más helyre áthelyezzük s ugyanígy eljárva, igen nagy terrenumot rövid időn kutathatunk át. Azonban ezen eljárás igen lényeges hibája, hogy költséges, igen gyakorlott kutatóra s fülre van szükség s hogy csakis a telep csapásáról, nem pe-

dig anak mélységéről s dőléséről add hírt. De azért némi gyakorlati eredményt már értek el vele. (Lásd a fentebb idézett leírást.)

**Aknamélyítés.** Aknamélyítésnél a legtöbb esetben vízzel van dolgunk s ezen víz eltávolítására pedig szivattyúkra van szükség. Ily szivattyúk azonban igen sok követelménynek kell, hogy eleget tegyenek. Kell, hogy kis helyet elfoglalva, a legnagyobb hatásfokkal dolgozzanak s a mi a legfőbb, emelhetők s súlyosíthatók legyenek tetszés szerint. Mily nagyok a kellemetlenségek száma a gőz- vagy a sűrített levegővel hajtott szivattyúknál.

A sok mellékes felszerelés s a nagy erővesztés, mely a mélységgel még növekedik. Mindezen hátráltató körülmények elenyésznek az elektromos aknamélyítő szivattyúknál. A bevezetés semmi mechanikai nehézséget nem nyújt s erővesztéséről a mélység növekedésével szó sincs.

Számtalan, a fentebbi követelményeknek teljesen megfelelő aknamélyítő szivattyú van már használatban, azonban ezek között vannak még olyanok, hol a fogaskerékátvitel szerepel. Ezek nagy hátránya, hogy a szivattyú üzem közben rázkódásokat szenved. Ezen körülményen azáltal segítettek, hogy a motort közvetlen kapcsolták a szivattyúval. Ezen típus legtekélyesebb képviselője a Ratoon-Sulzer-féle szivattyú, minek teljes leírását a vízmentesítés című fejezetben fogjuk adni.

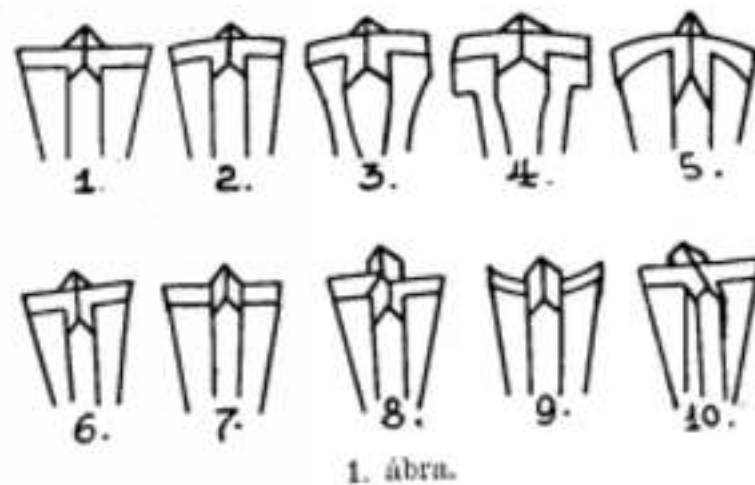
### Fúrás s réselés.

A bányaművelés történetében a fúró- s réselőgépek alkalmazása fordulópontot jelent. Különösen nagy fontosságot ért el a két eljárás a kézi munkával szemben azon pillanattól, mikor sikerült az elektromosságot ezen gépek hajtására felhasználni. Ha megtekintjük az Egyesült-Államok s Anglia széntermelésének statisztikáját (lásd lentebb) konstatálhatjuk, hogy az Egyesült-Államok rövid pár év alatt ezen gépek üzeme által Anglia széntermelését sokkal csekélyebb számú munkással jóval meghaladta. Hogy a robbantószerkezet használata a fejtésnél mily takarékos, az már régen ismert tény s ha hozzávehetjük most már, hogy a fúrás is igen takarékosan tudjuk előállítani. Különösen megokolt a géppeli fúrás a kemény kőzetben.



Általában kétféle fúrásról beszélhetünk. Van lüktetve s forgatva fúrás. Az előbbi a kemény, az utóbbi a lágyabb kőzetekben talált alkalmazást. A fúrás maga különféle módozatú vésők által eszközöltetik. A vésőt mozgásba hozó erő többféle lehet. Gőz, víz, sűrített levegő s elektromosság.

Itt bemutatunk néhány újabb véső-típust. Az 1. és 6. számúak a legnormálisabbak. A 2. és 3. számú a Michigani rézbányákban s még a 7-ik különösen igen erős kemény kőzetben talált sikeres alkalmazást. A 4. és 8. számú kísérleti alak, de mivel nem vált be, teljesen el is hagyott. A 9. számú lágyabb, mint pl. a homokkő fúrására igen alkalmas, s vele igen gyors haladás biztosítható.



1. ábra.

**Lüktetve fúrás.** Ez esetben mint hajtóerő leggyakoribb a sűrített levegő s csak azután az elektromosság. A motor forgómozgást adván, határfoka egyáltalán nem versenyezhet a sűrített levegővel. Vannak ugyan az úgynevezett solenoidos gépek a Siemens és Halske cégétől, de ezek munkaképessége a költséggel semmiképpen nem áll arányban s azonkívül igen gyorsan felmelegsznek. Javították ezen gép hibát igen előnyösen, s különösen hogy a hűtésre fordított vizet a vésőn keresztül a lyukba locsolva, a port megköjtük, ezáltal az előhaladást megkétszerezzük.

Másik nagycsoportja a lüktetve fúró gépeknek az a típus, hol a motor egy igen erős rügőt megfeszítve s aztán elengedve, e rügő a vésőt nagy erővel kidobja. Számtalan példányát e típusnak le nem írhatjuk, de nem is czélunk. Hanem megemlíttük a Box-féle konstrukciót, hol a rügőt egy levegőréteg helyettesíti s e réteg ruganyossága van kihasználva. E gép-

nél a motor már direkt van a fúrókészülékkel kapcsolva s így az annyira kényes hajlékony tengelyt teljesen feleslegessé teszi. Különböző ezen gép egyszerűsége, könnyen kezelhetősége által tűnik ki s a folytonos javítás úgyszólván nem is fordul elő.

Megemlíttendő még a Bornet-féle konstrukció, mely az Anzinban vele végzett kísérleteket fényesen kiállotta. E gép fúrója át lévén fúrva s ezen fúrás vizsugarat préselve, hűtjük s egyúttal tisztítjuk is a fúrást. Az alkalmazott erőben veszteség be nem áll, mert önszabályozóval lévénellátva, kőzetváltozásnál szabályozódik.

Az eredmény a következő:

Kőzet	1 órai fúrás	
	szárazon	vízzel
Pala kemény	3.60 m.	8.55 m.
Homokkő	2.83 "	6.05 "

**Forgó fúrás.** Általában mondhatjuk, hogy ezen gépek igen nagy hatásfokkal dolgoznak, kezelésük könnyű s szerkezetük a lehető leg-egyszerűbb. Nagy hátrányuk, hogy előnyvel csakis lágyabb kőzetben alkalmazhatók s így értékük igen leszáll.

Megemlékezhethetünk még a gyémánt fúrókról is. Ezeknek eddigi legtökéletesebb mintája a Fromhalt-féle. Érdekes különösen ezen gépnél a gyémánt befoglalása, mely teljesen elüt az eddigi gépektől.

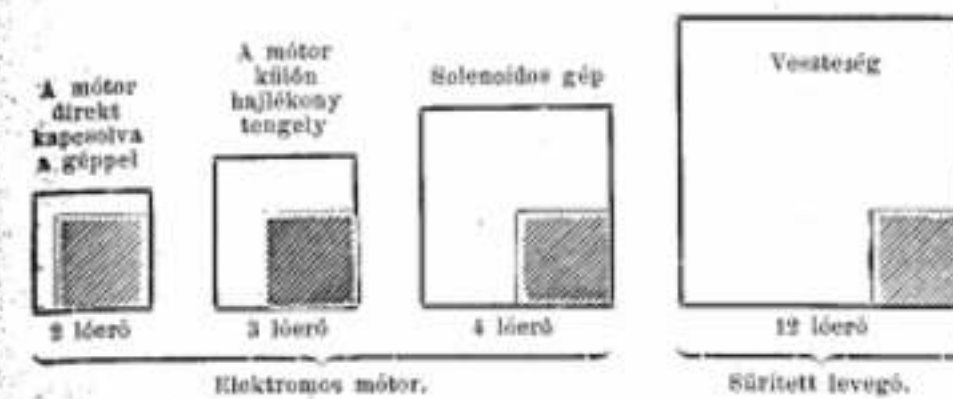
**A fúrók alkalmazásának ökonomiája.**

Hogy a gépekkeli fúrás minden tekintetben előnyösebb a kézi munkánál, nem szorul bizonyításra. Itt csak arról lesz szó, mily hajtóerő mellett lehet berendezésünk legolcsóbb s legjobb. Jól megjegyzendő, hogy ezen összehasonlításnál mindig a lüktető fúrásról van szó, mert csakis ez hasonlítható össze a sűrített levegővel.

Általában egy újonnan berendezendő ilyenmő telepnél a következő három kérdés játszik igen fontos szerepet: A hajtó motor ára, a felügyeleti költségek s a fentartási kiadások. Hogy legkisebb a munkaveszteség az elektromos motoroknál, az bebizonyított tény. Ha szemmel kísérjük a mellékelt grafikot, hol a

hasznos munka srafirozott s a végzett munka fehéren van bemutatva, konstatálhatjuk a nagy különbséget.

A fúrógépek erőfogyasztásának s veszteségeinek összehasonlítása:



Látjuk tehát, hol a mechanikai fúrás nagy mennyiségben jön alkalmazásba (márványbányák, alagút-építés), ott jelenleg csakis elektromos motor alkalmazásáról lehet szó.

tást, mint az áram egyik igen elterjedt alkalmazását.

Nézzük most a réselőgépeket. A szénfejtés történetében igen nevezetes fordulópont az mikor az első réselőgép mint üzemképes s használhatónak bizonyult. Egyike ez azon kérdéseknek, mikről talán eddig a legtöbb szó, úgy ellene mint mellette, esett. Az az egy kétségtelen, hogy bárhol, hol a géppeli réselés bevezettetett, ott a fejenkénti termelés igen sokkal emelkedett. Tekintsük csak az alábbi táblázatot, mindjárt látjuk, hogy Anglia majdnem kétszer oly nagy számú munkással dolgozik,

mint az Egyesült-Államok, és termelése mégis emez után marad. Ezen tény csakis a gépekkeli réselés nagy előnyében leli magyarázatát:

Ország	Termelés tonnákban	Munkások száma	Fejenkénti s évenkénti átlag
Egyesült-Államok	289,195.000	518.307	520 tonna
Anglia	227,095.000	805.100	278 "
Németország	150,600.000	448.000	242 "
Franciaország	29,574.000	159.957	198 "
Belgium	22,769.000	134.092	166 "

Nagy szerepet játszik azonban a hajtóerő megválasztásánál a helyi körülmény. Hiszen lehetséges, hogy már be vagyunk sűrített levegőre rendezve, ez esetben a fúrók számának nagyobbitásakor nem fogunk elektromossághoz fordulni. Ha azonban új berendezésről van szó, minden bizonynyal az elektromosságnak adunk előnyt. Egy sűrített levegővel hajtott üzem fentartási költségei a Mining Journal (1904) szerint a következők:

Javítás s új részek beszerzése	1.251.90 frank
Munkabér	650.00 "
Hajtó erő	437.50 "
Általános kiadások	350.00 "
<b>Összesen</b>	<b>2.689.40 frank.</b>

Ezen idő alatt fúrtak 3930 m. hosszú lyukat s tehát 1 m. átlag 0.68 frankba került.

Itt még megemlíthetjük az elektromos gyűj-

A gyakorlatban óriási számban alkalmazásban lévő réselő-gépeket nem szándékunk itt ismertetni. Itt csupán arra fogunk hivatkozni, hogy néhány szóval megemlítsük azon előnyöket, mit az elektromos erő a sűrített levegővel szembe felszámíthat. Ki egész alaposan akar foglalkozni a réselőgépekkel (ezeknek egy kitűnő leírását rövid időn belül közölni fogom) legjobban ajánlom az eddig legtökéletesebb munkát: Sydney Walker: Abatage mécanique aux États Unis et en Angleterre, 1903.

**A réselőgép alkalmazásának előnyei.**

E téma évtizedek óta a leghevesebb polémiák tárgyát képezi. Nézetünk szerint úgy a mellette, mint az ellene szólók nagyon is nagy objektivitással jártak el.

Az egyéni produkálóképesség e gépek segítségével feltétlenül növekszik, a főkérdés csak



magának a fent említett három gépnek sikeres megválasztásától függ. Itt bizony nagyon is mérlegelni kell a helyi viszonyokat, a telep dőlése, vastagsága, a fejtési mód, de leginkább a beszerzési költség az, mi legnagyobb befolyást gyakorolnak a választásra.

Ha a fedü nem egyformán szilárd, a telep dült s különösen ha zárványokat tartalmaz, feltétlenül a lüktetve réseléshez folyamodunk s mint mozgató erőt a sűrített levegőt fogjuk alkalmazni. Ez esetben nem szabad visszariadnunk a sűrített levegő használatától még az esetben sem, ha telepünk már elektromos erőre be is van rendezve. Ez esetben azonban némi előnyt nyújt, hogy a költséges csővezetés elkerülése céljából a kompresszort magában a bányában állítjuk fel, mit azután elektromos erővel hajtunk.

Ha azonban a telep fekvése teljesen szabályos, a fedü teljesen szilárd, a dülés nem nagy, kisebb 10°-nál, ez esetben a rudas réselőgépet egész bátran alkalmazhatjuk elektromos hajtással. E gépek segítségével egész terület aláréselehetünk, mert hiszen automatikusan mozog előre, míg a tánczos réselőt bizonyos időközönként előre kell tolni. Ez esetben a motor leginkább 3 fázisú szokott lenni.

Kiadási szempontból ezen gépek alkalmazása nem abban rejlik, hogy talán kevesebb munkást fizetve, a munkabér olcsóbb lesz. A dolog ám úgy áll, hogy a gépkezelők jobban vannak fizetve, mint a vajúrók, hanem abban, hogy a fejtési képesség nagy mértékben növekszik s abban is, hogy csekély vastagságú telepet is sikerrel fejthetünk meg ott is, hol a kézimunka egyáltalán sikertelen.

Egyszóval a következő igen fontos előnyöket említhetjük fel:

1. Fejenkénti nagy termelőképesség.
2. Szabályos munka, könnyen kezelhető s könnyen felügyelhető.
3. 20%-kal több darabos szenet kapunk, mint a kézzeli fejtésnél.
4. A veszély s szerencsétlenség kisebbitése.
5. Általában oly helyeket is sikerrel fejthetünk, hol már a kézi fejtés lehetetlen, vagy nagyon veszélyes.

A hátrányok egy szóban foglalhatók össze s ez, hogy még drágák. Egy réselőgép 8—10.000 frank elektromos hajtásra, körülbelül 6000

frank sűrített levegőre. Most a motor s a hozzávaló átlagban gépenként 25.000 frank sűrített levegőre s 27.000 frank elektromos üzemre. Ezután jön még a cső s a sodronyvezeték, melynek költsége sűrített levegőre 7000 s villamos vezetékre 500 frank, ha a távolságot 1500 méterben állapítjuk meg. Ily feltételek mellett egy szénbánya első berendezése legalább 10 géppel 350.000—400.000 frankba kerül, mi mindenesetre igenis megszívlelendő kiadás. Ha azonban már telepünkön régebbi, más célra használt elektromos vagy sűrített levegőjü berendezés van, úgy csak a réselőgépek beszerzése szükséges.

A mi az elért eredményeket illeti, mondhatjuk, hogy nagyon kielégítő. Az eddig elért eredményeket egybe vetve, egy gépre számíthatunk évente 12.000 tonnát. Alább közöljük a durhami (Anglia) szénbánya teljes berendezését s a helyi viszonyokat.

#### Általános viszonyok:

Telepvastagság	0,75 méter
Fedü	szilárd
Réselés történetik	a szén alatt
Az akna mélysége	90 méter
Telep dülése	majdnem vízszintes
Harántvágatok egymástól távolsága	130 méter
A motoros központi erő távolsága	3500 méter

#### Adatok a réselőgépre vonatkozólag:

Typus	Diamond-féle.
Hajtóerő	Elektromosság.
Volttok száma	500 V.
A gép méretei	2,70×1,00×0,75 m
Súly	2000 kg.
A réselés mélysége	1,35 m.
A réselés magassága	12 cm.
Napi termelés	46 tonna.
Nyomtávolság	60 cm.

#### Felügyeleti kiadások:

Munkások száma egy gépnél	4 munkás, 1 fő.
Fizetési módozat	Méterenként 1,10 fr.
A gépkezelő átlagos bére	9,35 fr.

#### Tonnánkénti önköltség:

A gépmunka } kiadások	0,852 fr.
Más hozzávaló }	1,42 "
Összesen	2,272 fr.

Ugyanezen körülmények között a kézi fejtés költségei	2,700 "
A géppeli munka előnyére irandó tonnánként	0,428 "

#### Következtetés:

Gép naponkénti termelése	6,25 tonna.
Kézi munka	3,00 "
A darabos szén mennyisége növekszik	20%-kal.

Innen is láthatjuk, hogy ily körülmények között a géppeli fejtés mily előnyös. Nézzük most a mellékelt diagramot, hol az Egyesült-Államokban s Angliában üzemben lévő gépek vannak feltüntetve. Itt látjuk, hogy az amerikaiak belátván a gépek nagy előnyeit, mily hihetetlen gyorsasággal rendezték be bányáikat ez új üzemre. 1902-ben már 5000 gép dolgozik, miáltal Angliát a széntermelés elsőbbségéről le is szorította.

A réselésről s annak gépeiről az eddig megjelent legjobb munka a következő: Sydney Walker: Abatage mécanique aux Etats-Unis (London, 21 fr.).

Érdekes megjegyezni, hogy Franciaországban az ily irányban tett kísérletek csakis a Loire-medenczében vezettek eredményre. Különösen a Pas-de-Calais széntelepnél a nagy szabálytalanság, a sok vető, a telep nagy dülése mind oly akadályok, miket ezideig legyőzni még nem sikerült.

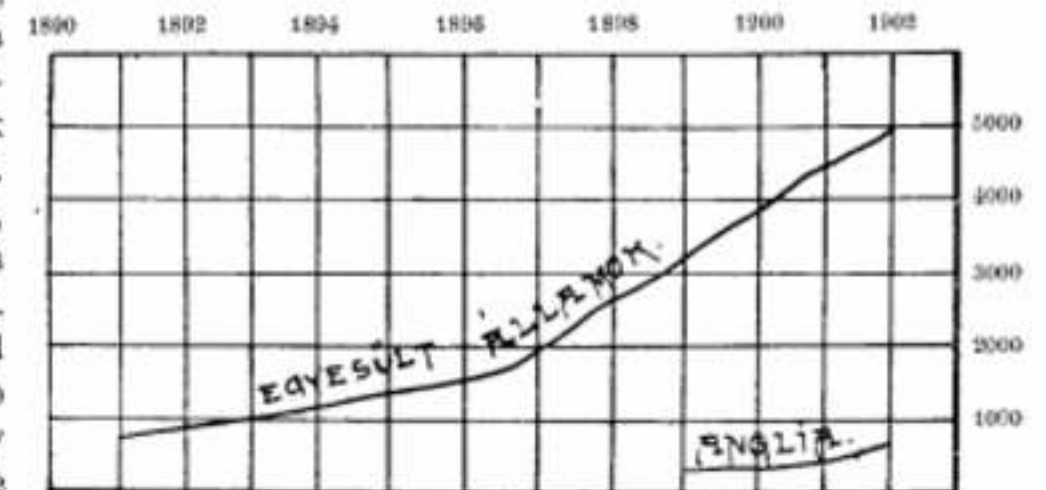
#### A szállítás.

Magáról az elektromos szállításról e helyen nem sokat mondhatunk. Régen beismert tény, hogy mindenütt bevált, nagy előnyeit bizonyítani felesleges. Itt is egy kis összehasonlítást teszünk a még mindig használatos sűrített levegő s elektromos vontatás között.

Sűrített levegő	Elektromosság
A gőzgép hatásfoka	0,85
A compresseur	0,75
Veszteség a vezetékben 15%	0,80
A sűrített levegővel hajtott motor hatásfoka	0,50
Az egész berendezés hatásfoka	27%
A gőzgép hatásfoka	0,85
A dynamo	0,90
Veszteség a vezetékben 5%	0,95
Az elektromos motor hatásfoka	0,90
Az egész berendezés	65%

Az elektromos vontatás elektromos lokomotívokkal történik, melynek számtalan kitünő változata ismeretes. Itt csak egy újabb fajta s még a legalacsonyabb s a legszűkebb vágatokba is még mindig takarékosan dolgozó Morgan-féle 3 sínrendszerű lokomotívot említjük meg.

Sujtó léges bányában legnagyobb előnnyel az accumulatoros lokomotív használható, ámbar ezek nehezkesebbek s költségesebbek, de a biztonság miatt feltétlenül alkalmazandók. Mint áram, legezészerűbbnek bizonyult mind- eddig az egyenáram. Ámbar az elektromos



2. ábra.

vontatás az Egyesült-Államokban nagyobb mértékben el van terjedve, mint Európában, mégis az óvilág volt az első, mert itt már 1882-ben a Zankerodone (Szász) bányában beépített, holott Amerikában csak 1887-ben. Hogy a szállítási költségekről is szóljunk, röviden idézzük egy alapvető munka szerzőjének szavait, ki bányája szállítását elektromos üzemre átalakítva, mint mondja, 1 tonna szállítása 0,22—0,13 frank között változik s így az előbbihez képest havonta 1200 frankot s évente 14.000 frankot takarítanak meg, mivel a berendezést 5 év alatt teljesen amortizálni fogjuk. (Marchoine: La traction électrique 1902. Bulletin de l'industrie minéral.)



## A selmeczbányai főiskola vizsgálati rendszere.

Irta: GRIGERCSEK GÉZA, bányajogász, elektromérnök.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» 4. számában igen tanulságos és következményeiben előreláthatólag messzeható cikk jelent meg Andreics János bányatanácsos úr tollából: «Vizsgaeredmények a selmeczbányai főiskolán» cím alatt.

A fölvetett kérdés végtelen fontosságú s arra kielégítő választ tényleg csak a legrészletesebb s elfogulatlan vizsgálat nyújthat. Számos kérdésre csupán a professzorok hivatottak felelni, van azonban a dolognak egy oly oldala is, melyet egyedül a hallgatóság ismerhet alaposan. Erre vonatkozólag legyen szabad közvetlen tapasztalataim alapján néhány megjegyzést kockáztatnom.

A vizsgaeredmények hallatlan rosszságának oka sem a tanári karban, sem az ifjúságban nem keresendő, mindegyik megteszi a maga kötelességét legalább is oly lelkiismeretesen, mint bárhol a világon. Végső oka mindennek a félévi kényszervizsgálatoknak a magasabb tanítás nivóján alúl álló rendszere, mely lehetetlenné tesz minden intenzív tanulást, megbénít minden tudás vágyat s vaskényszerrel felületes, veszendő ismeretek habzsolására vezetí az ifjúságot, melynek legjobbjai is összeroskadnak e rendszer járma alatt.

Köztudomású dolog, hogy a főiskola ifjúsága éppen nem panaszkodhatik az elfoglaltság hiányáról. Hetenként 42, sőt több órai megfeszített szellemi munkát végezni nem gyermekjáték s higyjék el, ha az akadémikus este 6 órakor hazatér a rajztermekből, minden egyebet lehet tőle kívánni, csak azt nem, hogy a még rendelkezésére álló néhány szabad órát újra csak a könyvek felett görnyedve töltse.

Nyugodtan állíthatjuk tehát, hogy szemeszter közben a hallgató csak annyit tanulhat, a mennyit a jegyzetek írása alkalmával elsajátítani képes. Ez pedig nem sok.

Eljön már most a rettegett hónap, melyben, ha török-szakad, vizsgáznia kell. Kezdődik tehát a legirtózatossabb és leghaszontalanabb szellemi munka, a minőről más főiskolák hall-

gatóinak sejtelmük egyáltalán nincsen. Nem akarom az olvasót általános frázisok semmit mondó tömegével untatni, álljon itt elretten tésképen hiteles összeállítása például egy éppen most vizsgázó másodéves bányász vagy kohász február havi marsrutájának.

Február 1-én vizsgázik az ásványtanból.

Erre hivatalosan egy napig sem készülhetne. Mivel azonban a professzorok január utolsó hetében már csak elvéte tartanak néhány órát, van neki mondjuk 5—6 napja a készülésre. Méltóztatásék meggondolni, hogy bárkinek odaadjuk az ásványtani jegyzetet, tanulja nem öt napig, hanem öt hétig szakadatlanul, s feltéve, a mi nagyon kétséges, hogy ez idő alatt meg nem örült, bizvást fogadhatunk rá, hogy az ásványokhoz még el sem jutott s a kristálytanból szintén nyugodt lélekkel meg lehet őt buktatni, még akkor is, ha a számító kristálytanból egy kérdést sem kap.

Ámde az ásványtanból 34 hallgató közül csak 17 bukott meg (éppen a normális 50%), tehát napnál világosabb, hogy a professzort nem lehet túlszigorúsággal vádolni, mert ő ugyan, ha úgy tetszik neki, mikdenkit nyugodt lelkiismerettel elbuktathatott volna.

Menjünk tovább.

Február 6-án vizsgázik az eróműtanból, van tehát négy napja a készülésre. Igaz ugyan, hogy a feje még zúg a szilikátok formuláitól, de ez nem baj, majd kiverik azt a D'Alembert-féle egyenletek úgy, hogy február 3-án már fiduciaja sincs az ásványtanból s nyugodtan integrálhatja a mozgás egyenleteit.

És esoda történik, a vizsgálaton a jelölteknek fele sem bukik meg.

Mivel a professzor emberséges ugyan és jóindulatú, de mégis tudást követel attól, a kit átereszt, vagy azt kell hinnünk, hogy a jelöltek mindegyike egy-egy lángész, vagy azt, hogy mindegyiknek kolosszális szerencséje van.

Február 10-én vizsgázik a középítészetből.

A tankönyv jó 700 oldal, egy-egy napra tehát átlag 250 oldal jut belőle. E mellett építészetet néhány száz szerkezeti rajz vázolása nél-

kül nem lehet, de nem is tanácsos tanulni. Azt hiszem, itt fölösleges minden kommentár.

Ámde a középítészetből sem bukik meg mindenki.

Ne folytassuk ezt a szomorú statisztikát. Elég az hozzá, hogy a jelölt három hét leforgása alatt hét terjedelmes és nehéz tárgyból vizsgázik s hogy némelyik tárgyra alig két napi készülés után kénytelen menni. S most, a hét vizsgálat közül lotévén eddig hármát, a 34 jelölt közül maradtunk még körülbelül öten, a kik meg nem buktunk. A még hátralevő négy vizsgálat alatt ötünk közül consequenter legalább is tizenötnek kell még megbuknia.

Itt Uraim, megszánik minden érvelés. Ez egy képtelen állapot és kétségbe kell esnünk a fölött, hogyan egyeztethető össze ez a szellemi rabszolgaság a főiskola magasztos fogalmával?

E sorok írója több évet töltött külföldön műszaki tanulmányokkal s egy ideig a strelitzi technikum tanára volt. Bátran állíthatja, hogy még az ilyen nem főiskolai jellegű szakiskolákon is hasonlíthatatlanul magasabb fokon áll a tanszabadság s önállóbb tudásra tesznek szert a hallgatók, mint nálunk, holott a német technikumokon tudvalevőleg nem kötelező az érettségi bizonyítvány (a mi egyébként sem az általános, sem a szakszerű tudásnak nem igazi mértéke). Ezen alacsonyabb rangú intézeteken éppen olyan semestéri vizsgarend uralkodik, mint Selmeczbányán s erős a gyanúm, hogy az itteni állapot egyáltalán nem egyéb, mint a régi német rendszer maradványa, melynek már semmi létjogosultsága sincs.

Mindazonáltal a technikumok vizsgarendje határozottan jobb, mint a mienk, mert nem szóbeli, hanem kizárólag írásbeli dolgozatok készítésében áll. Tehát legalább időt és módot nyújtanak a jelöltnak, hogy összeszedje a tárgyra vonatkozó ismereteit s teljesen feltüntesse a tudását. Minket azonban hevenyében odavetett néhány szó után ítélnék meg, a melyeknek nyugodt formulázása is ki van zárva az ilyenkor általánosan uralkodni szokott lázas hangulat miatt.

Igazi főiskolákon a hallgató akkor megy vizsgázni, a mikor eléggé tájékozottnak hiszi magát. Nagyon természetes, hogy az eredmény kielégítő.

Ha a félévi vizsgarendnek az a célja, hogy szorgalomra ösztönözze az ifjúságot, úgy ez hozzá nálunk még fölösleges is. Selmeczbányára, egy igen csekély töredéktől eltekintve, olyanok jönnek, a kik hívatást éreznek magukban ezen nagyon is speciális jellegű életpályákhoz, a kiket tehát nem kell mesterségesen hajtani a munkára. És utóvégre mirevalók a kollégiumok? Az igazi főiskolai tanrendszer keretében épp úgy, talán még inkább módja van a professzornak a hallgatók előmeneteléről meggyőződni. Minden tárgyból legalább is colloquálni kell, de szigorlatra csakis a főtárgyak jelölendők ki, a melyeket azután részletesen és alaposan kell a jelöltnak ismernie. Ez az általánosan elfogadott és mindenütt célravezető mód s egyedül ez fér össze a főiskola jellegével.

Sőt még tovább mehetünk. A mostan uralkodó vizsgarend az oka, hogy a hallgatók az elméleti téren épp oly kevéssé biztosak, mint ahogy a gyakorlati irányban tájékozatlanok. Még több kollégium kell, de csakis főiskolai alapon, a professzorok által szabadon választható főbb részeiből az egyes tudományoknak. Ezek azonban legyenek speciális kollégiumok, a melyekre csak az iratkozik be, a ki magát bizonyos irányban teljesen ki akarja képezni. Ha így módot nyújtanak a hallgatóságnak arra, hogy mélyebb bepillantást nyerjen egyes nagyfontosságú kérdésekbe, fel fog benne ébredni az önmunkásság iránti vágy is, a mely most nincs és nem is lehet meg. Most nincs benne erő és önbizalom, de nincs rá ideje sem, mert lenyűgözi mindegyiket a pensum, melyre záros határidő van kitézve.

Az új rendszabályok velünk szemben megkönnyítették az ezután beiratkozó hallgatók helyzetét, mert a négy évi idő alatt az egyes semesterek túlterhelése jobban eloszlik. Ennek dacára a félévi vizsgáztatás tarthatatlan a jövőre nézve is. Az első évfolyam tanterve alig változott s így módunkban van megítélni, mennyit ért a tudomány, melyet a mult évben elsajátítottunk. Ámbar az első évfolyam vizsgaeredménye hasonlíthatatlanul jobb volt, mégis határozottan állíthatjuk, hogy a hallgatók tudása éppenséggel nem volt valami mélyreható s még kevésbbé maradandó. Bizonyosságot tehetnek erről azok a professzorok, a kik most



a megelőző évben szerzett alapon voltak kénytelenek tovább építeni. Hézagossá és silány alap biz az, mert egy félév alatt négyféle tudományt megemészteni éppen olyan lehetetlenség, mint hét vagy nyolczfélét.

Éppen azért van szükség a normális időben leteendő szigorlatokra, hogy a tanultak átmenjenek a hallgató vérébe és alkalma legyen időközben a rokontárgyak vonatkozásai foly-

tán mindent lehetőleg sok oldalról megvilágítva, teljesen átérteni.

Nem kételkedhetünk abban, hogy ez a tartathatlan állapot nemsokára meg fog szűnni s a selmeczi főiskola nem csak névleg, hanem tényleg az lesz, a minek a neve mondja. Itt nem csupán kóros állapotról, hanem halálos betegségről van szó, a melyet nem lehet félrendszabályokkal orvosolni.

## Vas- és aczélgyártás a Neuburg-Minet-féle elektromos kemenczében.

Mindazok a jelenleg üzemben álló elektromos kemenczék, a melyek vas- és aczélgyártásra szolgálnak, azzal a közös jellemvonással bírnak, hogy olyan országban és vidéken fekszenek, a hol a vízi erő olcsó. Az előállítás költségeket elemezve, tisztán áll előttünk a tény, hogy az elektromos úton való vaselőállítás csak ott fizetődik ki, a hol a szükséges áramot olcsón állíthatjuk elő, mint például vízerővel, vagy pedig ha olyan módszert alkalmazunk, a melynek segítségével az elektromos áramot nagy részben megtakaríthatjuk. Legjobb természetesen, ha e két előnyt egyesítve bírjuk alkalmazni.

A szénből előállított elektromosság föltétlenül túlságos drága ahhoz, hogy vasolvasztásra gazdaságosan használhassuk fel. Az így termelt elektromosság ára a vízerővel termeltével szemben mai napis jelentékenyen magasabb s alig kétséges, hogy a szénárak emelkedő iránya folytán, a jövőben folyton nagyobbodni fog s a versengés a szén fogyasztó és a vízerőt használó gyárak között egészen bizonyos véget fog érni.

Eme mérlegelések igen kedvezőtlen jövőt festenek ama gyárak elé az elektromos vasolvasztás terén, a melyek vízerőben szegény vidéken vannak s a melyek ennél fogva arra vannak utalva, hogy szénből teremtsék elő a szükséges elektromos energiát. Az ilyen vidékek és országok, mint pl. Anglia és Németország igen sokat fognak szenvedni, amaz országok versenyétől, a melyekben a vízerő olcsósága következtében az elektromos olvasztás ki fog fejlődni s a mai eljárások szerint készített vas a drága szén miatt teljesen le fog szorulni. Egészen jogos tehát az a kérdés, hogy milyen mértékben lesz előállítható a vas olyan vidékeken, a hol a szén olcsó, de a vízerő drága, a mely még versenyre képesíti. Komoly megfontolásra méltó ez a feladat, a mennyiben ismeretes, hogy az utóbbi négy esztendő rövid idején belül is már nem kevesebb, mint

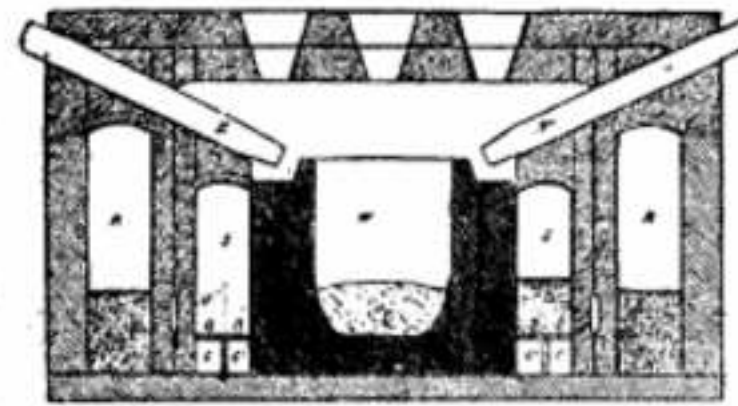
egy tucat gyár kezdte meg a vas elektromos gyártásának üzemet.

Igen sok elektromos kohómérnök foglalkozott a kérdés megoldásával, hogy lehetséges-e és miképen lehetséges az ilyen országokban vasat gyártani elektromos úton és mindnyájan arra a végkövetkeztetésre jutottak, hogy ez a gyártási mód sikeresen bevezethető mindama helyeken, a hol olcsó tüzelőanyag áll rendelkezésre (pl. nagyolvasztó gáz) az elektromos erő termelésére. Ilyen módon kétségkívül egy bizonyos megtakarítás érhető el, a melyet jelentékenyen növelhetünk még, ha az áramfogyasztást kisebb mértékre szorítani tudjuk. Az összes eddig kipróbált eljárások azonban, kiváltképen pedig a Stassano, Heroult, Keller, Harmet, etc. módszerek arról jellemzetesek, hogy úgy az anyagok előmelegítését, mint a fém színtését az igen költséges elektromos energia segítségével végezzik. Ezek az eljárások nem engednek semmi megtakarítást az áramfogyasztásban, ha a műveletet sikeresen akarjuk végezni s ennél fogva csak ott használhatók, a hol igen olcsó vízerő van az elektromos áram termelésére; meghonosulásuk Angliában vagy Németországban, a hol vízerő nincs, majdnem ki van zárva.

Hogy azonban az elektromos vasolvasztás azokban az országokban is kifejlődhessék, a hol olcsó tüzelőanyag van s az elektromos erő abból előállítható, két vegyész Dr. Albert Neuburger és A. Minet egy elektromos kemenczét szerkesztett, a mely lehetővé teszi, hogy a művelet a legcsekélyebb elektromos áramfogyasztással vitessék keresztül s ez az áram olcsón állítható elő, valamint azt is, hogy olcsó gázok használhassanak fel a gyártási eljárásban.

Az eddigi módszereknél az elektromos erő nagyobb része arra fordítatott, hogy a kemencze hőmérséke fentartassék és a színtendő anyag előmelegíttessék. A költségek egy nagy hányada tehát csak előmelegítésre pazaroltatott. Ez a része a kiadásoknak meg van takarítva

a Neuburg-Minet-féle kemenczében, mivel az anyagok előmelegítését a költséges elektromos áram helyett olcsó gázokkal végzi. A következménye ez eljárásnak az, hogy a kemenczében csak az a kevés árammennyiség lesz szükséges, a mely a tényleges színtetéshez nélkülöz-



1. ábra. Neuburg-Minet kemencze hosszmetsete.

hetetlen s a hőfokot a kellő magasságban tartja. Ilyen módon a termény egyesíti magában az elektromosan olvasztott vas előnyeit az olcsósággal.

Az olcsóbbítás azonban még tovább is fokozható, ha a gázokat nem csupán az anyagok előmelegítésére, hanem a szükséges elektromos áram előállítására is fordítjuk. Ilyenformán a megtakarítás kétszörös lesz; megtakarítottuk első sorban az előmelegítésnél, másodsorban az elektromos áram költségeinél; és a megtakarítás oly nagy lesz, hogy a Neuburg-Minet-kemencze sikeresen veheti fel a versenyt az olcsó vízerővel szemben is.

A Neuburg-Minet-kemenczében háromféle forrásból származó meleget használhatunk ki a szükséghez képest egyidejűleg vagy egymásutánban: és pedig

1. Azt a melegmennyiséget, melyet a nagyolvasztó gázok a termelési helyről magukkal hoznak s elégetésük által létrehozhatnak.

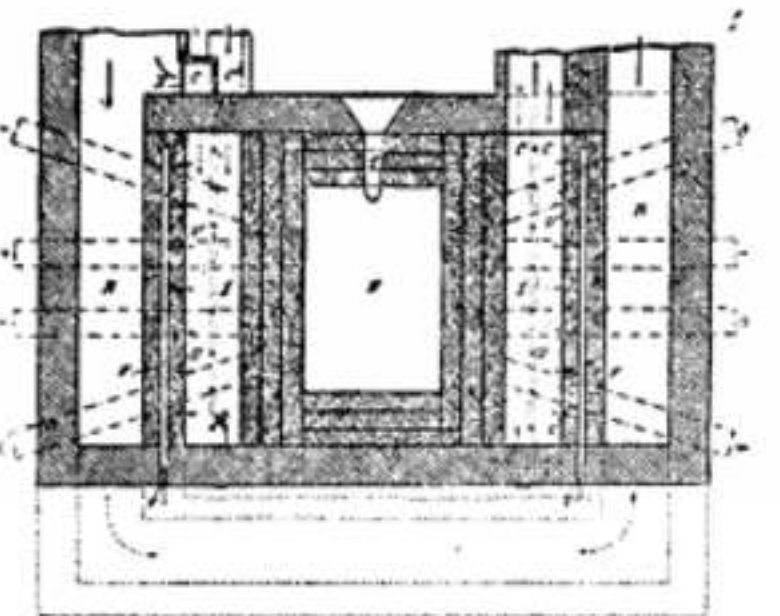
2. Azt a hőt, a mely a gázfejlesztők gázaiban rejlik. Olcsó tüzelőanyag birtokában rendkívül olcsó gázok állíthatók elő gazdaságos módon mai nap, a mikor porszén, lignit, turfa, petroleum-maradékok, bitumen etc. sikeresen elgázíthatók. Épen ez az utóbbi körülmény tette lehetővé a gázgépeknek újabb rohamos elterjedését.

3. A harmadik hőforrás az elektromos ív, a mely pótolja azt a melegmennyiséget, a mely az előbbi forrásokból közvetlen nem nyerhető.

A kemencze, mint az az 1. és 2. ábrából kivehető, egy *W* téglából áll, mely a közepén van elhelyezve s el van látva *T* csapoló lyukkal; a téglát *SS* melegítő kamrák övezik s a két teret tűzálló téglafal választja el egymástól; a kamrák alatt *CC' C'* csatornák vonulnak el, a melyekbe nagyolvasztói vagy másféle gázok vezetnek be. A csatornákat a kamrákkal *SO*

rések kötik össze, a melyeken a gáz a kamrába ömlik s ott levegővel keverve, elégetetik; a szükséghez képest a levegő hideg lehet vagy előmelegített. Az előmelegítés végett a *BB* falakban a *VV* csatornákon vezetjük át, levegőt, s innen az *UU* fűvőkákon át hajtjuk az *SS* kamrákba, a hol *OO* nyílásokon betóduló gázzal találkozáva, elég. Miután pedig az elektromos kemenczében a kisugárzás folytán a hővesztés tetemes szokott lenni az *SS* kamra-rendszer a Neuburg-Minet-kemenczénél még egy másik kamarapárral van övezve *RR*, a melyeken a gázok keresztül vezetettek, mielőtt az *SS* kamrába jutnának s ilyen módon mintegy előmelegítve érnek oda a belső kamrák sugárzó melegének felhasználásával. Az ellenőrzés és szabályozás szempontjából az *R* és *C* kamrák összekötő csatornájába az *X* szelep van beiktatva. Az elektródok *E'E'* szolgáltatják az elektromos ívet s a kemenczében ennélfogva három hőforrás van kihasználva, u. m. az elektromos ív, a mely *E'E'* között játszódik; az *RR* és *SS* kamrák, a melyeket a gázok fűtenek; s végre a gázok elégetési hőmérséklete.

A gáz, levegő és az elektromos áram megfelelő szabályozása által a kemenczében tetzés szerinti hőmérsék állítható elő, akár vasolvasztásra, akár pedig egyéb célra. Ha épen szükséges, 200° C. hőmérsék is állandóan fenntartható a gázfejlesztők vagy a nagyolvasztók gázainak egyszerű átvezetése által, a mikor a gázok saját meleget használtatják ki. Ha azon-



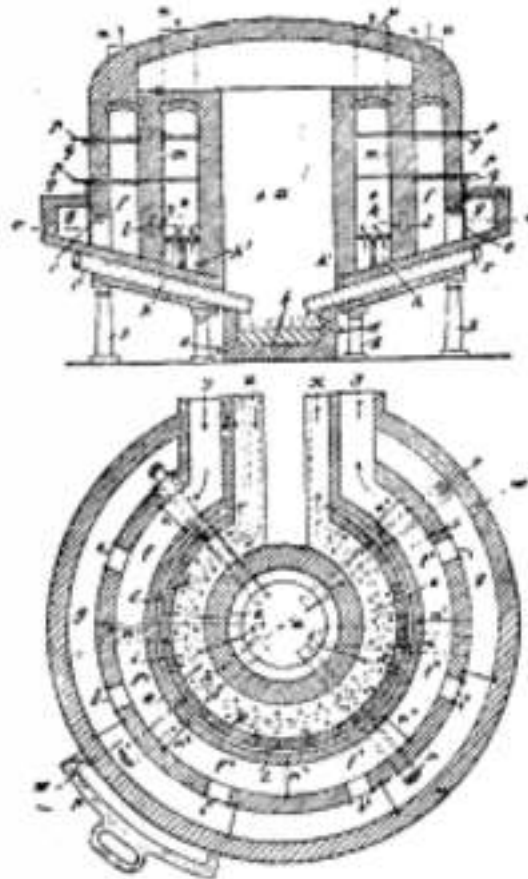
2. ábra. A Neuburg-Minet kemencze alpmetszete.

ban vasat akarunk színtetni ércből vagy aczél akarunk olvasztani, 1500° C. is könnyen elérhető a *RR* és *SS* kamrák fűtése által. Mindez az elektromos ív alkalmazása nélkül történik s az adag így is megolvasható; csupán 200—300° hőmérsékemelés válik szükségessé később az elektromos áram segítségével, a szí-



nítés elvégzésére. A költség ennek következtében nagy mértékben alászáll, különösen ha a torokgázok az elektromos áram termelésénél is alkalmazásba vétetnek.

Az elmondottakból a kemence működésének elve világosan megérthető. A kemencé-



3. ábra. Vasgyártásra való kemence.

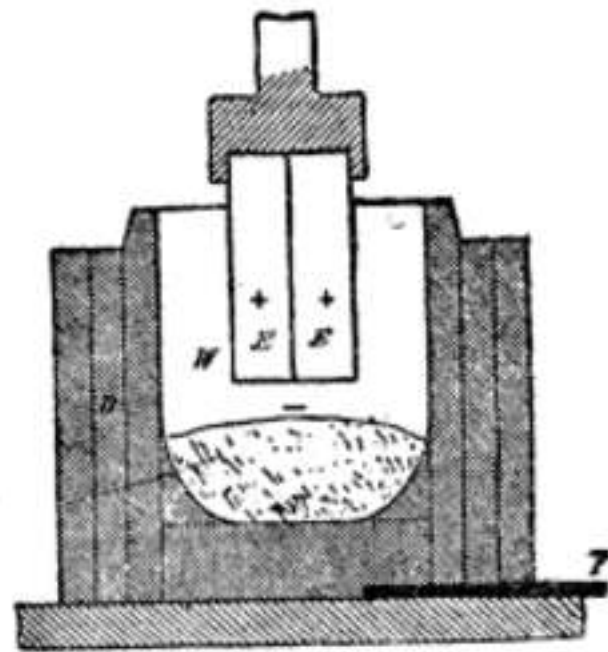
nek az az alakja, a mely speciálisan vasgyártásra van szerkesztve, de a mely e mellett egyéb kohászati műveletekre is alkalmas, a 3. ábrában van bemutatva. Ebben a szerkezetben a (g) csatorna az egész kemencét körben övezi s az olvasztói vagy gázfejlesztőből való gázok bevezetésére szolgál s (o o o) nyílásokon át a külső kamrarendszerrel (f f) közlekedik, a mely megfelel az előbbi kemence RR kamráinak. A gáz innen a már előbb ismert módon (h h) csatornába jut s innen az (i i) nyílásokon át a tulajdonképeni melegítő kamrába (em em) kerül, a mely megfelel az 1. és 2. ábra S S kamráinak.

Az (a) akna (b) tűzhelyben végződik s ennek két csapoló nyílása van, egy a salak és egy a vas vagy aczél leeresztésére. A csapoló lyukak (c) és (d)-vel vannak jelölve. Az elektródok külön tartókészülékbe vannak elhelyezve s ezek vízzel hűtetnek ép úgy, mint az üregek köpenyeg is. Fojtószelepek (n n) szolgálnak a gázáram szabályozására.

A kemence falainak anyaga változik a szerint, a minő anyagot termelni akarunk benne s úgy savas, mint lúgos természetű anyag lehet. A foszfortalanításra szolgáló kemencék

anyaga például mész és magnesia. Az elektródok fekvése szintén változtatható a szükség szerint: ha közönséges nyers vasat gyártunk ércből, a mikor egy kis szénfölvétel a vasanyag által kívánatos, akkor az elektródok végei hegyesszög alatt lefelé irányulnak, miként az 1. és 3. ábrákban látható. A mikor aczél gyártandó, akkor megfordítva áll a dolog, s ha megakarjuk akadályozni teljesen azt, hogy a fém szenet vegyen fel, akkor a Laval-féle princípiumot követjük. Ez az elv abban áll, hogy az elektródok helyzetét biztosítjuk az ellen, hogy a fémét érintse s csak a fémfürdőn úszó salakba nyúl be, a mint azt a 4. ábra mutatja. Az elektródok egyenesen függenek az ömlesztőtérben, a mely maga is elektróddá alakíttatik át az anyag alkalmas megválasztása folytán, a miből készül s egy vezető segítségével, (F) a 4. ábrában.

A főkérdés természetesen az, hogy minő megtakarítás érhető el ezzel a kemencével. Nyilvánvaló, hogy a megtakarítás mértéke szoros összefüggésben van a használt gázok fűtőerejével, s a számítás ezen az alapon kell végezni. Vegyük fel azt az esetet, hogy aczélgártásra használjuk a kemencét s a szomszédságban álló nagyolvasztó szolgáltatja a vasat is és a gázt is az aczélá változtatásra. Egy más esetben a kemencét vasolvasztásra óhajtjuk berendezni, közvetlenül az ércből, a midőn gázfejlesztőben olcsó és silány aprószenéből termelt gáztudunk értékesíteni. Mind-



4. ábra.

két esetben a gáz igen silány minőségű, a melynek hőértéke az első esetben mondjuk 900 kaloria s a második esetben 1200 kaloria köbméterenkint. Vegyünk kedvezőtlenebb esetet, vagyis a 900 kaloriás torokgázt számításba. A mint ismeres egy Wattsecundum megfelel 0.24 gramkalianak. Ez könnyen kiszámít-

hatóvá teszi azt, hogy minden köbméter előbb említett gáz elégetése egy kilowatt óra elektromos energia megtakarítását fogja eredményezni. Miután pedig igen könnyen lehet ennél a gáznál sokkal jobbat is előállítani olcsó áron, az ilyen gázból a szükséges csekély mennyiségű elektromos energiát elegendő költséggel bírjuk termelni; könnyű belátni ezekből, hogy a kemence alkalmazása olyan előnyöket fog mutatni a vas elektromos gyártása körül még a vízi erőben szegény

vidékeken is, hogy az elektromos kohászatot, mint az egész földgömbön elterjedhető műveletet, sőt mint erre kijelöltet kell elfogadnunk.

Végül pedig arról sem szabad megfeledkezni, hogy a leírt kemence nemcsak vas vagy aczél, hanem a vasötvezetek gyártására is alkalmas. Ferromangan, ferrosilícium, ferrocrom, ferrowolfram ép oly könnyen gyárthatók, akárcsak a rendes vas.

(The Mining Journal 1904.)

Katona.

## Rövid közlemények.

**Bordázott lappal bíró lököszérek.** Abból az alkalomból, hogy *Schwartz Gyula* kir. főmérnök Kőrmöczbányán legújabb szerkezetű bordázott lappal bíró lököszére, mely hosszanti és oldalas lökéseivel a kézi szerke működését igen sikerülten utánozza és a kőrmöczbányai nagy kir. kísérleti zúzótelepen és egyebütt is keresztárvitt próbák tanúságtétele szerint a gyakorlati ércelőkészítés terén is minden bizonnyal meg fog felelni: — nem időszertlen *Card ércelőkészítőszer*-szerkezetének, Ferraris és Esser ily szerkezetének ismertése, a melyekről eddig a szakfolyóiratok is hoztak közléseket. Tudtommal ezek az első közlemények különben, melyek egyes szabadalmi leírásokon kívül, a szóban-forgó szerkezetekről egyáltalában megjelentek.

I. *Card L. W.* és *Card G. F.* adatai szerint a «Hendrie et Bolthoff Manufactory Company» Denverben (U. S. A.) új szerkezetű szerkesztett, a mely a közönséges lököszérekkel szemben állítólag több előnyös oldallal bír. Tipusa a Rittinger-féle szerkezetekhez áll legközelebb és állítólagos javító módosítása abban áll, hogy a Rittinger-féle diagonálisan fekvő léczek helyett különlegesen alakított hosszanti és keresztirányban fekvő csatornákkal van felszerelve, a melyek úgy a rendes és szokásos síma szerkezetet bordázottá teszik. Ujítás számba mehet ezenkívül még a zagy bevezetésének a módja és a hajtóméchanizmus szerkezete is. A kanálisok keresztmetszete éppen olyan tompaszögű fenéklap alakú, mint azt az amerikai kézi szerkek alsó működő részénél már régebben ismerjük. Hosszanti metszésükben ott a legszélesebbek és a legmélyebbek, a hol a szerkhosszúság felülről mért egyharmadában egy vonalat keresztben, de átlósan lehet a tábla szintjén végig fektetve képzelni. Ezen legmélyebb és legszélesebb pontjukból a kanálisok a szerkelet mind a két vége felé szűkülnek és laposodnak. Hátulról előfelé az összes kanálisok (csatornák) hosszúságuk egy harmadával kiszélesednek. A szerkezet ezen részében

történik az osztályozandó anyagnak a feladása és itt képződik a szerkelet fölvívó és takaró zónája. A szerkelet többi két harmadrésében, a hol a bordák közei mind laposabbak és mind szűkebbé lesznek, a tulajdonképeni előkészítő folyamat megy végbe. Az első zónarészletben a zagy árvában lebegő ércszemek közei folytonosan nagyobbodnak, mert a csatornák medrei itt fokozatosan kitágulnak, a mi által az el- és különválasztás annyira megkönnyebbül, hogy az érc legfinomabb szemecskéi a szerkelethez hasonló csatornák sarkaiban igen hamar leülepednek.

Miután a csatornában visszatartott anyagszemek a hajtószerkezet lökéseinek megfelelően lassan, de egyenletesen előre haladnak, csakhamar az előkészítésre, illetve osztályozásra rendelt szerkezetbe jutnak, hogy ezen ott haladjanak át, a hol a szűkülő és laposodó csatornák megfelelően kisebbednek. Ennek tartalmát a harántosan folyó előkészítő vizek veszik fel és felülete az érczes réteg megtámadása nélkül soronként letisztul. Az érczes anyagréteg az egész lapon, a szerkelet részén túl is, végig folyik a csatornán.

Miután a szerkelet egész felülete csatornázva van, természetesen, hogy egész lapja hatásos lesz, a mi, különösen a feldolgozható mennyiség tonnaszámát illetőleg, igen nagy jelentőséggel bíró tényező.

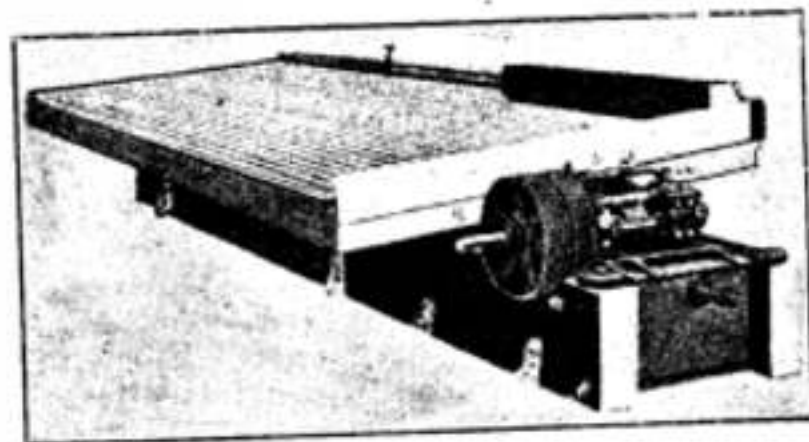
Főkövetelése az üzem helyes járatának, hogy a *Card*-szerkelet csatornái az érc és ércitöltés tömegeivel megteljenek, mi mellett az érc természetesen a mélyebb helyeket, a fémek közelében, kell hogy elfoglalja, mert csak így lehetséges, hogy a harántfolyó előkészítő vizek síma talajon mozogjanak. Azon rétegek, a melyek a csatornák közeinek hosszanti síkjait takarják, oly vékonyak, hogy a finom porra tört érc szemecskéi igen könnyen fenéket érhetnek, a csatorna- oldalak gyenge hajlása mentében az alsó igen számos sarkok határáig követik és ott mindaddig fekvő maradnak, míg a szerkelet feje fölött ki nem hor-



datnak. Örvények és ellenáramlások a csatorna-rendszer mellett sokkal ritkábbak, mint a lécezett szériap felületű hasonló készülékeknel.

Az iszapolt érc behordásának megkönnyítését célzó másik berendezése a szerkezetnek abban áll, hogy a zagyt kisebb méretű ülepítő tölcseren bocsátják keresztül de úgy, hogy a durvábban szemcsézett alsó áramot a tápláló készülék hátulsó tagján át, a finoman szemcsézett felső áramot pedig annak első tagján keresztül, bocsátják a szer lapjára, mi közben a durvább szemű érc mintegy támogatója lesz az áramlásnak, a mely a finoman szemcsézett anyagot a szer fejéhez viszi és azon túl elsodorja.

Arra, hogy a színpörök a különféle szerek fején túl kihordassanak, három főszerkezetben összpontosuló oly mechanikai berendezések szolgálnak, a melyek egy irányban haladó folytonos mozgást létesítenek (mint a Vannereknél és Buddeseknél) és vagy ütközők lökőmoz-



1. ábra. Card-szere.

gásában, vagy a különböző hajtószerkezetek váltakozó járásában nyilvánulnak.

Utóbbiak kétféleképpen lehetnek; vagy olyanok, a melyek valamely idő-differenciálattól és olyanok, a melyek azon sebességek különbözőségétől függenek, melyek a lökésenként jelentkező gyorsított előretolásból és a lassított visszahúzásból rezultálnak.

Card hajtószerkezeténél ezen két differenciális mozgás egyesítve van alkalmazásba véve, hogy oly összetett (kombinált) mozgás származzék, mely az előretolásnál gyorsítva hirtelenül áttér a lassított visszalökésbe, — végezetül pedig pillanatnyi nyugalom-helyzetet foglalva el — s így a visszalökés tehát kevesebb időt követel az előre-lökésnél.

A mozgások ezen kombinálása, mint azt az „Eng. and Min. Journal” 1903 évi június hó 20-án megjelent száma is kiemeli, a szériap fekvő érczet lehetőleg legerősebb mozgással hajtja előre.

Card szerének a gyakorlatban való szereplése fogja azonban csak kimutatni, vajjon az

a kikötött követeléseknek és hozzája fűzött reménykedéseknek meg fog-e felelni, és hogy az amerikai lökőszerek számos új típusával, a Wilfley-, a Woodbury-, a Bartlett- stb. szer-alakokkal egy vonalban áll-e vagy azokat felül fogja-e múlni.

Wendeborn. B. u. Httm. Ztg. 1904.

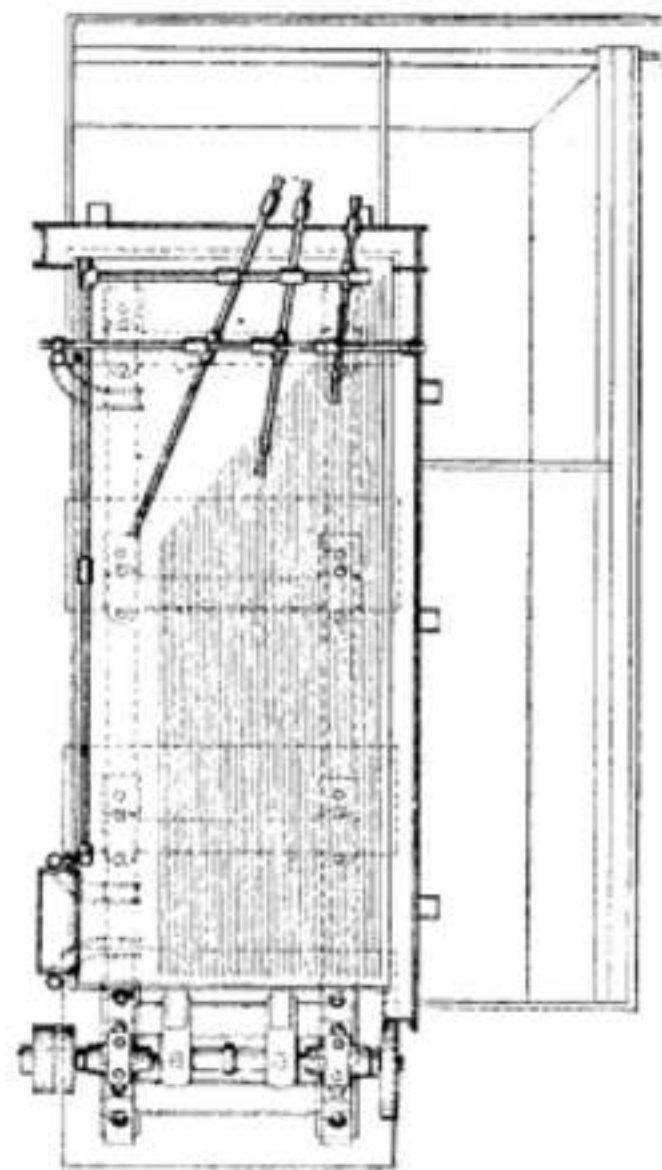
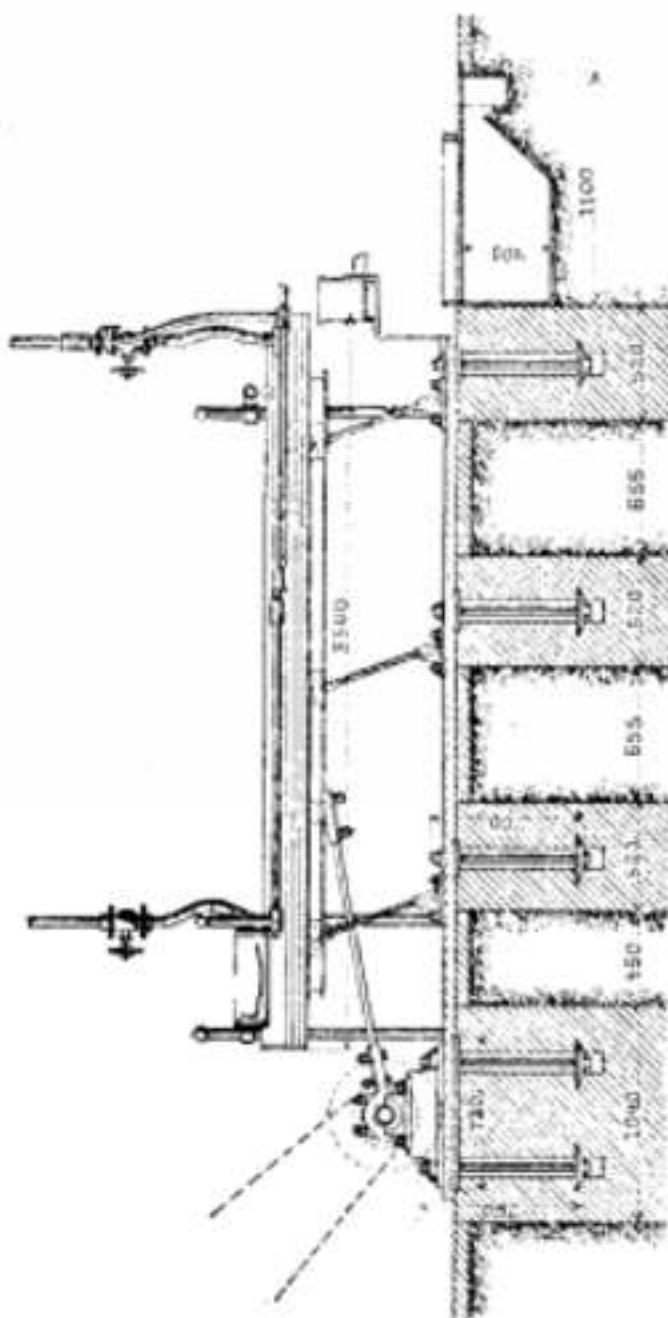
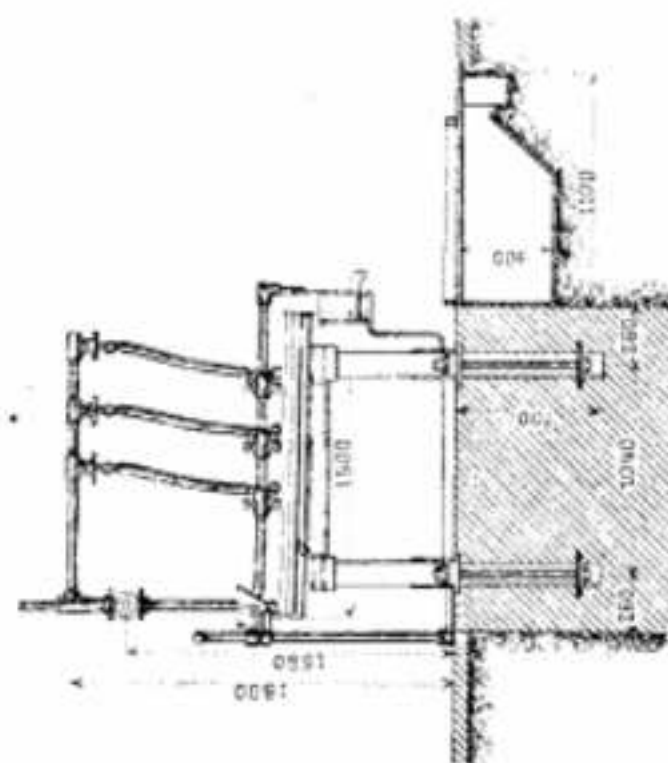
II. Ferraris szabadalmazott rázószerei. Ferraris szabadalma szerint két: egy nagy és egy kisebb rázószeralak készült. A nagy rázószér főalkotó részét az öntöttvasból való állványzat képezi, a melyre az előre lejtősen hajló szériap, úgy van szerelve, hogy farúgókra ágyazva, két egymástól teljesen független, beállítható excenter által, rugós tolórudak közvetítésével rázó mozgást végez. A hajtó göröndre szilárd és laza szíjdobok és egy lendítőkerék van felékelve. A göröndnek csapágynai és két farúgó sarú egy közös talplemezen állanak, a másik farúgók külön talplemezen nyugsznak. A szer lapját, elülső hosszanti oldalán három esuklós pánt kapcsolja az állványkerethez. A lap lejtőjét ékek útján lehet beállítani; az ékek eltolása kézi emelők közvetítésével történik, a melyek üzem közben is kényelmesen kezelhetők. A szer lapjának munkalapja, linoleum borítólappal van fődve és fualjzaton és külön kovácsolt vasból való asztalkereten nyugszik. A faljzat keskeny faléczekből van képezve, a melyek esékely egymástól való közökben, keresztben fekvő léczekre, csavarosan vannak ráerősítve. A szer lapjának elhúzóda vagy esetleges megvetemede ez úton teljesen lehetetlenné van téve. A linoleumtakaró hosszúsága irányában, megszabott közökben, keskeny faléczekkel úgy van felszerelve (a léczek rá vannak szegezve), hogy ezek a síma felülethez ferde vonalban hozzásimulnak. Ujabbban a felszegezett faléczek helyett arra tértek rá, hogy a linoleumtakaróba keskeny csatornákat mélyítenek (gyalúnak), a melyek éppen úgy helyezkednek el a lap felületéhez, mint azok. A szer hátulsó hosszanti oldalán, a lap fejrészének közelében a zagy feladó ládája van szerelve. A tisztáló víz hozzavezetésére négy permetező eső szolgál, úgy, hogy az első és leghosszabb a szer feladós oldala fölött fekszik, a három rövidebb pedig a szériap alsó vége fölött van elhelyezve, s míg az helyzetében rögzítve van, addig ezek a kívánalomhoz képest jobbra-balra elfordíthatók. A permetezők vízleadását csapszelepek útján szabályozni, esetleg beszüntetni lehet.

A zagyt a hosszanti permetező mossa. A zagyan szuszpendált homokszemek a víznek behatása alatt a szer lapjának lejtősége és sajátságos mozgása folytán hul-

lamszerűen és egyenlőközű vonaloknak irányában mozognak előre. A meddő szemeket e közben a víz árja a gödrös mélyedések fölött elsodorja, úgy, hogy ezek a szer lapjáról a feladással szemben fekvő oldalon lekerülnek. A fémek szemek a síma síklapon a szer alsó része felé húzódnak, miközben fajsúlyuk különbözősége szerint szétválnak. A szétválasztás elősegítésére a beállítható permetezők szolgálnak, a melyek sugárkévéinek mentében a különböző termékek az osztályokra osztott termék-csatornába jutnak.

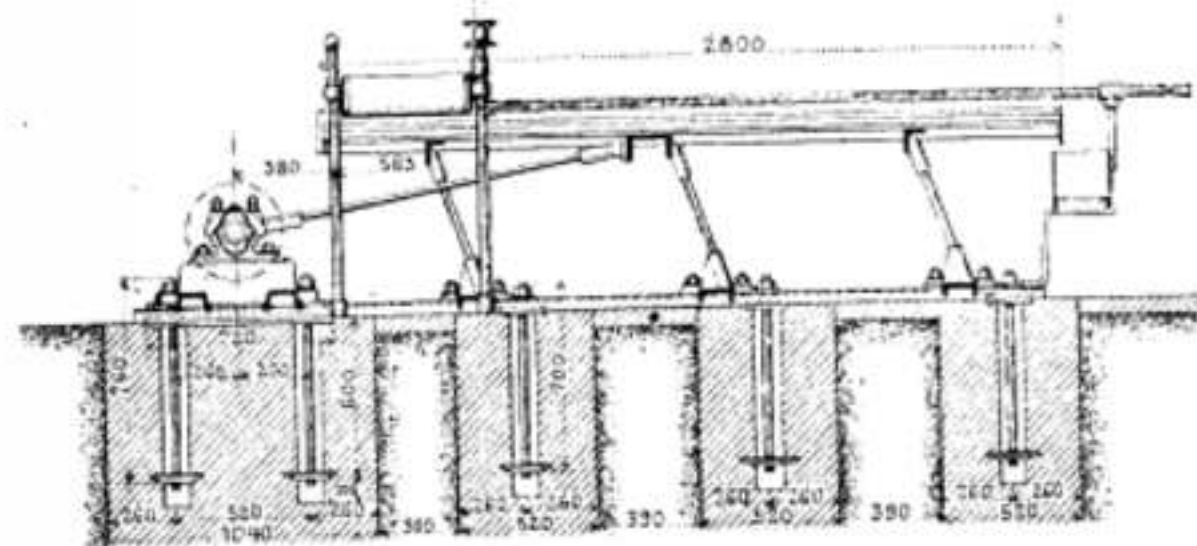
A termékek szétválasztás-határa éles, a szétválasztás maga igen gyors folyamatú. A szer kiszolgálása rendkívül egyszerű, olyannyira, hogy rendszeres zagyvezetést feltételezve, egy munkás négy készüléket bátran gondolhat.

A szer lapjának hosszúság 3500 mm.-el, szélessége 1500 mm.-el van meghatározva. A szíjtársa 300 mm. átmérő és 100 mm. szélesség mellett, elsőpercenként 340 fordulatot végez. Az erőfelhasználás  $\frac{1}{2}$  PH körül van: a tisztálóvíz első percenként való felhasználása átlagosan 75 liter. A feldolgozó-képesség az anyag minősége szerint változó és

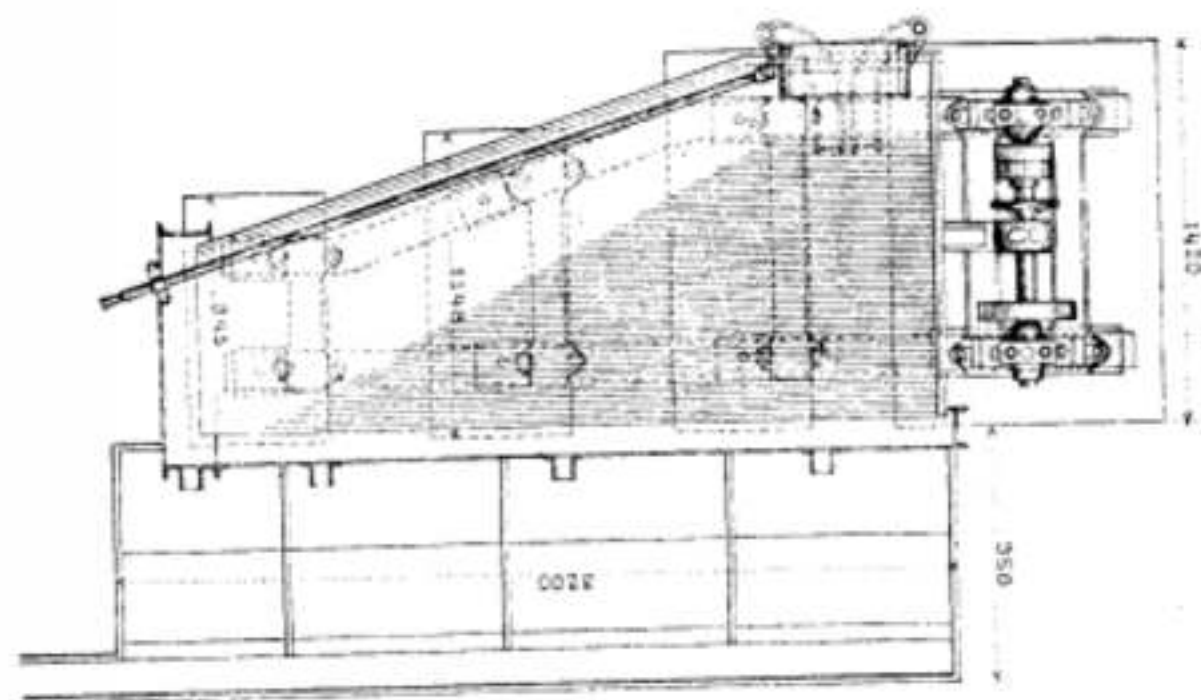


2., 3. és 4. ábra. Ferraris rázószere (nagy alak).

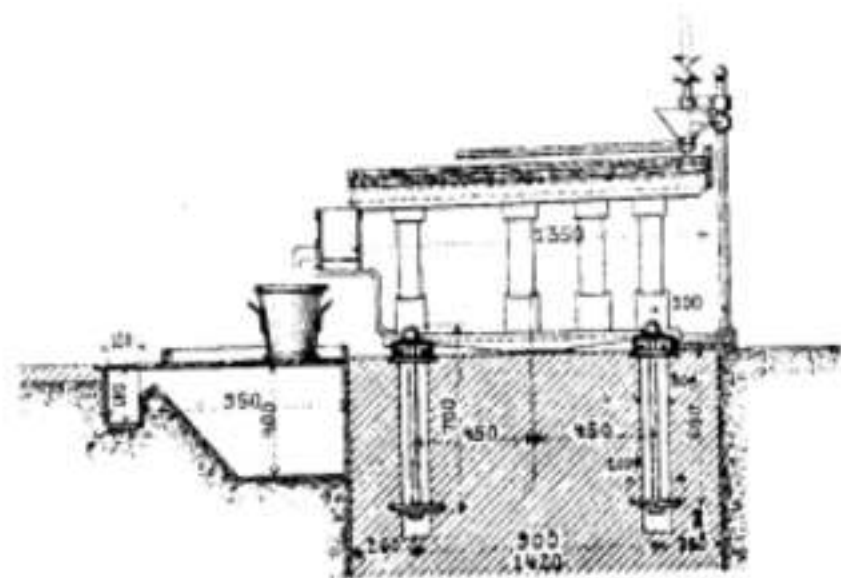




5. ábra.



6. ábra.



7. ábra.

5-7. ábra. Ferraris rázószére (kisebb alak).

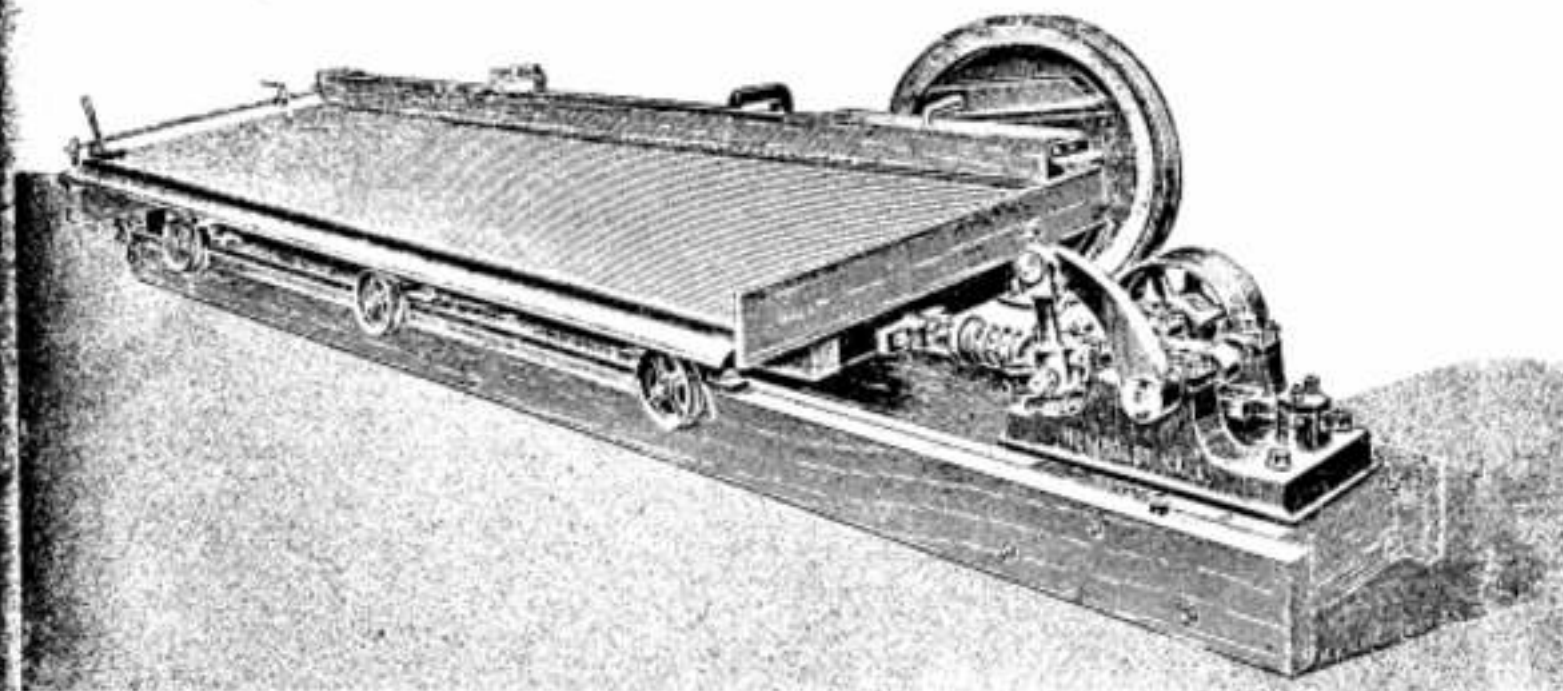
óránként 400—600 kg. között variál. A szer helyfoglalása a hosszúság irányában 5,2 m., a szélesség irányában 2,6 m., és a magasságirány mentében 0,9 m. A szernek mellékfelszerelések (termékesatorna és vízhozzávezetés) nélkül való súlya kb. 1400 kg., a termékesatorna és a vízhozzávezető-szerkezetnek a súlya pedig 150 kilogramm.

A kisebb rázószér különösen finomabb homokok és iszapok feldolgozására szolgál és a nagy széralaktól lényegesen csak a szerlap alakja és elhelyezése szerint különbözik.

A szer lapja linoleummal fődött faalattéből áll, a melylyel a farúgókon nyugvó vaskeret szorosan össze van kapcsolva. A szértábla munkalapjába csatornák vannak bevágva, úgy, hogy ezek a szer alsó része felé elenyésznek. Miután a feldolgozandó anyag minősége a munka lapja lejtősségének üzemből való

III. Esser-féle rázószér (L. a becsatolt 8. sz. rajzot). A tulajdonképpeni szerlap, a mely parallel-trapezalakkal bír, hosszanti bordákkal van felszerelve és szilárd aljzaton nyugszik, még pedig görgőnyék közvetítésével, úgy, hogy minden oldal alá három-három görgőnyék kerül. A zagy feladását közvetítő adagoló-szerkezet, valamint a permetező csó is, a mely a tisztáló vizet szállítja, a szer táblája felső hosszanti oldalán vannak elhelyezve, míg a szemközt fekvő hosszanti oldalon a meddők felvételére s a rövidebb keskeny oldalon a szűritett, illetve töményített termékek befogadására csatornák vannak odaerősítve.

A szer lapja munka közben a feladás és a meddők kihordásoldalának irányában lejtősen van beállítva, mely lejtős beállítás az állítószerszert útján, bizonyos határok között, tetszőlegesen nagyítható, illetőleg csökkenthető. A beállít



8. ábra. Esser bordázott rázószére.

megváltoztatását nem követeli meg, a szerlap helyzetében állandósítva, illetőleg rögzítve van. Ha az egyik vagy a másik ércfaj feldolgozása közben a lejtősség megváltoztatása mégis kívánatosnak mutatkoznék, ezen követelésnek a farúgók kiváltása útján igen könnyen meg lehet felelni. A szer lapjának hosszúsága 2800 mm., szélessége 1350/675 mm., a szíjtárcsa átmérője 200 mm., szélessége 75 mm. és percenként való fordulásainak száma 400. Az erőfelhasználás  $\frac{1}{2}$  PH, a percenként való tisztálóvízben követelt mennyiség kb. 25 l. Az óránként való feldolgozóképeség 250—300 kg. Helyfoglalása a szernek a hosszúságirányban 3,6 m., a szélességirányban 1,8 m., a magasságirányban pedig 0,9 m. A szer tiszta súlya 800 kg., összes súlya minden hozzátartozó mellék szerkezettel együtt mérve 880 kg.

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1904.)

tásra egy, a szer hosszanti oldala mellé szerelt emelő szolgál, a mely a már említett görgőnyékre ható forgatók útján működik. Miután a szer lapja hosszanti oldala mentében ék alakú szántalpakon és ezek útján görgőnyéken nyugszik, előretolás közben egyoldalas súlyesztést szenved. Mozgása tehát összetett és kombinált, vagyis előre és oldalasan felfelé haladó. Ezen kettős mozgást, melynek együtthatóját minden előkészítendő ércfaj számára épp úgy külön kell megállapítani, mint a szer lapjának esetenként adandó hajlását vagy lejtősségét, a szerlap a rajzban jobboldalt látható hajtószerszert útján kapja, a mely úgy van kombinálva, hogy a hirtelenül való előre lökésre, a rákövetkező hirtelenül beálló emelésváltás behatása alatt, fokozatosan lassuló visszafelé való mozgás következik.



Egyszerűen feldolgozható érczek feldolgozása közben az ejtett középtermékeket kisebb méretű zagyot emelőkerék segítségével újra fel lehet adni; az egyes termékosztályok különálló feldolgozása azonban minden egyes esetben célravezetőbbnek bizonyult.

Az ilyeszerű szérek feldolgozóképesége, a mely természetesen a feladásra került érczek minősége szerint változó lesz, óránként 400–450 kg. (száraz súly) között ingadozó.

Egyszerű érczeknél a feldolgozóképeség természetesen sokkal magasabb. A vízben való felhasználás óránként 38–40 l. között van. Hajtására igen kevés erőt kell munkába állítani. (Essener Glückauf. 1904.) *Lts.*

**Martinacél-adagok befejezése.** Újabb időben — a Talbot- és Surzycki-eljárásokból kifolyólag — a német szakemberek azon vitatkoznak, vajjon változást szenved-e az anyag minősége akkor, ha az adagot az üstben, vagy pedig magában a martinkemencében fejezik be. Az eddigi tapasztalatok és nyilatkozatok azt bizonyítják, hogy tényleg különbség van az üstben — és a kemencében befejezett anyag minősége között. Ugyanis többen azt a kérdést vetették fel, honnan van az, hogy ugyanazon ferromangan, aluminium stb. hozagok használata mellett a martinkemencében befejezett anyag jobb minőségű, mint az üstben befejezett. Ezen jelenséget a következőképen magyarázzák: az egyes adagok feldolgozásánál a fürdő C-tartalma az érczek- és a kemencégázok oxigénje által oxidáltak. Ha a fürdő már eléggé decarbonizálódott, akkor a feleslegben levő oxigént ferromangan által el kell távolítani. Ezen oxigén a fürdőben FeO alakjában van feloldva. Ha a fürdőbe mangant adunk, akkor a következő vegyfolyamat megy végbe:  $n\text{FeO} + \text{Mn} = \text{MnO} + n\text{Fe}$ . A manganoxygénvegyület magasabb fokú oxyd, mint a vasé. A manganoxygénvegyületek könnyebbek, vagyis kisebb fajsúlyúak, s így a salakba mennek; elfogadható az is, hogy a fürdő könnyebben oldja a vasoxygén-, mint a manganoxygén vegyületeket. Ezen vegyfolyamat annál könnyebben megy végbe, minél melegebb az adag. Továbbá a vasoxydul teljes kiválásához normális betét- és adaglefolyás mellett 5–12 perc szükséges. Könnyen belátható tehát, hogy úgy a hőmérsék, valamint az idő feltételeinek az üstben befejezett adagoknál nem tehetünk eleget; ehhez hozzájárul még az is, hogy a fürdő és a hozaganyagok keveredése sem oly tökéletes, mint a kemencében befejezett — adagoknál.

A salak szintén fontos befolyást gyakorol a kész anyag minőségére. Ha ugyanis a fürdőt takaró salakréteg túlságosan vastag vagy sűrűnfolyó, akkor a fémadagok csak nehezen jutnak a fürdőbe, sőt megeshetik az is, hogy

egy részük a salakban rekedve, hatását vagy egyáltalában nem, vagy csak később fejt ki.

Ha a hozagolt ferromangan csak később, pl. a csapolás ideje alatt ömlik meg, akkor az adag egyenlőbb összetételű lesz, vagyis az adagnak a ferromangan megömlése után csapolt része C és Mn dúsabb. A salak higflyására lényeges befolyást gyakorol az is, ha közvetlenül a ferromangan beadása előtt a kemence boltozata túlforró, s ha a kemence hőmérsékét a levegőhozzájárlás csökkentése által akarunk leszállítani.

Ez esetben ugyanis a salak megsűrűsödik s megakadályozza a hozagoknak a fürdőbe való jutását. Ha az újabb bázikus martinacélgyártási eljárásokat vizsgáljuk, akkor azt látjuk, hogy úgy a Bertrand—Thiel-eljárásnál, valamint a fűtött keverővel kapcsolt martinkemencéknél is az adagot nem az üstben, hanem magában a kemencében fejezik be.

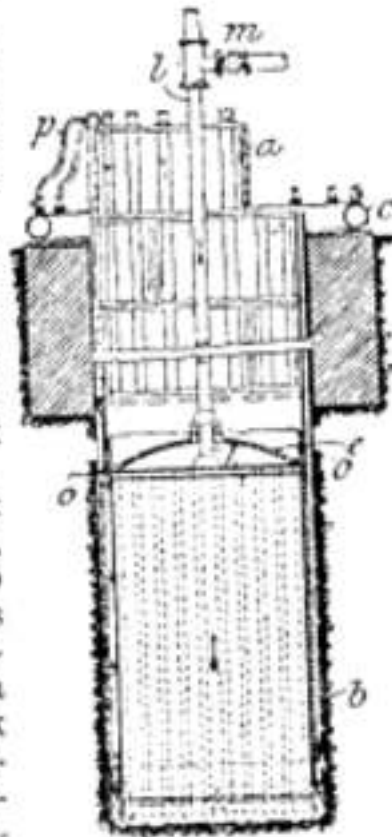
(Stahl u. Eisen. 1905. 1.)

*B. J.*

**Készülék és szerkezet, aknáknak vizet át-bocsátó hegységéregeken és sívó kőzeteken áthatoló lemélyítésére.** Frich Ede és Nöllenburg Rezső (15601. számú) angol szabadalma. (L. a becsatolt rajzot).

A szóban levő találmány azt célozza, hogy az akna mélyesztés alatt álló zsomptalpa állandóan és akkor is az öblögetés hatása alatt álljon, mikor a rudazatnak a meghosszabbítása van folyamatban. Ebből a célból az öblögető vizet a tübbingek testébe helyezett csöveken át vezeték be a talpra, úgy, hogy az visszatérő útjában, az üreges vagy csöves rudazaton át szálljon ki a külre. A tübbingek a gyűrűszegvényekből vannak összeállítva, amely gyűrűrészek csatornákkal vagy csövekkel *b* vannak felszerelve.

Ezen csöveket vagy csatornákat, kanálistakat, szelepes *p* tömlőkkel kapcsolatosak, a melyek ismét a nyomóvíz *c* vezetékehez vannak kötve. A súlyesztő sarúban körben futó, nyiladékos kanális van kivésve, a nyilások a *b* csövek vagy csatornák alsó szájnnyilásával kommunikálnak. Így tehát az akna egész zsompt-



Akna lemélyítő berendezés.

tolpát még akkor is folytonosan öblögető víz alatt lehet tartani, ha új tübbingeket állítanak be és a *b* csövek egy része szárazon áll. A tübbingek alsó részének *o* karimájára, az *e* boltozat alakú bádorgfödő lazán van felfektetve, a melyen a fűrórudazat keresztül van dugva. A fűdőlőz van a fűrószerszám kötve. A fűrószerszám forgó fűrók sorozatából áll. Az öblögető víz áramlása, a mint azt a rajzban, a nyilak jelölik a *b* csatornákon át a zsomptalpra folyik, hogy innen az üreges, majdnem zsompig leérő fűrórudazaton át, a fűróiszapot a külre kiszállítsa.

A fűrórudazat *w*-nél szeleppel van ellátva, mely elzárható, mi-helyt a tübbingek sülyesztésük közben megakadnak. Ilyenkor az öblögető víz felszálló áramlása a tübbingek és az aknaoldalok között emelkedik fel, mi közben mosó hatása útján a tübbingeket nyomott helyzetükből felszabadítja.

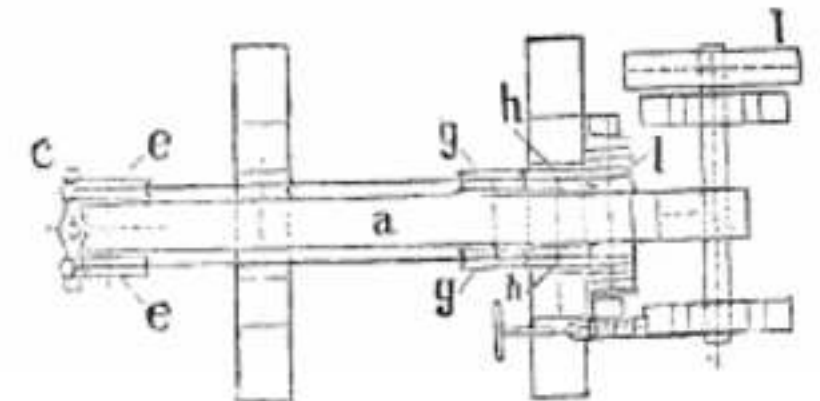
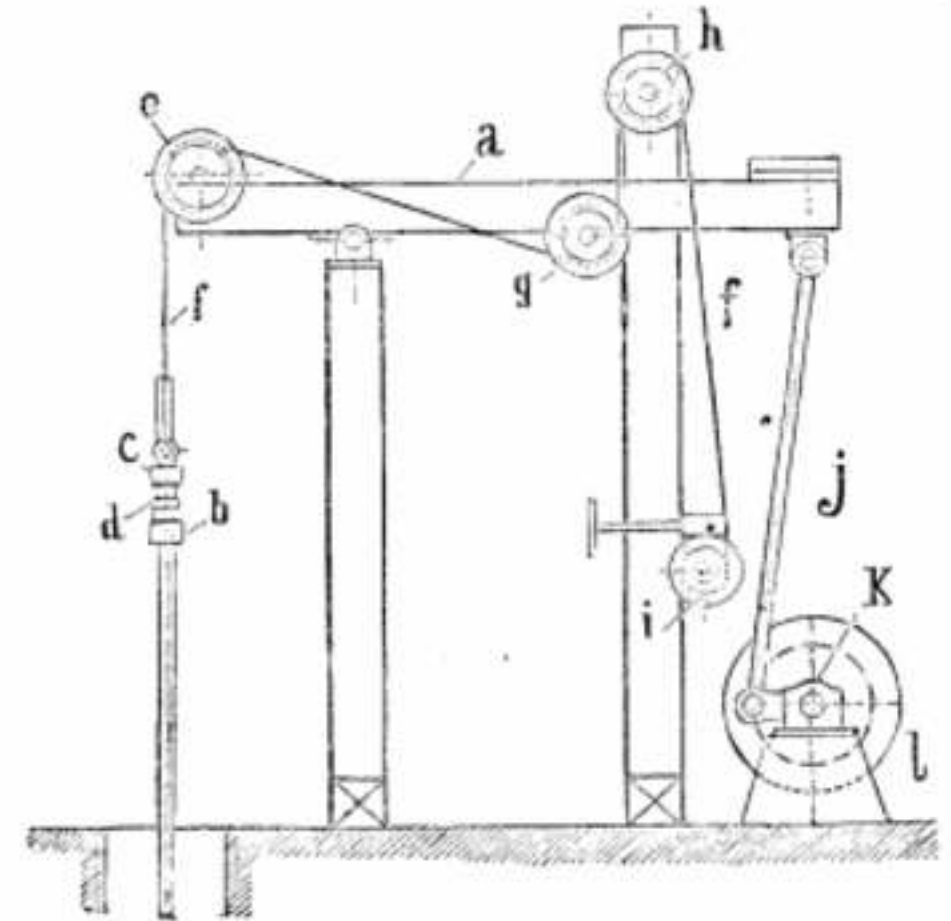
Essener Glückauf. 1904. *Lts.*

**Új mozgó szerkezet gyorsan működő mélyfűró-berendezések számára.** Pagnier és Brégi oly úte működő mélyfűró-berendezés számára szerzett szabadalmat, a melynek segítségével gyorsan ismétlődő hosszú útésekkel lehet dolgozni. (L. a becsatolt rajzokat.)

Az igen elmésen konstruált szerkezet alkalmazás módja a következő: a fűrónyomattyú *a* forgó tengelyen, két oszlop között nyugszik, s vagy egyszerű, vagy kettős, egyenlő vagy nem egyenlő karú lehet. A fűrórudazat fejét a *b* tok tartja, a mely a *c* tartóra és közbe-csatolt *d* rugók közé van ágyazva. A nyomattyú fejrészére két oldalas *e* görgőnyelve van szerelve, a melyek mindenikén egy-egy *f* kötel van átvette. Ezen kötelek a *c* tartót megfogják és hátrafelé vannak vezetve, miközben a *g* és *h* görgőnyelpárokon futnak keresztül. A *g*-vel jelölt görgőnyelpár a nyomattyú végéhez közel, a másik pedig a nyomattyú állványzat-oszlopához van erősítve; a kötel végéi pedig az *i* kankalék dobjára csavarodnak fel.

A nyomattyú végéhez a *j* vonórúd van csuklósan hozzákapcsolva, a mely a *k* forgató útján a hajtótársa (?) közvetítésével kapja a mozgást. A hajtótársa mozgására tetszés szerinti motorikus erőt lehet munkába állítani. A nyomattyú fejének ívmozgatását egyúttal az *e* és *g* görgőnyelpárok is végelik; miután ezen görgőnyelk azonban mozgásuk közben a

kötelek hosszabb darabjait hozzák vonó-mozgásba, természetes, hogy a vésőemeléss magassága, a kötelhosszúság ezen értékével egyenlő lesz. Az ezáltal elért előnyök a következők: 1. a nyomattyú csekély mozgása útján magasemelést lehet elérni; 2. a véső mozgását mi sem akadályozza; 3. a rendszer igen egyszerű és gyors s biztos munkát tesz lehetővé. A kötelek: kenderből, falenből, fémből, vagy bármily más anyagból készülhetnek; a



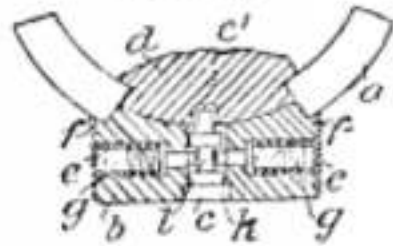
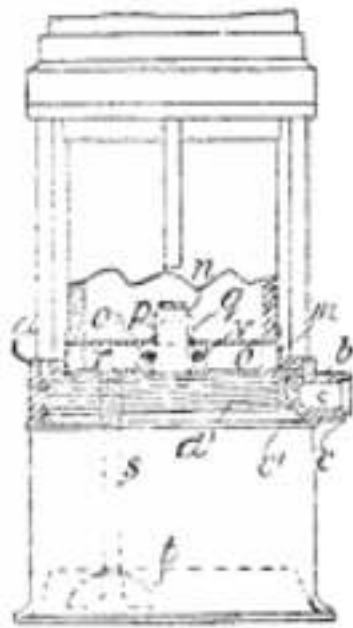
Új mozgó szerkezet gyorsan működő mélyfűró berendezések számára.

rudazatfej közbe-csatolt rugói tetszőleges alakúak és rendszerűek lehetnek; a görgőnyelpárok száma tetszőlegesen szaporítható; a nyomattyúra mozgó- vagy rögzített ellensúlyokat lehet akasztani, esetleg pedig rugókra lehet ágyazni a nyomattyút, a melynek vonórúdjának mozgására, a hajtótársa helyett, ramacsszerkezetet lehet munkába állítani.

(Le Journal du pétrole. 1904. és Org. d. V. d. Bhrt. 1905.) *Lts.*



**Biztonosító bányamécs.** Haden Richardson Couper (Liwerpool), 15775.



Biztonosító bányamécs.

kap bele, míg *t*-be két *g* csap nyúlik be, úgy, hogy az *e* fűrészekben mozoghat-

száma (angol) szabádmalma (la becsaltolt három rajzot).

A lámpa zárja: elektromágneses és oly gyújtókészülék tartalmaz, a mely a kanóc fellobbanását, zárt lámpa mellett lehetővé teszi. Az elektromágneses zárókészülék a *b* tokban van elhelyezve, a mely a lámpa felső rész gyűrűjének alkotó részét képezi. Ezen tok három, egyazon síkban fekvő *c* és *e* fűréssel van ályuggatva, melyek közül az egyik (*c*), az *a* gyűrűhöz viszonyítva sugarasan helyezkedik el, míg a másik kettő (*e*), *a* c fűrészhöz merőlegesen helyezkednek el. Utóbbiban egy *k* pöczök van elrendezve, a mely elülső végén csúcsba végződik, közepén pedig (*c*-nél) be van metszve. Az elülső csúcsvéga *d* lámpafazék *c* fűrészába

nak, de megfelelően elhelyezett rügök által a *k* pöczök bevágásába be vannak szorítva. Az *e* fűrészeket vaslapok takarják. Ha a zárt megnyitni kell, a lámpát szintes helyzetbe kell fordítani úgy, hogy a *b* tok lefelé forduljon. A *b* tok *f* lemezeit erre valamely erős elektromágnes pólusaival hozzák kapcsolatba, mely a *g* pöczköket a *k* pöczök bemetszésével kihúzza, mire a *k* pöczök lehull és a lámpa szelenczéjének fűrészából kilép. A lámpa szelenczéjét ezután akadály nélkül le lehet esavarni. Ha a lámpa újból össze van csavarva, a *k* pöczköt a lámpafazék *c* fűrészába kell betolni, mire a *g* pöczkök a rájuk bató rügök nyomása alatt, önműködően beugranak a *k* pöczök bevágásába.

A gyújtókészülék egy, a lámpafazék (*d*) felső lapján az égő körül elhelyezett *m* tokba van rejtve. Két *o* *r* göröndöcskéből áll, melyek közül az első, a használatba veendő *o* gyújtószalag felvételére szolgál, míg a másik, a mely az *s* *t* forgatószerkezetet is hordja, a már felhasznált gyújtószalagrész felvételére van rendelve. A gyújtószalag, ha az *r* göröndnek forgatása folytán az *o* göröndről lecsavarodik, a *g* ferdén elhelyezett lemez fölött fekszik. A gyújtószem (*c*) meggyújtását az *u* rügő végezi, a mely az *y* csavarban beállíthatólag van elhelyezve és mely a gyújtószalagot dörzsölve súrolja, náhelyt ez az *r* görönd forgatása következtében a *q* lemezen előre mozog. Az *u* rügőnek a gyújtószalagra ható nyomása úgy van megállapítva, hogy az *o* gyújtószemek fellobbanására elegendő erőt fejt ki. A gyújtószemek fellobbanása közben képződött lángot a *p* lemez, az égő *n* csúcsából kiálló kanóc végéig vezeti. A *t* forgató, a mely *s* göröndöcskét szolgálja és a forgató mozgást az *r* göröndöcskére átviszi, záró kerékkel van felszerelve azért, hogy a forgatás csak egy irány felé történhessék meg.

Lts.

## Bányászati és kohászati hírek.

**Új bányatörvény a Szász-Weimar nagyhercegség számára.** Az új Weimari bányatörvény kormányjavaslata a legközelebb megkezdődő ülés szakasz folyamán, a törvényjavaslati bizottság módosításában kerül másodszor való felolvasásra a plenum elé. A javaslat 290 szakaszra van fejosztva. A bekezdés itt is azon jogszabály körvonalozása, hogy bizonyos ásványok, általános közgazdasági érdekből a földbirtokos rendelkezési joga alól ki vannak véve. A régi, valamint a porosz bányatörvényben felsorolt fentartott ásványokon kívül az új javaslat még a platinát, a krómot, a bituménket (kőolaj), földolajat, földszurkot, a naftát

és az aszfaltot is kivéve a földbirtokos rendelkezési joga alól. Az országgyűlés kívánságához képest az új bányajogi javaslat a vízvezetékeket külön védelemben részesíti. A bányamunkások az üzemi tisztviselők és technikusok viszonyát új és beható szabályozásnak vetik alá; a rendezés alapját az iparrendszabály képezi. A bányatársulat jogviszonyát, a melyet a régi törvény alig érintett, teljesen átalakították és a kereskedelmi törvény szerint kiegészítették. Az új határozatoknak alapvonása az, hogy az elvonást szenvedőnek minden lehető kárát megtérítik. Míg az 1857. évi bányatörvény a bányabiztoságok teendőit a

biróságokra ruházta, az új javaslat azt határozza, hogy közigazgatási ügyek a közigazgatási hatóságok ügykörébe tartozzanak és csak a bányahipotékáris bányakönyvek és bányatelekkönyvek maradjanak a biróságok felügyelete, gondozása és kezelése alatt.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

**Novella a német bányatörvényhez.** Berlinből érkező hírlapi tudósítások szerint, a bányaművek beszüntetését illetőleg *f.* év február hó 19-én novellát nyújtottak be a képviselőházhoz, melynek értelmében az általános bányatörvény: 65., 156., 158—162. és 207/a. §§-ai helyébe egy új 65 §. lép 17 új cikkelyvel. Az új intézkedések a bányahatóságot nagyobb hatáskörrel látják el bányabeszünetések eseteire és bizonyos körülmények között a kényszerű elrendelését is megengedik. A javaslat további részeiben a bányatulajdon elvonása iránt történnek intézkedések és ily esetekben a főbányahivatal hatásköre van kiterjesztve.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

**Rézércz-műveletek a Felső-Tó vidékén.** Ismeretes dolog, hogy a rezet a Felső-Tó vidékén, természetesen is, nagy tömegekben találják. Igen gyakran híre jött annak, hogy a természérez tömegeinek terjedelme néha oly nagy volt, hogy termelésük rendkívül költségessé vált. Történelmileg be van bizonyítva, hogy az indiánok, még az európaiak beözönlése előtt is termeltek itt rezet, sőt azt be lehet bizonyítani, hogy réz után ástak is, a mint erre a horpadásokban talált azon nagy réztömbök után lehet következtetni, a melyeknek fölületén a kalapácsok ütéseinek nyomai jól kivehetők. Egy ilyen tömbnek a súlya 4000 kg. volt, a mely a jelek után ítélve, valószínűleg a minnesota-telep kibúvásaiból származik, a honnan azt az őslakók valami módon kiemelték és közel két mértföldnyi távolságra elszállították. Paul James ugyanezen rézércztömböt tutajra rakva 1843-ban, Ontanagon fűlig leúsztatta, a hol azt az Egyesült-Államok kormánya megvásárolta, s Washingtonba szállítva a Smithsonian-Institútnak adományozta. A felső-tóvidéki előfordulást a természérez ezen összehalmozódásai jellemzik s a bányaművelő-tevékenység kezdetben tisztán az ilyes természérez-tömbök kiásására és szétadarabolására szorítottak. Miután az ilyes tömegek mélyebb szintekben is előfordulnak, ottan való termelésük már több nehézségeket okoz. Súlyuk néha a 150 tonnát is eléri. Megfűrészek és csakánnyal való megmunkálásuk lehetetlen. Balke tanár egy ilyen réztömbnek bányászati megmunkálását

a következőképpen írja le: A tömb oldalán kamaraszerű üreget nyitnak, hogy a tömeget lehetőleg szabadabbá tegyék. Többnyire az az eset, hogy a hegységgel szorosban össze van nőve s minden oldal felé szétnyúló ágakkal van az anyahegységhez hozzákötve. Ha emelőrudakkal való szabadabbá tétele nem sikerül, hátulsó oldala mentében is kitornek egy kamaraszerű üreget, a melybe azután 5—20 horodcska lövőport helyeznek el. Az elfojtásra homokkal megtöltött zsákokat használnak. Az első lövés gyakran nem vezet a kívánt célhoz és akkor a töltést és robbantást megismélik. A minnesota-bányában oly tömbre akadtak, a mely 46 láb hosszúsággal, 18.5 láb (legnagyobb) szélességgel és 8.5 láb (legnagyobb) vastagsággal bírt. Átlagos vastagsága 4 láb volt. A hegységről való lefeszése 20 embernek 15 havi munkájába került. Az e mellett letördelt darabok már 27 tonna rezet adtak. Az egész tömeg súlyát 500 tonnára becsülték. Szétdarabolására vésőket használtak, a melyekkel  $\frac{3}{4}$  (angol) hüvelyk széles és  $\frac{1}{4}$  (angol) hüvelyk vastag forgácsok faragtak le róla. Külön vállalkozók vészik át ezen munkát, a kik a keresztiszelvény minden négyzetlábnyi területe után 12—14 S.-t kapnak. Újabban pneumatikus módon hajtott szerszámokat is használnak, még pedig elég előnyösen, a négyzetláb lemunkálására (az erő költségét bele nem számítva) átlag 3-15 S.-ba kerül. A tömeg szétdarabolása közben termelt forgácsok a munkára fordított költségeket rendszerint fedezik. Érdekes, hogy a természérez együtt természérezüstöt is nyernek. A rézércz ereinek a konglomeratban való keresése közben egy munkásfiú nemrégiben 16 (angol) font súlylyal biró természérezüst darabot talált. Ez a darab volt St.-Louisban a tárlaton kiálltva.

(The Eng. and Min. Journal és Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905.)

Lts.

**Új szénlelet Galicziában.** Polanka Wielka, Zator mellett, 365 m. fűrólyukkal 1.5 m. vastag szénleletet tártak fel. A feltárt szén igen kitűnő minőségű és a jelek után ítélve az osztrai szénnel a versengést felveheti. Miután Polanka a tervezett odera—vistulai kanális mentén fekszik, az új feltárás Galiczia iparára nagy jelentőséggel bír. A fűrészt a Fauck-féle «Rapid-fűró módszer» alkalmazása mellett 30 nap alatt végezték. A miocénkorbeli rétegek vastagsága 260 m. volt, mely alatt a permrétegek néhány méternyi csoportja következett; az első szénfekvetet a 265-ik méterben ütötték meg. Jelenleg a szénfekvetsorozat talpközetének a kinyomozásán fáradoznak.

Org. d. Wer. d. Bohrtechn. 1905.

Lts.



## KÖZGAZDASÁG.

## Amerikai tanulmányutam.

Irtta: DR. BARLAI BÉLA.

## I. Az Egyesült-Államok vasiparának fejlődése.

Midőn a nagyméltóságú m. kir. Pénzügyminisztérium magas rendeletével Amerikába küldött «az ottani kohó- és gyártelepek, valamint egyéb műszaki alkotások tanulmányozása végett», régi vágyam ment teljeseedsbe. Oly sokat hallottam s annyit olvastam már előbb is az amerikai iparról, főleg a vasiparról, hogy lassankint az a meggyőződés érelődött meg bennem, hogy a mai technikus sehol se láthat s tanulhat annyit, mint Amerikában. S ez a meggyőződésem tanulmányutam alatt csak erősödött. Az amerikai vasipar méreteiben oly nagyarányú, berendezéseiben oly tökéletes, hogy az a mérnök, ki idejét alapos tanulmányozással töltötte, tapasztalatokkal s benyomásokkal gazdagon fog visszatérni s bár nem minden berendezésük s intézményük vihető át változatlanul a mi viszonyainkra, mégis számtalan dolgot láthat, melyek utánzásra méltók. Kedves kötelességet teljesítek tehát, a mikor a nagyméltóságú m. kir. Pénzügyminisztériumnak kiküldetésemért őszinte, hálás köszönetet mondok.

Az amerikai vasipar fejlődése páratlanul áll a művelődéstörténelemben. A nyersvastermelés, mely 1877-ben csak 2,000,000 tonnát tesz ki, 1902-ben már 18,000,000 tonnánál is több. 25 év alatt tehát megkilencszereződött. Anglia nyersvastermelése ez alatt az idő alatt 6,800,000 tonnáról csak 8,800,000 tonnára, Németországé pedig 1,900,000 tonnáról 8,400,000 tonnára emelkedett. Az aczéltermelés, mely 1877-ben a 600,000 tonnát sem érte el, 1902 végén már meghaladta a 15,000,000 tonnát s így 25 év alatt körülbelül 14,400,000 tonnával növekedett. Evvel szemben Angolország aczéltermelése 1877-ben 1,000,000 tonna, 1902-ben 5,000,000 tonna; Németországé 1877-ben 400,000 tonna, 1902-ben 8,000,000 tonna, vagyis a

termelésnövekvés ugyanazon idő alatt az előbbinél csak 4,000,000, az utóbbinál pedig 7,600,000 tonna. Az Egyesült-Államok tehát rövid 25 év alatt a világ első vastermelőjévé küzdötték fel magukat s nyersvastermelésük ma már az összes nyersvastermelésnek körülbelül 40%-át, aczéltermelésük pedig az összes aczéltermelésnek 42%-át teszi ki.

Olyan siker ez, a milyent csakis több kedvező körülmény szerencsés összetalálkozása folytán lehet elérni. S tényleg, ha kutatjuk a rohamos fejlődés okait, azt fogjuk találni, hogy a legfontosabb szerepet az állandóan emelkedő jólét s a föld belsejének kincsei játszzák, melyek mellett azonban a védvámokról, a trüsztről, a nagy szorgalomról s vállalkozási szellemről és a munkásról sem szabad megfeledkeznünk.

Ha egyik vagy másik nép az ipar s kereskedelem terén hatalomra vergődött, ezt nagyrészt már megelőzőleg virágzó földművelésének köszönhetette. Ez az ismeretes igazság sehol se lép elénk meggyőzőbben, mint Észak-Amerikában. Az Egyesült-Államokban is eleinte a földművelést fejlesztették minden rendelkezésükre álló eszközzel. Amint azután a gazdasági termelés fokozódásával gyarapodott az általános jólét s a nemzeti vagyon, az ipar s kereskedelem is fejlődésnek indultak, mert a jólét emelkedésével s a nemzeti vagyon gyarapodásával mindig arányosan nő az ipari termékek s főleg a vastermékek szükséglete is. Az ipar és kereskedelem tehát tulajdonképen tükörképei a gazdasági termelésnek s bár a vasipar terén tett, szinte csodálatra méltó haladásra még egyéb tényezők is befolyással voltak, forrását közvetlenül mégis csak a földművelés nyújtotta jólét képezi.

A vasipar fejlődésének első fokellékét, a vastermékek megvételéhez szükséges vagyont e szerint a föld adta. Ugyancsak a föld nyújtotta a második fokellékét, t. i. a vasipari termékek gyártásához szükséges nyers anyagokat is. Vasérczékben és szénben az Egyesült-

Államok mérhetetlen mennyiségek fölött 1902-ben már 293,298,516 tonna volt, melyből rendelkeznek.

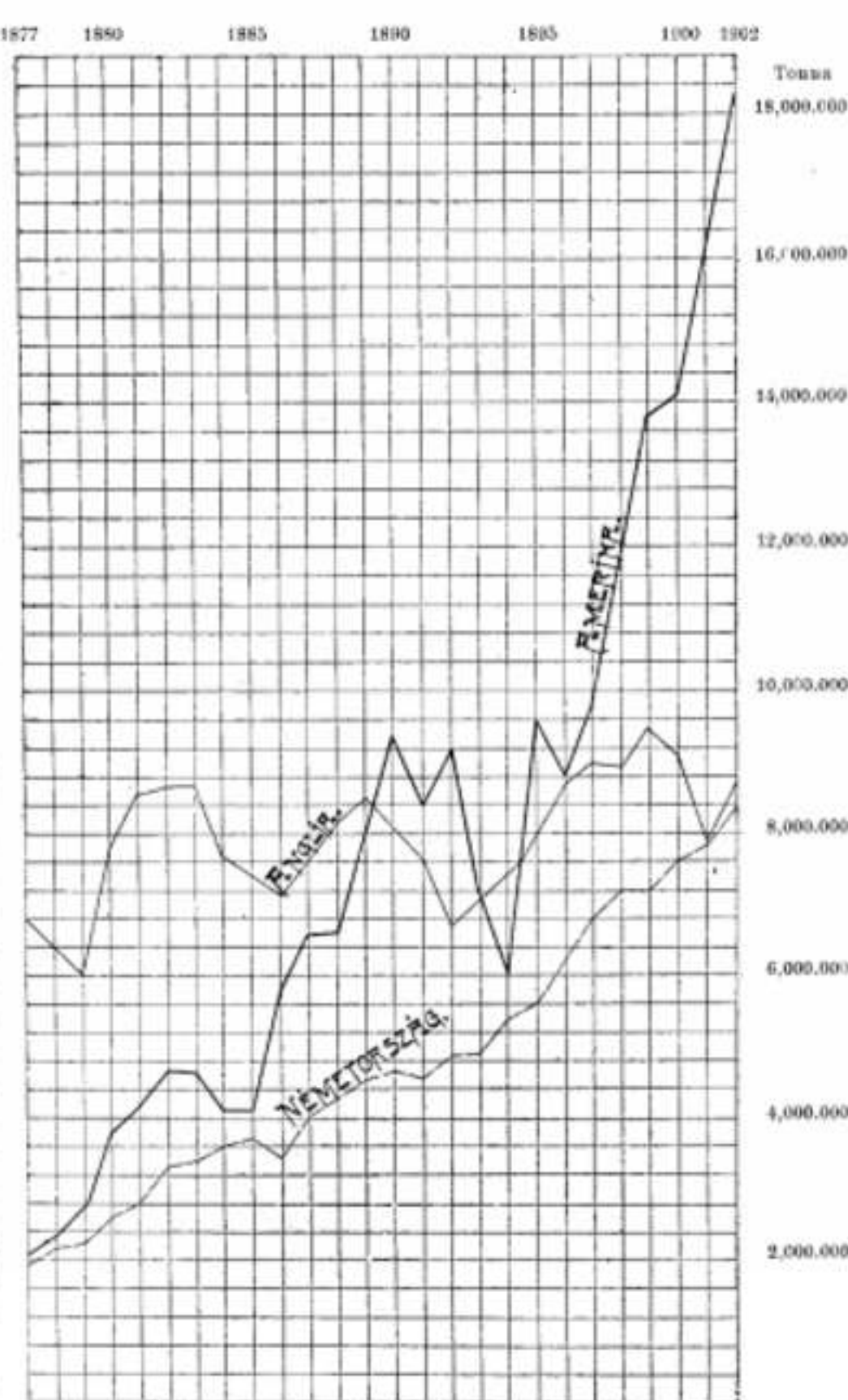
A vasércztermelés:

1902-ben már 293,298,516 tonna volt, melyből 67,538,536 tonna anthracit s 225,759,980 tonna bitumenes szén. 1898-ban még Anglia volt a

Év	1890. évben	1891. "	1892. "	1893. "	1894. "	1895. "	1896. "	1897. "	1898. "	1899. "	1900. "	1901. "	1902. "
Tonna	16,293.421	14,825.368	16,508.228	11,773.610	12,070.348	16,213.734	16,262.336	17,799.210	19,745.626	25,291.804	25,917.393	27,887.479	34,636.121

Ebben a termelésben a következő államok vettek részt: *Minnesota, Wisconsin, Michigan, Ohio, Pennsylvania, Virginia és West-Virginia, Maryland, New-Jersey, New-York, Connecticut és Massachusetts, Alabama, Tennessee, Georgia, North- és South-Carolina, Kentucky és Iowa, Missouri, Colorado, Montana, Nevada, Utah, Texas és Wyoming.* A vasérczbányászat súlypontja azonban a Felső-tó mellett, t. i. *Minnesota, Wisconsin és Michigan* államokban fekszik. Itt vannak ugyanis a híres *Mesabi, Menominee, Marquette, Gogebic és Vermillion* termőhelyek, melyek 1902-ben 28,013,569 tonna vasérczet szállítottak, vagyis az Egyesült-Államok összes termelésének 81%-át.

A szén kétféle változatban fordul elő, t. i. mint *anthracit* s mint *bitumenes szén*. Az első csakis *Pennsylvania* északkeleti részében található nagyobb mennyiségben, a második azonban az Egyesült-Államok egész területén el van terjedve. Az összes széntermelés, mely 1875-ben csak 48,750,000 tonnát tett ki,



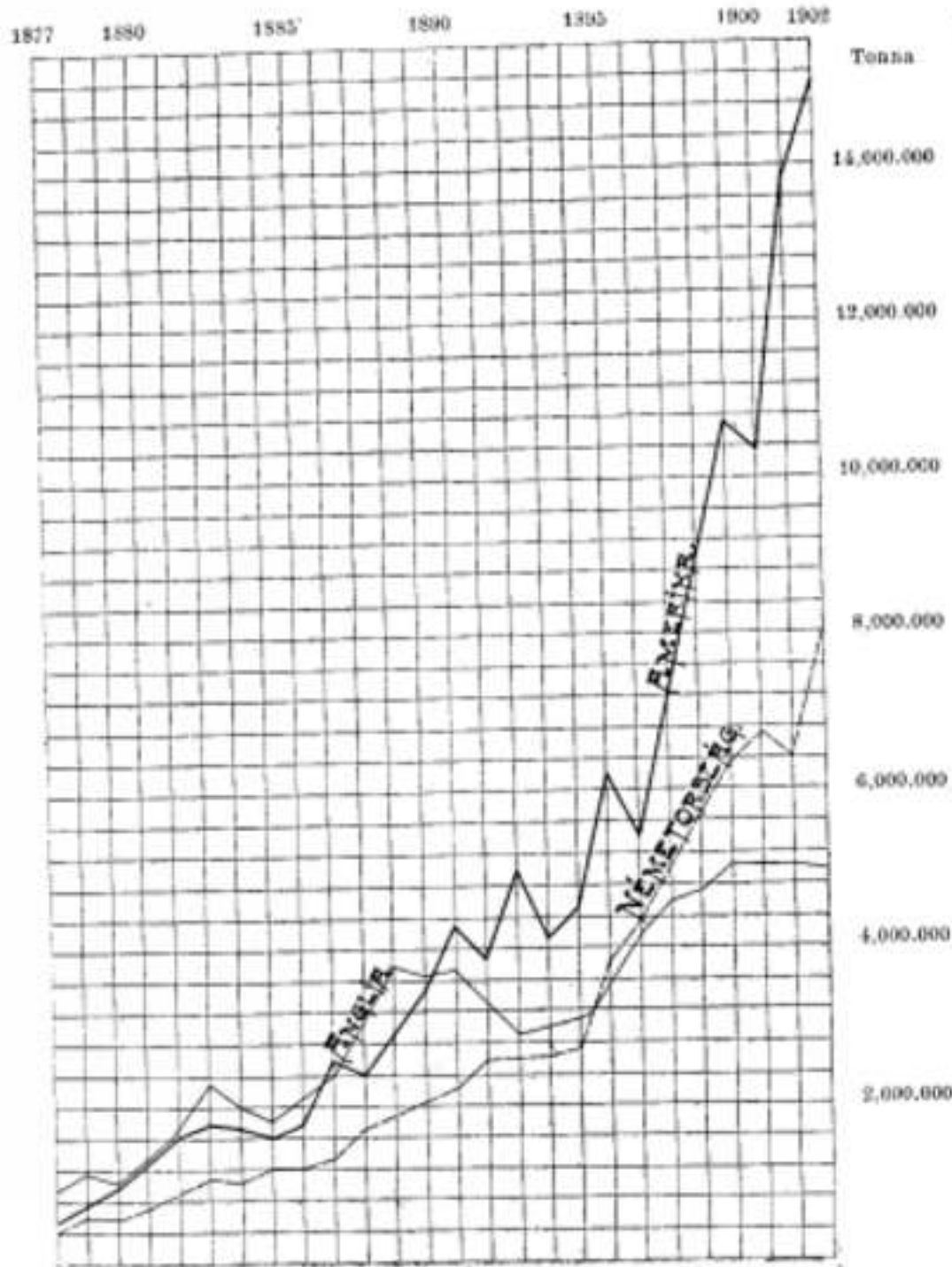
1. ábra. Nyersvastermelés.

világ első széntermelője, a következő évben azonban már Amerika kerekedett fölül s 1902-ben az Egyesült-Államok termelése már 64,548,000 tonnával több, mint Angliáé.

Széntermő államok: *Pennsylvania, Illinois,*



West-Virginia, Ohio, Alabama, Indiana, Colorado, Iowa, Kentucky, Maryland, Kansas, Wyoming, Missouri, Tennessee, Virginia, Washington, Indian-Territory, Arkansas, Montana, Utah, New-Mexiko, Texas, Michigan, Georgia, North-Dakota, California és Oregon. A legnagyobb termelés a négy elsőre esik s 1902-ben Pennsylv-



2. ábra. Aczéltermelés.

vania egymaga szállította az Egyesült-Államok összes széntermelésének mintegy 52%-át. Pennsylvaniában fekszik a *connelsvillei* kerület is, mely a legkitünőbb koks-szenet termeli s kokszzsal látja el az északi vasgyárakat.

A nemzeti jólét s a nyers anyagokban való bőség képezik tehát azt a talajt, melyben a vasipar gyökeret verhetett. De egymagukban

ezek még nem voltak elegendők ahhoz, hogy oly rohamos fejlődést idézzenek elő. Egyéb tényezőknek, gyorsító erőknek kellett itt még közreműködniök s ezek közül első helyen az utóbbi idők ezeltudatos *védvámpolitikáját* kell megemlítenünk.

Az Egyesült-Államok vasipara sohase juthatott volna arra a magaslatra, a hol ma áll, ha fejlődésében a védvámok nem támogatták volna oly határozottan. A *Mac Kinley* és a *Dingley*-tarifák, bár maguk ipart nem teremtettek, lényegesen hozzájárultak az összes iparágak emeléséhez. Mivel pedig az ipari fejlődés táplálása s ellátása legelső sorban mindig a vasgyártást veszi igénybe, közvetlenül terjeszkedhetett a vasipar is, s az egyes vasművek könnyen megvalósíthaták a modern technika összes vívmányait, mert a tőke biztos kamatozás reményében készséggel állott rendelkezésükre.

Míg azonban Európa ellen teljesen elsáncolták magukat, addig a saját államaik között semmivel sem korlátozták a szabad kereskedést. Ellenkezőleg ezt még kitünő közlekedési s szállítási eszközökkel elő is segítették. A nagy tavak s folyók hajózhatóvá tétele, a tengerparti hajózás fejlesztése s a vasútak kiépítése, mind csak a szabad kereskedés előmozdítását

célozták s közlekedési eszközeik terjesztésénél még ma is majdnem kizárólag csak ez irányítja őket. Európában hajóközlekedést csak ott létesítünk s vasutat csak oly vidékeken építünk, a hol már elég nagy a forgalom. Amerikában azzal a kérdéssel, vajjon van-e már forgalom ott, a hová vasutat akarnak építeni, avagy sem, egyáltalában nem törődnek. Ők

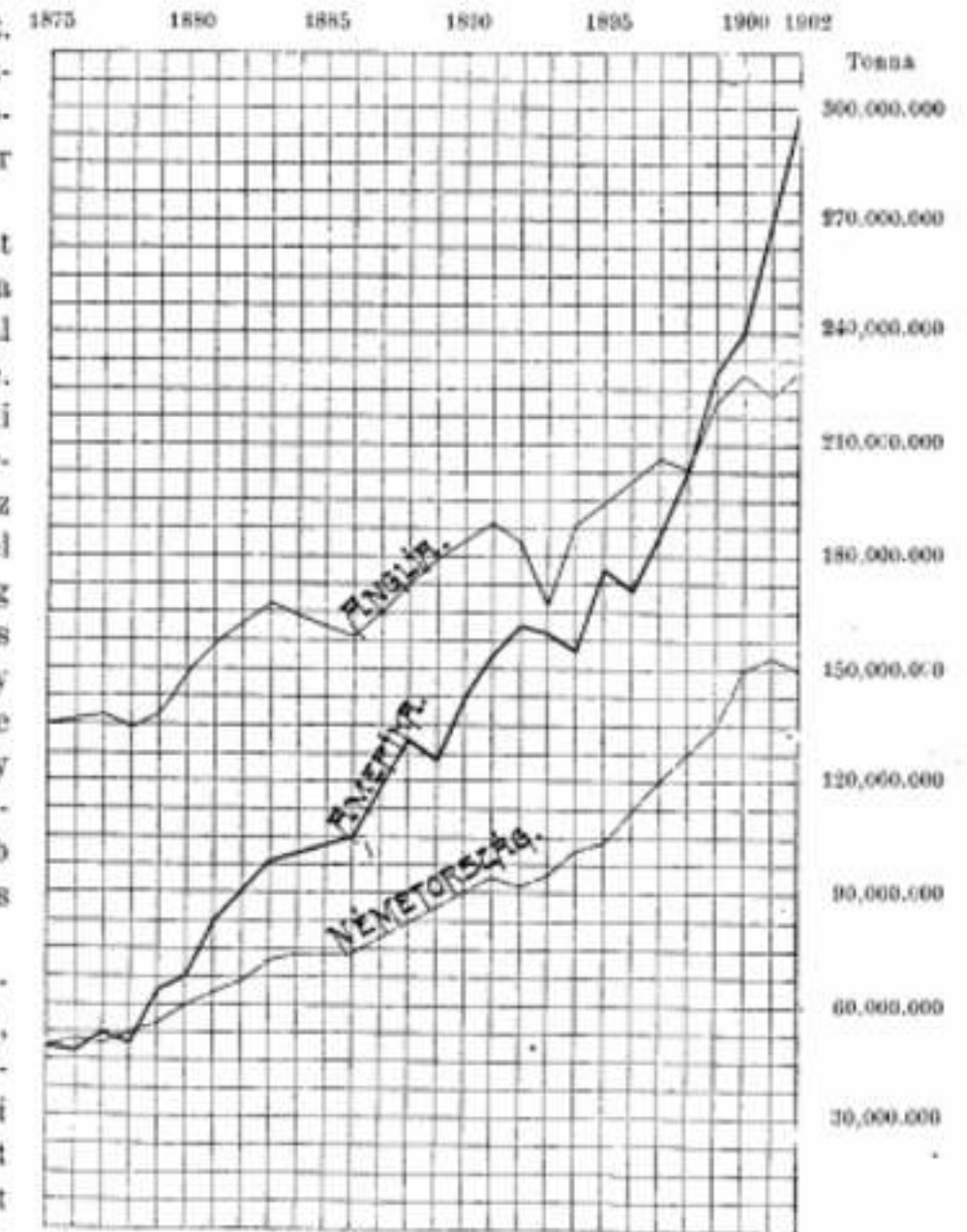
a pályát a vadonba tolják előre azzal a rendeltetéssel, hogy forgalmat teremtsen, mert úgy vannak meggyőződve, hogy jelentékenyebb forgalom csak ott keletkezhetik, a hol már közlekedés van. Igaz ugyan, hogy az sokszor nagy áldozattal jár, de az áldozatok nem lesznek terméketlenek, mert kamatozzék bár a tőke eleintén rosszul, a vidék kereskedelmén s iparán az ilyen gyengébben jövedelmező pálya is sokat lendít. Innen van az, hogy az Egyesült-Államokban a közlekedési eszközök kiépítése megelőzte az ipar fejlődését.

A *trösztökről* eleinte azt lehetett hinni, hogy csökkenteni fogják a termelést s így fékező hatással lesznek a rohamos fejlődésre. Ennek a feltevésnek volt is némi alapja, mert különösen a vasiparban nagyon is közel feküdt az a gondolat, hogy a nagy tröszttel szemben tartózkodó állásba fog helyezkedni a konkurrenzia s valószínűnek látszott az is, hogy az egyes gyárak termelőképesége s önköltségi árai nem lesznek oly alapos ellenőrzés alatt, mint azelőtt, a mikor az egyes kisebb vállalatoknak a kevés birtokos jobban utána járhatott.

Az *United States Steel-Corporation*, mely 1375. millió dollárral, tehát 6 $\frac{1}{2}$  milliárd koronával alakult meg, s az összes amerikai vas- és aczéltermelésnek  $\frac{2}{3}$ -át gyártja, ennek ép az ellenkezőjét eredményezte. Alig alakult meg, máris mindazok a vasművek, melyek nem tartoztak hozzá, azon voltak, hogy a lehető legrövidebb idő alatt függetlenítsék magukat tőle. Az aczélművek, melyeknek nem volt nyersvasuk, nagyolvasztókat állítottak fel; azok a telepek pedig, melyek sok alakos vasat dolgoztak fel, aczél- és hengerműveket építettek. Mivel mindent egyesít magában, a mi a vasgyártáshoz kell, mivel tehát saját vasércbányái, széntelepei, hajói s vasútjai vannak, azért a nyers anyagokat olcsóbban szerezheti

be. A készárú szállításánál is megtakaríthat valamit, mert az egyes gyártelepek, melyek a tröszt-höz tartoznak, a legközelebbi fogyasztó területeket láthatják el s azonkívül még a megrendeléseket is előnyösen oszthatják el.

Az tehát kétségtelen, hogy az aczéltröszt úgy a termelés olcsóságán, mint a vasipar fejlődésén is nagyot lendített. Mert az, hogy pa-



3. ábra. Széntermelés.

pirjai után csak nagy nehezen bírja a kamatokat fizetni, a dolog érdeméből nem von le semmit. Az tisztán csak annak tulajdonítandó, hogy amerikai szokás szerint névleges tőkéje ropant bő lére van eresztve s egyáltalában nincs arányban a birtokban lévő tényleges értékekkel.

Igen ügyesen oldotta meg az *United States Steel-Corporation* a különböző gyárak önköltségi árának az ellenőrzését is. Valamennyi vállalat termelési árát közös kulcs szerint számí-



tani természetesen nem lehet, mert nagyon is eltérő feltételek s körülmények között dolgoznak. Hogy a számítás mégis egységes legyen, viszonyszámokról kell gondoskodni, melyek esetről-esetre az egyes vállalatok legjobb üzemérmékeiből összeállított bizottságok által állapíttatnak meg. Minden egyes üzemág fölött külön-külön ilyen bizottság áll. Van tehát érc-, szén-, nagyolvasztó-, aczélmű-, henger- stb. bizottság, melyek az önköltségi árak megállapításán kívül egyszersmind az iránt is javaslatot tesznek, hogy miképen lehetne az egyes üzemek üzemeredményeit javítani. As egységesen kiszámított termelési árakat közös táblázatban foglalják össze s ezeket megküldik minden egyes gyárnak. Az üzemvezetők tehát mindig pontosan tudják azt, hogy üzemük mennyivel dolgozik gyengébben, mint a másik s ez rendkívül serkentőleg hat rájuk, mert szinte önkénytelenül is gondolkodóba ejti a fölött, hogy miképen lehetne a nagyobb önköltségeket leszállítani. A mikor a bizottságok a különböző viszonyszámokat már megállapították s az önköltségek kiszámításával is már elkészültek, körütra indulnak s meglátogatják az összes gyárat, hogy személyesen cserélhessék ki véleményeiket az egyes telepek vezetőivel. E végből sokszor tartanak gyűléseket, hol a különböző berendezéseket s eljárásokat szabadon s behatóan megbeszélnek, egyszersmind utasítják az üzemvezetőket, hogy törekedjenek a normális önköltséget, melyet pl. a hat legjobban járó olvasztó termelési áraiból nyertek, elérni s mindjárt útmutatókat is adnak, hogy miképen érhető el.

Nagy előnyei ennek a rendszernek, hogy az előbbi titkolódzás helyébe a vélemények fesztelen kicserélése lépett s így minden új készülék vagy eljárás azonnal közkinccsé lesz; hogy továbbá az üzemeredmények rendszeres összehasonlítása a termelési árak leszállítását illetőleg erős versengésre vezet, a mely a vállalat jövedelmezőségére csak előnyös lehet s hogy végül a technika teljes mértékben érvényesülhet, mert a vezetés csakis szorosán vett szakemberek kezében van.

Az amerikai vasipar meglepő eredményeiben kétségkívül nagy része van még magának a népnek s főleg a munkásnak is. Hogy az amerikai nép képes volt létrehozni azt, a mit tény-

leg létrehozott, azt csak akkor értjük meg teljesen, ha munkája mellett látjuk. Az a munkakedv s munkabírás, az a fáradhatatlan törekvés, a test- és szellemnek majdnem emberfölötti megfeszítése, az a kielégíthetetlen vállalkozási szellem bámulatra ragad bennünket. Intenzív munkát fejt ki ott mindenki, a legutolsó munkás ép úgy, mint a gyárvezető s bárhová tekint az ember, első pillanatra feltűnik az a rendkívüli szorgalom s igyekezet, a melylyel mindennek nekifognak. »Mi szorgalmasak vagyunk s teljesen munkánkban élünk» mondotta az egyik amerikai államférfi. Siet is minden, az emberek ép úgy, mint a gépek, emelőszerkezetek s szállítóeszközök s az utóbbiak olyan sebességekkel dolgoznak, a melyeket mi még csak megengedhetőeknek sem tartunk. De azért munkájuk mindig ezeltudatos. A termelésben a lehető legtakarékosabbak; e mellett azonban semmiféle kiadástól nem riadnak vissza, ha bárminémű haszonról van szó. A mi nem áll a kor magaslatán, azt félbe hagyják vagy átalakítják még akkor is, ha a mi fogalmaink szerint alig avult el s az újonnan beszerzett gépet az ócska vasba dobják, ha olyant találnak, a melyik több hasznot hajt.

Az egyes telepek külsejére nem fektetnek valami nagy gondot; fő a ezélszerű berendezés s ezzel szemben háttérbe szorul a külső csin. Az épületek egyszerűek, dísztelenek, sokszor csak hatalmas deszka- vagy hullámlemez-bódék, belül azonban a legértékesebb s leg-tökéletesebb gépezetek állanak. Sikereikre büszkéek s az idegen szakemberekkel szemben közlekenyek s barátságosak. Mintha mindenkít az a gondolat hatna át: hadd lássa az idegen, milyen nagy és erős az ő hazájuk. Sehol se titkolóznak s ép ezért a gyárat meglekintése sem ütközik nehézségekbe. Nálunk Magyarországon az állami vszggárak elutasítják az érdeklődőket, sőt még a tanulmányúton lévő főiskolai hallgatók előtt is elzárják egyes üzemeket. Amerikában az *Engineering and Mining Journal* főszerkesztőjének ajánló levele elég volt ahhoz, hogy mindenütt beboacsássaunk, a hol jelentkeztem vele. Igaz, hogy sok gyárban vezetőket nem adtak, de ennek csak örültem, mert órákat tölthettem oly helyeken, melyek különösen érdekelték.

Hogy az amerikai munkás többet képes teljesíteni, mint az európai, az köztudomású dolog. A gyárakban odaát teljesen demokratikus állapotok uralkodnak. A gyáros a munkást nem tekinti alárendeltnek, hanem olyan embernek, kitől ő a bér fejében munkát vásárol s a munkás szinte érzi, hogy nem áll alacsonyabb társadalmi fokon, mint főnöke. Sok esetben látja, hogy az üzemvezető, sőt tán maga az igazgató is, mint munkás kezdte pályáját s az a tudata van, hogy szorgalom s tehetség által idővel ő is magasabb pozíciót érhet el. Ez a felelősség érzetét kelti benne s állandóan éberren tartja becsvágyát. Fegyelmetlenségnek azért nyoma sincsen: ellenkezőleg mindenki pontosan, tudja mit s hogyan végezzen s kinek engedelmeskedjék. Mivel mindig ugyanannál a kemenczénél, ugyanannál a hengerállvány-nál vagy darúnál dolgozik, mivel sohasem küldik egyik üzemágtól a másikhoz, azért specializálódik s rendkívüli ügyességre tesz szert.

A munkás termelőképességének az emelése különben állandó tárgyat képezi a gyárvezető gondoskodásának is. Ehhez alkalmazkodik az összes berendezésekkel, gépekkel s a bérrendszerrel is. Ha olyan gépet talál, mely a munkás munkabírását jobban kihasználja, mint az előbbi, azonnal megrendeli s a munkát megtakarító gépek s eszközök, jóllehet legtöbbszörre meglehetősen drágák, általánosan alkalmazást találnak. A *bérrendszerek* közül előbb majdnem mindenütt a szakmárendszer használták; de ez ellen izgattak a munkás-egyesületek s azért ott, ahol érvényesülni tudtak, gyakran találunk napibérekét is. Mivel azonban ezek hátrányosak a vállalkozóra nézve, azért újabban az u. n. jutalomrendszer kezd tért hódítani, mely az előbbi kettőnek az egyesítése s melyet elfogadtak a munkás-egyesületek is. E rendszer szerint, mely először a *Bellehem Steel-Company* betlehem-i vasgyárában lett bevezetve, minden munkásnak órabére van s azonkívül az üzemvezető minden egyes munkára bizonyos határozott időt is szab ki. Ha a munkás ezt az időt túllépi, akkor csak a rendes órabéréért kapja; ha betartja, akkor rendes órabérére felül még csekély jutalomban részesül; ha pedig rövidebb idő alatt kész, akkor jutalomképen megtérítik neki a megtakarított időnek az egy órai munkabér-

hez viszonyított felét. Megjegyzendő, hogy a kiszabott idő ellen a munkás a munka megkezdése előtt óvást emelhet s ha az üzemvezető gondos vizsgálat után óvását méltányosnak találja, meghosszabbítja idejét. A munkát ennél a rendszernél ugyan jól meg kell vizsgálni, de a munkás szorgalmát a végtelékig fokozza s a gyáros kétszeresen nyer.

Megkísérlették azt is, hogy a munkást a vállalat nyereségében részesítsék, de ez nem hozta meg a várt sikert, mert ahelyett, hogy serkentette volna, elégedetlenséget szült. Eleinte ugyanis abból az elvből indultak ki, hogy a munkásnak csak a termelési árakra van befolyása s éppen ezért csakis az ezekkel elért megtakarításban részesítették s ezt minden évben külön állapították meg. Újabban az *United States Steel-Corporation*-nál minden alkalmazott, legyen az hivatalnok vagy munkás, előre megállapított kedvezményes áron bizonyos mennyiségű részvényt vehet. A részvények árát részletekben törlesztheti keresményéből való levonás útján. A teljes árt három év alatt kell lefizetnie, de már az első részlet levonása után élvezzi az osztalékokat. Ha pedig a részvényt öt éven át megtartja s ez alatt az idő alatt állandóan a vállalat szolgálatában is marad, akkor évenként s részvényenként még külön öt dollár jutalékokat kap. Ez a módszer sikeresebbnek bizonyult, mert az alkalmazottak állítólag tömegesen jegyeztek részvényeket.

A *munkabérek* igen nagyok; a tanult munkás átlagos napi keresménye a statisztikai adatok szerint 14—16 korona. Évvel szemben azonban nincsenek olyan munkásvédelmi törvényeik, melyek a vállalkozóra terhetek rónának. Jótétemények, vagy ilyeneket célzó berendezések s intézmények iránt, a melynek pl. a balesetbiztosítás, betegsegélyezés, rokkantsági ellátás stb., az amerikai munkásnak nincs is érveke. Ő nem akar mást, csak magas béreket s minden egyéb dolgot személyes viszonyaiba való illetéktelen beavatkozásnak tekint. Mosdó- s fürdőhelyiségeket még találunk majd minden gyárban, de a modern igényeknek megfelelő munkáslakásokat már a legtöbb helyen hiába keresünk. Betegség vagy halálesetre egyes művekben alakultak ugyan egyesületek, de ezek legnagyobbbrészt csak a



munkások által tartattak fenn, vagy pedig a munkásegységek kebelében állítottak fel saját tagjaik részére. A tőkepénzesek inkább kulturális célokra, könyvtárakra s iskolákra adják pénzüket s csakis *Carnegie* tett egy 4 millió dolláros alapítványt, melyből a szerencsétlenül járt hivatalnokok s munkások betegsége idejére napidíjakat s teljes munkaképtelenség esetén nyugdíjat élveznek, halál esetén pedig családjuk végkielégítést kap.

A munkásegységek, az u. n. *Labor Union*-ok a vaskohászatban még nem játszanak oly szerepet, hogy a gyárosoknak túlkapásaik ellen védekezniök kellene. A nagyolvasztó munkásoknak ilyen nagyobb szabású egyesületük még egyáltalában nincsen; az aczélgyári-, kavaró-, forrasztó- s hengerműmunkások egyesültek ugyan a 35.000—40.000 tagot számláló *«Amalgamated Association of Iron, Steel and Tin Works»* nevű unióban, de a nagy tröszttel szemben ez is elvesztette hatalmát.

Ha az eddig mondottakhoz hozzátesszük még azt, hogy 88 milliónyi lakosság mellett mindent nagyobb mértékben termelhetnek, mint mi; hogy tehát avval a munkamegtakarítással, melyet a gyártás nagyobb méretei hoznak magukkal szintén előnyben vannak, bátran oda nyilatkozhatunk, hogy a vasiparnak sehol sincsenek oly felette kedvező feltételei, mint az Egyesült-Államokban. S mindaddig, míg ezek a feltételek megmaradnak, míg a vasipar jövedelmezősége biztosítva van, fejlődése is emelkedőben lesz. Rövidebb ideig tartó visszaeséseket észlelhetünk ugyan, mert ezek Amerikában ép oly kimaradhatatlanok, mint másutt. A vasipar pl. éppen az 1903. évben mutat ilyen visszaesést a termelésben és az árban egyaránt. A *Consolidated Lake Superior Company* és az *United States Ship Building Company* társaságoknak 1903-ban bekövetkezett bukása, továbbá a *William Cramp and*

*Sons Ship and Engine Building Company*-nak szükségessé vált reorganizációja megrendítették némileg a vas- és gépipar iránt táplált bizalmat. De azért végzetes krízisről beszélni nem lehet. Az Egyesült-Államok vasiparának segédforrásai alapfeltételei annyira kedvezők, vasgyárainak berendezései oly tökéletesek, hogy az ilyen bajokat könnyebben heverhetik ki, mint bármelyik másik állam.

Az Egyesült-Államok vas- és aczélműveiről különben az *American Iron and Steel Association 1904.* évi útmutatója a következő tájékoztatást nyújtja:

Üzemben volt 1903-ban:

1. 410 nagyolvasztó, melyek közül 56 járt faszénnel s 354 kokszzsal és anthracittal.

2. 572 aczél- és hengermű, Az utóbbiak közül 44, szerkezeti s épületi vasat 70, finom lemezt 157, drótot s bugát 135.

3. 3161 kavarókemence, mely számban az ikerkavarók kettőnek számíthatnak.

4. 32 Bessemer-mű, összesen 75 korverterrel, még pedig valamennyi savanyú. Ezenkívül dolgozott még: egy *Clapp-Griffiths*-telep 1 korverterrel, két *Robert*-telep 3 korverterrel, tíz *Tropenas*-telep 14 korverterrel, egy *Bookalter*-telep 1 korverterrel, egy *Evanswils*-telep 2 korverterrel és négy speciális aczéltelep 7 korverterrel. A kis Bessemer-művek főleg aczélöntvények gyártásával foglalkoztak.

5. 135 *Martin*-mű, összesen 549 kemencével, melyek közül 185 savas béléssű s 346 basikus. Aczélöntvényt 84 mű gyártott.

6. 57 tégelyaczélmű összesen 3606 tégelylyel. Az 57 mű közül 26 foglalkozott aczélöntvények előállításával.

7. Építés alatt állott: 17 nagyolvasztó, 12 aczél- és hengermű, 4 savanyú s 24 basikus *Martin*-kemence, 1 sínhengermű; tervezés alatt pedig: 2 aczélmű, 1 sínhengermű, 5 lemez-hengermű, 2 drót- és bugahengermű.

## Közgazdasági hírek.

**Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből.** (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1905. évi 6., 7. és 8. számából.)

1. *Bejelentés találmányok szabadalmazására.*

237. J. 694. Asz. The Iroquois Machine Company cég New-Yorkban. Javítások a drót előállításában. XII/e. oszt. 1904 okt. 25.

347. S. 3008. asz. Gebrüder Sachsenberg Gesellschaft m. 6. H. cég Elbe/m. Rosslauban. Szárazban dolgozó kotrógép. XV/e. o. 1904 nov. 28.

266. B. 2945. asz. Boyd Harold bányamérnök Londonban. Eljárás robbantószer előállítására. XIX/g. oszt. 1904 decz. 24.

376. F. 1413. asz. Frentrup Vilmos kereskedő Essenben. Hengerlőmő, gömbölyű, üreges testek és tömör rudak kihengerlésére. XII/e. oszt. 1904 aug. 25.

377. G. 1702. asz. Gayley James gyáros New-Yorkban. Eljárás érczek kohászati feldolgozására. XII/d. oszt. 1904 nov. 14.

410. Sch. 1277. asz. Schierhorn Miksa mérnök Tribergben. Vízöblítéses mélyfúró berendezés. XXI/c. oszt. 1904 nov. 30.

413. T. 978. asz. Tiersch Hans kereskedő Berlinben. Platinszivacs vagy más ilyen anyag segítségével működtetett készülék zárt helyiségben, bányákban stb. éghető gázok jelenlétének jelzésére. VII/j. oszt. 1905 jan. 10-én.

415. V. 613. asz. Vandevelde Alexandre mérnök Brüssel/m. Izellesben. Eljárás aczél-nak lángkemencékben való előállítására. XII/d. oszt. 1905 jan. 13.

417. W. 1629. asz. Weisz Manfréd első magyar konzervgyára és érczárúgyára Budapestben. Eljárás és berendezés lövedékek aczél köpenyegének és más eféle fémhüvelyeknek előállítására. XIX/c. oszt. 1904 szept. 30.

418. W. 1671. asz. Wagner Bernhard kereskedő Berlinben. Berendezés vízben oldható kötőanyaggal készült briketteknek az időjárás-sal szemben a kötőanyag elkokszolásával történő ellenállóvá tételére. II/a. oszt. 1905 jan. 9.

419. W. 1672. asz. Wagner Bernhard kereskedő Berlinben. Eljárás brikettezhető tüzelőanyagoknak vízben oldható kötőanyag használatával történő feldolgozására. II/a. oszt. 1905 jan. 9.

453. L. 1613. asz. Lheure Lajos mérnök Párisban. Eljárás klórsavas robbantószer előállítására. XIX/g. oszt. 1904. decz. 24.

454. L. 1614. asz. Lheure Lajos mérnök Párisban. Trinitrólnól töltés vagy töltények robbantási célokra. XIX/g. oszt. 1904 decz. 24.

455. L. 1615. asz. Lheure Lajos mérnök Párisban. Robbantószer. XIX/g. oszt. 1904 decz. 24.

2. *Megadott szabadalmak.*

349. 32447. Isz. Horton James Alexander magánzó Providencében. Javítás dróthúzó gépeken. XII/e. oszt. 1904 szept. 7.

357. 32455. Isz. *Hernádölggyi Magyar Vasipar Részvénytársaság* cég Budapestben. Eljárás érczeknek elektromágneses úton való szétválasztására és ezen eljárás foganatosítására szolgáló készülék. XII/d. oszt. 1903 nov. 11.

387. 32485. Isz. *Magyar Általános Kőszénbánya Részvénytársaság* cég Budapestben. Csipetelő, kötél- és lánepályákhoz. Vg/1. oszt. 1903 decz. 15.

388. 32486. Isz. Mommertz Péter üzemvezető Marxlohban. Öblítőcsövek bányaüregek kitöltésére szolgáló agyag szállítására. XII/a. oszt. 1904 aug. 24.

397. 32495. Isz. Rozsnyai Ignác foltoszó szabó Szimendriában. Eljárás kőszénbrikett előállítására. II/a. oszt. 1904 máj. 28.

413. 32511. Isz. Wlodarczyk László bánya-üzemvezető Borislavban. Mélyfúró darú. XXI/e. oszt. 1904 jun. 30.

512. 32640 Isz. Strauss Charles Frederick bánya-üzemvezető Kalgoorlieben. Tápláló szerkezet érczúzók és effélék számára. XII/b. oszt. 1904 szept. 19.

Lts.

**Németország új részvénytársulatai az 1904. év folyamán.** A német *«Oekonomist»* szerint a német birodalomban az 1904. év folyamán 104 új részvénytársaság alakult 140,649,000 márka alaptőkével. (1903-ban 84 társulattal és ezek 303,08 millió márkányi alaptőkéjével szemben.) Egy-egy társulat átlag 1,35 millió márka tőkével rendelkezik. (1903-ban egy-egy társulat átlag tőkéje 5,57 millió márka volt.) Az 1903. év nagy átlagszáma onnan keletkezik, hogy ezen évben alakult át a *«Krupp-féle vállalat»* részvénytársulattá, a mely egymaga 165 millió tőkét reprezentált. Az alapítások az 1895—1904. évek folyamán a következőleg alakultak:

	A társulatok száma	Alaptőke millió márkában
1895. --- ---	161	250·68
1896. --- ---	182	268·58
1897. --- ---	254	300·47
1898. --- ---	329	463·62
1899. --- ---	364	584·39
1900. --- ---	261	340·46
1901. --- ---	158	158·25
1902. --- ---	87	118·43
1903. --- ---	84	308·04
1904. --- ---	104	140·65



A korlátozott felelősséggel dolgozó vállalatok az új társulatok alakítása körül nagy szerepet visznek.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

Dániában a tudományos célokat szolgáló mélyfúrás Kopenhága közelében befejezéséhez közeledik, ha a kormány a Frederiksberg közönsége által megindított és a Carlsberg-fonds által folytatott munkálatokat nem támogatja.

A szóban forgó, Frederiksberg területén, közel tíz év óta folyamatban levő mélyfúrás Dánia geológiai viszonyairól igen fontos adatokat szolgáltatott. A geológiai alkotás tekintetéből eddig csak azt tudták, hogy az ország altalaját lényegében krétaréteg képezi, de ezen réteg vastagságáról és arról, hogy a mélységben ásványiszéntelepek léteznek-e vagy nem, mindezt ideig minden támasztó pont és megbízható adat hiányzott.

Frederiksbergen a mélyfúrást 1893. évben a község indította meg abból a célból, hogy több ivóvizet szerezzen. Miután azonban 200 láb mélységben sem kaptak elegendő vizet, a munkálatokkal felhagytak. A 15 hüvelyk átmérős fúróluk azonban a tudományos célú mélyfúrásra igen alkalmas volt, a miért is a Carlsbergfonds gazdag tőkéjével segítségére sietett és Ulssnig tanár vezetése alatt a talajt vizsgáló fúrást megindította. Hogy a mű mily nehézségekbe ütközött és mily bajokkal küzdött annak üzeme, legjobban bizonyítja azon körülmény, hogy tíz év nehéz munkájába került, míg a fúróluk mai 2350 láb mélységét elérte. A krétaréteg, melynek fedülését a 140-ik lábban megütötték, vastagsága bámulatos. Harmincz négy méter mélységig tőzeg, homok és agyag, 140-ik láb mélységig szilárd mészkő és tűzkövek fődik a krétát. A kréta tömegében lehatoló fúrás mind szívósabb tömegekbe ütközött és nem egyszer megtörtént, hogy a fúrószerzőm a szívós anyagban megszorult, a mikor a készülékek kiemelése mindannyiszor több havi munkát követelt. Hogy a lehatolást végre mégis kiereszszakolják, a fúróluk egész mélységének aczélesövekkel való kibeleléséhez kellett folyamodniok, a mi ismét igen sok idő vesztegetésével járt. Csak 1900 óta folyt a fúrás munkája zavartalanul tovább. A kréta rétege, a mely, mint már említve volt, a mélység 140-ik lábánál kezdődik, körülbelül 1700 láb mélységig változatlan s csak itt módosul, a mennyiben fokozatosan átmegy a márgás formációba, a mely szürke palák vékony és fehér mészkövek ágyrétegeinek váltakozó sorozatába megy át. A márgapalák a mélyfúrás mai stádiumáig állandóak s épp úgy, mint a kréta is, mely tengerfenék képződésének jellegével bírnak.

Ezen tudományos célú mélyfúrásnak leg-

fontosabb eredménye, hogy a kréta rétegen áthatolt és a hatalmas márgaképződés létezését megállapította. A szomszéd országokban, a Frederiksbergen talált rétegsorozatokat, melyek Angolország altalajának formációjával megegyeznek, nem ismerik. Miután igen nagy fontossággal bír a dolog, hogy a márgák alá települt réteget, mely valószínűleg homokkövekből áll, szintén feltárják és megismerjék, a tudományos körök arra törekcsenek, hogy a vizsgáló és tanulmányozó mélyfúrás további segélyezését az állam vállalja magára, miután a Carlsbergfonds pénzfórássai kimerültek s semmi esetre sem bírja tovább a munkálatok további támogatását.

Bergbau, 1905.

Lts.

A világ ólomtermelése az utolsó három évben. A világ ólomtermelését országoként és az 1901., 1902. és 1903. évekre vonatkozó összeállítását a Matton J. cég Londonban, múlt év november hónapjában közölte az «Öst. Zft. f. B. u. Httw.» szerkesztőségével, ki azt, a közlésért köszönetet mondva, u. a. év november hó 26-án megjelent 48. számában azonnal meg is jelentette. Az adatok angol Tonokban vannak megadva. (Egy angol Ton = 1016 kg.)

A világtermelés összesített adatai e szerint tehát az alábbi táblázatba foglalhatók össze:

	1901.	1902.	1903.
	Angol Ton-okban (17 = 1016 kg.)		
Amerika Egyesült-Államai	290059	259780	266691
Spanyolország	166792	174936	172521
Németország	118862	136703	141558
Ausztrália	95000	104000	93500
Mexiko	85000	95000	95000
Angolország	35134	25504	20958
Olaszország	25415	25350	22239
Franciaország	20690	18522	19500
Belgium	18444	18650	20015
Görögország	17502	13840	13075
Ausztria és Magyarország	12000	13307	13953
Törökország	2200	3622	7493
Kanada	18300	8335	8121
Japán	4000	4000	4000
Svédország	968	826	661
Oroszország	400	300	400
Dél-Amerika	2125	225	150
Afrika és Kelet-India	100	100	165
Összeg:	875000	903000	910000

A termelés mennyisége ezek szerint tehát 1903-ban az 1902. év, ólomban való termelésével szemben 7000 T-val, az 1901. évvel szemben meg éppen 35.000 T-val emelkedést mutat, s miután ennek dacára az árak ni esökkenést sem szenvedtek, ezek állandóságának okát csakis a fogyasztás fokozott mértékében lehet keresni. Az ólomot termelő egyes országokban előállítottak:

### Amerika Egyesült-Államai.

	1901.	1902.	1903.
	Short Tonna-t a 207, 2 kg.		
Ezüsttelentített ólom saját érczéből	211368	202405	206750
Lágy ólom	57898	74050	83444
Együtt	269266	276455	290194
Idegen érczéből	22000	14500	8500
Összeg:	291266	290955	298694

### Spanyolország.

	Tonnákban a 1000 kg.		
Lágy ólom	95399	103190	118422
Ezüstöt tartalmazó ólom	73895	74370	56687
Összeg:	169294	177560	175109

### Németország.

	Tonnákban a 1000 kg.		
Mechernich	19162	19655	14654
Stolberg	17434	18339	16089
Rhenisch-Nassau	8835	11945	11908
A. Poensgen & Sohn	10320	10550	9851
Ems, ezüst és-ólobányász	5648	4859	4259
Braubach, ólom és ezüstkohó	16208	18073	20147
Giesche örökösai	5021	5869	6719
Tarnowitz	17349	24004	35005
Harz	13710	14658	15269
Freiberg	5506	7931	7364
Anhalt, ólom- és ezüstművek	1456	2871	2417
Összeg:	120644	138754	143682

### Angolország.

	Angol Ton-okban a 1016 kg.		
Saját érczéből	20034	17704	19958
Idegen érczéből	15100	7800	11000
Összeg:	35134	25504	30958

### Kanada.

	Angol Ton-okban a 1016 kg.		
Ezüstöt tartalmazó ólom	10300	7459	7933
Lágy ólom	—	876	188
Összeg:	10300	8335	8121

### Olaszország.

	Tonnákban a 1000 kg.		
Olaszország, szárazföld	21541	21685	18073
Szardinia	4255	4047	4500
Összeg:	25796	25732	22573

### Ausztria és Magyarország.

	Tonnákban a 1000 kg.		
Ausztria	10161	11264	12162
Magyarország	2028	2243	2000
Összeg:	12189	13507	14162

### Belgium.

	Tonnákban a 1000 kg.		
Főleg idegen érczéből	18720	18930	20315
Ezüsttelentített ólom	43240	58290	48385

A lágy ólom átlagos havi árai az 1903. évben:

	London pro Ton	New-York pro lb.	Köln pro 100 kg.	Páris pro 100 kg.
	£	Cent	M.	Fr.
Január	11. 6. 2.	4. 12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	23. 45	33. 94
Február	11. 14. 2.	4. 12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	24. 26	34. 75
Március	13. 4. 7.	4. 48	27. 37	38. 50
Április	12. 8. 2.	4. 62	26. 20	37. 55
Május	11. 16. 0.	4. 37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	24. 59	35. 50
Június	11. 8. 9.	4. 26	23. 68	34. 55
Július	11. 7. 7.	4. 21	23. 98	34. 31
Augusztus	11. 2. 11.	4. 23	23. 25	33. 75
Szeptember	11. 3. 4.	4. 41 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	23. 30	33. 75
Október	11. 2. 3.	4. 50	23. 18	33. 56
November	11. 2. 3.	4. 37	23. 14	33. 56
Deczember	11. 3. 8.	4. 32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	23. 36	33. 85
Évi átlag	11. 11. 8.	4. 33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	24. 15	34. 80

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1904.).

Lts.

A Witwatersrand aranyvidéken divó munkabérek. Az arany termelésének költségei megállapításának kérdésében első sorban a munkabérek, így tehát a munkáskérdés jó számításba akkor, mikor a Witwatersrand aranytermelése képezi a tárgyalás alapját. Az 1898. évben hivatalosan megállapították az aranyvidéken dolgozó 58 bányatársulat mivelési önköltségeit, mely alkalommal kitűnt, hogy a kiadás:

53-44%-a bérekre és fizetésekre,  
10-95%-a robbanó szerekre és  
8-23%-a tüzelőanyagokra

esett. Ha tehát az aranytermelés bányászati költségeit leszállítani akarják, első sorban és talán egyedül a munkabérek leszállítása lesz a kívánt célhoz vezető eszköz. Ezen kérdés, a melynek megoldása rendes viszonyok között mi nehézséget sem okozna. Délafrika sajátságos geográfiai helyzete és a használható munkásanyag teljes hiánya miatt nagyon is bonyolult állapotot teremtett.

A bányák megnyitásuk első pillanatától fogva fehér és színes emberek vegyesen alkalmazott munkaerejére voltak utalva. A fehér emberek kizárólag vezető- és felügyelő-szerepet visznek, míg az izomeró képviselői a fekete emberfajból kerülnek ki. A Transvaal-háború kitörése alkalmával már tizenhárom évi nehéz munka az üzemvezetőségek multjában, mely mind csak arra volt irányítva, hogy a fekete néptörzsből alkalmas munkás-sereget faragjanak és a fehér szaktársak ezen munkája nem lehetett könnyű, ha meggondoljuk, hogy a háború kitörése idejében 12000 fehér ember vezetése alatt 100.000 kaffer dolgozott a szóban forgó aranyvidék bányaműveiben.



A fehér emberek fizetései és bérei kezdettől fogva igen magasak itt; az 1898. évben egy-egy fehér bányaalmozott kerekszám és átlag 353 £-t, vagyis a mi pénzünkön ugyancsak kerekszám és átlag 4320 K-t keresett; a bérek havi átlaga 1898. év decemberében 26, 10, 11 £, az 1902. év október hónapjában 24, 10, 9 £ volt. A bérvizonyok olyanok itt, hogy a mértékletesen élő ember igen sokat megtakaríthat. A megtakarítások lehetősége igen nagy, mert a társulatok által felállított, kezelt és gondosan ellenőrzött penziók az egyes embert 6 £-ért havonként teljesen és jól ellátják. A családos ember megélhetési viszonyai valamivel mások, mert a három gyermekkel megáldott család megélhetésére havonként 24, 10 £-t okvetlenül számítani kell. Az 1897. évben a Witwatersrandon dolgoztató 53 bányatársulat fehér alkalmazottjainak 12,9%-a nős volt és családjával együtt élt, — 33,1%-a nős volt ugyan, de családját tagjait régi hazájában visszahagyta. A többi 54% nőtelen emberek voltak.

Az 1898. év folyamán az aranybányaművekben foglalkozók fajok szerinti arányait az 1:7 viszonyszám fejezte ki, úgy, hogy 1 fehér alkalmazottra átlag 7 fekete munkás került, az 1902. év folyamán a fehér — habár nagyrészt teljesen gyakorlatlan — munkaerőben jelentkezett nagyobb kínálat folytán, a fehér és fekete bányaalmozottak közötti viszonylat 1:5-re szállott le.

E mellett a fekete munkások, mint előbb, úgy utóbb is csak nagyon szórványosan jelentkeztek a bányamunkára. Az aranybányaművek egynémelyikén, és különösen ott, hol a fehér munkások állandó számmal voltak munkában, s hol állandó munkástörzs megteremtése érdekében azoknak számát még az üzemesetenként kikerülhetetlen redukciója eseteiben sem akarták csökkenteni, kísérletet tettek avval, hogy a fekete munkásokat legalább részben helyettesítsék fehér emberekkel. Mindenütt ott azonban, hol a kísérletet ily módon megtették, bebizonyosodott, hogy a fekete munkásoknak, a fehérekkel való helyettesítése lehetetlen és hogy az ilyeszerű helyettesítés az üzemet rendkívül megdrágítja. A durva munkához állított fehér munkás alig vészett többet két fekete munkásnál s akárhánszor megtörtént, hogy a fehér ember munkateljesítése még a kaffer munkás munkateljesítését sem érte utól. E mellett a fizetett bérek között való arány is igen kedvezőtlen módon alakult, amennyiben a fehér munkás 10 sh-et, a fekete vagy kaffer munkás pedig csak 2 sh-et keresett naponként. Szaporította a bajt végre még azon körülmény is, hogy a fehér emberek ezen helyettesítés ellen a leghatározottabban állást foglaltak, mert egyrészt lealacsonyítást láttak abban, másrészt — és talán nem minden ok nélkül — attól is félték, hogy az eltúrt precedens a jö-

vőben munkabérük fokozatint való leszállításához fog vezetni.

Másrésztől azonban az üzemvezetőségek is kifogást tettek a minden előismeret nélkül szűkölködők magas bérezése ellen, egyrészt azért, mert munkateljesítésük a szokásos bérek magasságával nem állott arányban és másrészt azért, mert rendszerint csak igen rövid időig tartózkodtak egy helyen s így rájuk, munkatömörülés esetén, számítani nem lehetett.

A bányászati kamara szakértői bizottsága memorandumában mindezek folytán azt javasolja, hogy fehér munkásokat a durvább bányamunkánál egyáltalában ne legyen szabad használni. A termelés maximumát — ezen memorandum szerint — csak úgy és csak akkor lehet elérni, ha a fehér ember csupán magasabb munkáknál kap foglalkozást, vagyis oly munkákhoz lesz állítva, amelyek az intelligenciájának bizonyos mértékét követelik meg, míg a fekete ember csak mechanikai munkateljesítés útján hasznosul. Ez az egyedüli módja annak, hogy a gyengébben dotált bányaművek is prosperálhassanak, ami pedig közgazdasági szempontokat véve alapul, több bányá üzemben tarthatásának érdekében mulhatatlan követelés. A Witwatersrand bányüzemének terjeszkedése és folytonossága, valamint a fehér faj vagyonsága és tekintélyének fenntartásának érdekében mindent meg kell tenni arra, hogy a munka olesóvá váljék, ami ismét csak a színes munkáscsapatok állandósítása útján érhető el. Az olesó munkaerők megszerzésének problémája, a Transvaal és Dél-Afrika többi bányakerületeinek életkérdésévé fejlődött, mert ezen tájékok gazdasági jóléte nagyrészt az aranybányáipar fejlődésével és megerősödésével van okozatos összefüggésben. A tényállás fontosságának kimutatására szolgáljanak a következő rövid statisztikai adatok: az 1899. év folyamán Transvaal aranymezőin 100,000 benschülött munkás dolgozott; 1902. év május hó végével számuk már 37,000-re csökkent és csak november hó végével emelkedett 84,000-re fel. Az aranybányászat képviselői egész határozottan kijelentik, hogy legnagyobb erőfeszítések dacára sem képesek elegendő munkaerőt összetoborzani s hogy mindaddig, míg ezen nehézséget leküzdeniök nem sikerült, még gondolni sem lehet arra, hogy a termelést a háború előtt való termelés magaslatára felhozni lehessen; a bányüzemeknek kiterjesztése pedig a dolgok mai állása szerint meg éppen a lehetetlenségek sorába tartozik.

A helyzet kényes kérdésének mielőbb való megoldására három javaslat van napirenden:

1. Az angol gyarmatok területein honos lakosokat, morális és törvényes kényszer (pl. adók stb.) útján arra szorítani, hogy nagyobb számban és hosszabb időre bányamunkával foglalkozzanak.

2. A fekete munkaerő toborzás-területeit Dél-Afrika messzebb vidékeire is kiterjeszteni.

3. A munkásoknak Azsiából való behozatala, különösen pedig kínai kuliknak a rekrutálása.

A jelentés kiemeli, hogy a kínai munkások behozatala csak a legsürgősebb esetekben engedhető meg és csak akkor, ha importálásuk a kormány ellenőrzése mellett történik.

B. u. Httm. Ztg. 1904.

Lts.

**Felző-Szilézia nyersvas-piaczáról.** A nyersvasban való kereskedés, első sorban pedig az öntő-nyersvas piaci viszonyai az angol piaci szilárd tendenciájának behatása alatt kedvezően alakul és várható, hogy a mai árakat, az öntő-nyersvasat illetőleg, a legközelebbi évnegyedben nagyobb átlagra lehet felhozni. A kivitel alakulását Szászország és Brandenburg árviszonyai befolyásolják. Ma a tonna ára körülbelül 35 Mk.-kal van jegyezve (loko vasnagyolvasztó, Felső-Szilézia) és belföldi piaci árainál valamivel alacsonyabb. Miután a fogyasztás azonban teljesen kielégítő, az árleengedésének kényszerűsége még nem állott be. A Martin-nyersvasban való szállítás állandó, részben pedig csökkenő irányzatot mutat. A jövőre való kilátások kedvezőknek mondhatók.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

**Vasúti sínek.** Moszkvából jelentik, hogy a szibériai vasút összes vonalain, az eddig használt síneket, nehéz típusokkal cserélik fel.

Lts.

**Angolország ásványszénben való fogyasztása az 1903. évben.** Angolországban fogyasztott szenet:

a vasúti üzem	13,000,000 tons-t
a parti hajózás	2,000,000 "
a gyáripar	53,000,000 "
a bányászat	18,000,000 "
a vas- és aczélipar	28,000,000 "
más fémiparok	100,000,000 "
téglyagyarak, üveggyarak és kémiai műtelepek	5,000,000 "
gázgyarak	15,000,000 "
házi tüzelés	32,000,000 "
Összesen	167,000,000 tons.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

**Arany.** Nisból jelentik, hogy a Majdan, de főleg a Bela-Reka patakokban, hol most gépekkel folyik a kotrás munkája, a fővenyben aranyzemeket találtak.

Lts.

**Mezőgazdasági gépkísérleti állomás Spanyolországban.** Madridi konzulátusunk jelentése szerint múlt év december hó 23-án kelt királyi rendelettel az «Instituto Agrícola de Alfonso XII.» mellett egy mezőgazdasági gép-

kísérleti állomás lett felállítva. Az intézmény célja az, hogy a belföldi és a külföldi fel-találók, valamint a mezőgazdák által beküldött gépeket és eszközöket anyag, minőség, működés, munkára való képesség, üzemeltetés, stb. tekintetében kipróbálni lehessen. Ezen célból az intézet a megfelelő gépekkel és gőzerővel el van látva. Ez által a megvizsgálás különben magas költségei jóval lepadnak és főleg a külföld gyárosainak van megadva a mód arra, hogy mezőgazdasági gépeiket Spanyolországba beviessék. A gépek megvizsgálásáról és munkabírásáról a fel-találók, illetve a tulajdonosok hivatalos bizonyítványt kapnak.

K. M. 1905.

Lts.

**Réz.** A Nisben székelő konzuli ügynökség legközelebb azt jelentette, hogy Bor-ban a rézércbányászat örvendetesen fejlődik, olyannyira, hogy az eddig szegődött 300 munkás már-már elégtelennek bizonyul.

Lts.

**Felső-Szilézia köszénkivitele 1905 január havában** 75.746 és 1904. év december havában 53.412 vagon-rakomány volt. A kivitel ezen emelkedése nagyrészt (1904. év január 45.224 vagon-rakomány) Magyarország rovására esik.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

**A vasipar köréből.** Szakértők véleménye szerint a burgas-i konzuli kerületben kapák és lapátok bevitelére kedvező alkalom van. Honkongi konzulátusunk jelentése szerint China déli részeinek ipari és mezőgazdasági fejlődése folytán az aczél használata, illetve a kereset mindinkább terjed. Konzulátusunk, kiviteli cégeinket ezen körülményre különösen felhívja, miután ezen két gyártmány Chinában nem készül.

K. M. 1904.

Lts.

**A vasárúk piaci helyzetéhez.** Vasgerendát Szerbiába Németországból visznek be, mert Szerbiában a megrendeléseknél a német méretezés használatos. Vasszerszámokat Szerbiába évente mintegy 400.000 frank értékben visznek be. A bevétel kilencz-tized része németországi gyárak kezében van. A szerb vásárlók ezen cikkeknel a minőséget nem igen veszik tekintetbe: fődolog az, hogy az ár olesó legyen. Sajtott lapátokat bérmentesítve Belgrádba 32 frankkal szállítanak Németországból. A németországi zománcozott árú készítő gyárak nagyrésze, egyesületük legutóbb (január hó 1905.) megtartott közgyűlésén elhatározta, hogy az árakat 5%-kal felemelik. A határozat azonnal hatályba lépett.

K. M. 1905.

Lts.



	1905	1905	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	1904	
	Január	Február	Márczius	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	December								
<b>Réz</b>	166-00	168-99	143-46	146-05	142-44	140-72	142-53	141-52	142-55	151-83	164-48	166-88	emelkedő							
3 1/2 % Best selected, Valogatott áru	168-96	170-77	147-69	148-99	144-21	143-08	144-59	143-88	145-49	153-59	167-82	169-84	"							
Electrolytic	172-80	173-13	147-69	148-99	145-98	141-90	144-59	144-47	144-31	153-59	164-97	170-48	"							
2 1/2 % Standard	159-95	161-46	135-87	138-10	134-20	133-66	134-85	135-25	136-66	145-86	157-01	161-14	"							
Szociális áru	160-55	162-49	135-52	135-45	134-20	133-35	134-85	135-25	136-66	145-86	157-01	161-14	"							
3 hónap	311-92	309-62	308-98	302-70	297-25	284-98	295-07	294-83	305-12	311-90	321-68	318-45	hanyagló							
English ingots F. O. B. (angol, tükör)	314-28	311-99	310-74	3-5-06	299-60	287-33	297-44	297-18	307-48	314-25	324-04	320-80	"							
English bars	316-64	314-35	313-10	307-41	301-96	288-69	299-80	290-54	309-84	316-61	326-39	323-16	"							
Pinnott	309-85	309-33	302-82	298-29	293-13	281-00	290-91	290-70	301-29	311-75	319-33	316-09	"							
Készpénz	308-72	307-85	302-61	296-37	291-95	280-12	291-53	291-88	307-47	308-81	318-15	314-91	"							
3 hónap	311-08	310-51	302-77	300-35	293-44	280-12	292-12	291-88	302-76	311-96	319-33	316-06	"							
Ausztráliai	313-44	315-83	308-97	302-41	294-59	283-80	293-30	296-59	306-74	313-37	319-18	324-93	"							
3 hónap	311-78	313-76	308-97	302-41	295-19	283-80	292-72	296-59	306-15	313-37	319-18	321-98	emelkedő							
<b>Ólom</b>	27-53	29-13	29-02	28-62	27-29	27-16	27-70	27-78	27-94	29-20	30-42	30-52	"							
Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen)	27-91	29-40	29-40	28-30	27-81	27-53	27-88	28-16	28-42	29-57	30-78	30-81	"							
English pig common (közöns. angol fém)	31-49	30-73	30-13	30-03	29-14	28-26	29-21	29-18	29-45	30-60	31-81	31-84	hanyagló							
English L. B. (angol, L. B. jegyű)	38-40	37-82	36-04	35-93	35-32	35-33	35- --	36-56	36-52	37-71	37-71	37-74	"							
Mázsa	43-72	42-54	40-17	40-05	40-03	40-01	41-31	41-57	41-23	40-61	42-42	42-46	"							
Olomleher	58-34	57-17	52-13	52-71	51-50	51-52	52-37	53-55	52-90	55-61	59-21	59-27	"							
Silesian ord. brands (közöns. sziléziai)	59-05	58-20	52-72	53-90	52-09	51-96	53-41	54-34	54-19	55-91	59-80	59-85	"							
Silesian spec. br. (különleges sziléziai)	59-81	58-50	51-06	53-89	52-97	52-40	54-29	54-84	54-47	57-08	60-74	60-74	"							
English Swansea	87-43	85-09	67-35	67-78	61-70	64-77	62-56	63-09	62-13	65-91	88-37	89-64	"							
<b>Antimon</b>	5-38	5-38	5-73	5-72	5-62	5-71	5-64	5-46	5-46	5-45	5-45	5-46	allandó							
<b>Higany</b>	3-52	3-52	3-43	4-47	3-47	3-47	3-52	3-51	3-51	3-51	3-51	3-51	"							
<b>Alumínium (98-99%)</b>	389-90	389-99	389-90	388-68	388-78	388-80	389-49	389-17	388-77	388-40	388-47	389-21	"							
<b>Nikkel (98-99%)</b>	98-01	96-29	89-97	87-31	89-64	89-24	93-78	91-10	92-53	92-87	93-84	99-14	hanyagló							
<b>Készlet (finom)</b>	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg

Londoni fémárak.

## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1905. évi márczius 6-án tartott ülése.

*Jelen voltak:* Farbak István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Jex Simon ellenőr, Déry Károly, Kerpely Antal, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Topscher Samu, Veress József.

*Távolmaradását bejelentette:* Gáger Emil pénztáros és Zsigmond Árpád.

*Jegyzőkönyvhitelesítők:* Probstner Alfréd, Veress József.

*Elnök* az ülést megnyitván, titkárt jelentéstételre szólítja fel.

*Titkár* bejelenti, hogy a múlt tilés óta új tagok jelentkeztek:

Hacker Márton hiv. tiszt Petrozsény, ajánlja Andreics János; báró Ehrenberg Gyula hiv. tiszt Petrozsény, ajánlja Andreics János; Végli János hiv. tiszt Petrozsény, ajánlja Andreics János; Dubovszky Elemér gyakornok Petrozsény, ajánlja Andreics János; Maderschpach Viktor mérnök Iszkrony, ajánlja Andreics János; Schilha Ignác bányamérnök Resicza, ajánlja Jánk Sándor; dr. Farkas József vegyész Balánbánya, ajánlja Gerő Gyula.

Ezek szerint a tagok száma a következőleg alakul:

1905 febr. 6-án alapító 163 rendes 843 össz. 1006 újtagul jelentkezett - " 7 " 7

1905. márcz. 6-án " 163 " 850 " 1013

2. *A bányá- és kohóvállalatok egyesületétől* átirat érkezett, a melyben értesítenek, hogy 1903. évre 3200 korona hozzájárulást kiutaltványoztak, de a jövőre nézve a lap kiadási költségeihez hozzá nem járulhatnak.

3. *A bécsi Kohlenindustrie-Verein* 100 koronát mint évi hozzájárulást küldött.

4. *Topscher Samu* az igazgató-tanácsosi állást elfogadta.

5. *Probstner Alfréd* a kitüntetésre alkalmából hozzáintézett üdvözlőtétet megköszöni.

6. *A hitelbank* eddig csak a check-ok forgalmában volt feljogosítva pénzt átvenni; az igazgatótanács elhatározta, hogy postautalványok átvételére is felhatalmazással látja el.

7. *Jex Simon* bejelenti, hogy az Északmagyarországi Köszémbányatársulat a Földtani Közönytnek 1875-től kezdődő évfolyamait adományozta a könyvtárnak.

Köszönettel tudomásul. Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja. *Gálócsy Árpád*, titkár.

### Az 1905 február havában befizettek:

#### I. Tagdíjra.

##### a) Régi hátraléokra.

Ifj. Bakó János Felsőbánya 12 K.

##### b) 1901-re:

Ferjencsik György Vajda-Hunyad 4 K 50 f., Moczkovcsák Gusztáv Gyalár 12 K, összesen 16 K 50 f.

##### c) 1902-re:

Ferjencsik György Vajda-Hunyad 12 K, Moczkovcsák Gusztáv Gyalár 12 K, összesen 24 K.

##### d) 1903-ra:

Ferjencsik György Vajdahunyad 3 K 50 f. Hagen Alfréd Zólyombrézó 12 K, Kunst János Zólyombrézó 12 K, Pauck R. Vulcán 12 K, összesen 39 K 50 f.

##### e) 1904-re:

Hagen Alfréd Zólyombrézó 12 K, Hovorka József Balánbánya 12 K, Jex János Jenő Burdabánya 4 K, Kunst János Zólyombrézó 12 K, Lende Géza

Körmöczbánya 12 K, Langauer Géza Diósgyőr 12 K, Mega Samu Igló-Rosztoka 4 K 53 f., Obholczér Béla Diósgyőr 12 K, Pauck R. Vulcán 12 K, Patzier András Kropf 12 K, Sartorisz Kálmán Vajdahunyad 12 K, Szlovenczky V. Nyustya-Likér 12 K, Schwarz István Tatabánya 12 K, Wilhelm Ede Gavosdia 12 K, összesen 152 K 53 f.

##### f) 1905-re:

Allender Henrik Zólyombrézó 12 K, Bányahivatal m. k. Körmöczbánya 12 K, Bányahivatal m. k. Magurka 12 K, Buczek József Gyalár 12 K, Balázs István Selmeczabánya 6 K, Böckh János Budapest 12 K, Bogsch Aladár Vajda-Hunyad 12 K, Bene Géza Vaskó 12 K, Bartsch Dezső Zólyombrézó 12 K, Dobláschi J. és Dörner testvérek Arad 12 K, Dórer Béla Zólyombrézó 12 K, Erdős Lipót Budapesten 12 K, Fueskó József Fojnica 12 K, Gáger Emil Budapest 12 K, Golián Pál Zólyombrézó 12 K, Gergelyffy Gyula Désakna 12 K, Grineusz József Zólyombrézó 12 K, Horváth Ernő Budapest 12 K, Herrmann Miksa Selmeczabánya 12 K, Husovszky Gábor Vajdahunyad 12 K, Hroziencsik J. Inaszó 12 K, Jócs István Diósgyőr 12 K, Karvas Rezső Brenberg 6 K, Kubiás József



Budapest 12 K, Kantner Adolf Tatabánya 8 K, Lupényi Casino Lupény 12 K, Mega Samu Igló-Rosztoka 12 K, Mády János Abrudhánya 12 K, Marek Károly Zólyombrézó 12 K, Nesnera Jenő Rónaszék 6 K, Obholzer Béla Diósgyőr 12 K, Prefort Ferenc Zalatna 12 K, Puky László Diósgyőr 12 K, Pántyik Árpád Resicza 6 K, Papp Károly dr. Budapest 12 K, Ran Gottlob Budapest 12 K, Ruffinyi Aladár Kötterbach 12 K, Stahovszky A. dr. Kötterbach 12 K, Stromsky Sándor Budapest 12 K, Szathmáry Béla Budapest 12 K, Schmidt László Aknaszlátina 12 K, Schmidt Arthur Zólyombrézó 12 K, Schreiner József Petrozsény 12 K, Schwarz Ferenc Tiszolcz 12 K, Urban Mihály Verespatak 12 K, Urányi Albert Máramarosziget 12 K, Tannenberg G. Zólyombrézó 12 K, Zenovics Jenő Mária-huta 12 K, összesen 548 K.

## II. Állami segély.

M. kir. főbányahivataltól Aknaszlátina 500 K.

## III. Alapítványra.

Jex Simon Budapest 100 K, Stach Frigyes Budapest 12 K, összesen 112 K.

# Jegyzőkönyv

az O. M. B. és K. Egyesület salgótarjáni osztályának 1905. évi január hó 11-én az aczélgyári kaszinóban tartott rendes gyűléséről.

### Tárgysorozat:

1. A múlt gyűlés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesítése.
2. Elnöki jelentések és előterjesztések.
3. Az egyesület új alapszabálytervezetének tárgyalása.
4. Titkári jelentés.
5. Tisztújító választás.
6. Indítványok.

Jelen voltak: Jónásch Antal elnök, Jánk József titkár mint jegyző, Bender Ernő, Bérczi Sándor, Hoffner Ferenc, Hoffmann Richárd, Farkas János, Faragó Gyula, Liphay Jenő, Remenyik Károly, Schmidt Lajos és Zielinszky Sándor rendes tagok.

Elnök az egybegyűlteket szívélyesen üdvözölve, felkéri a titkárt a múlt gyűlés jegyzőkönyvének felolvasására; a jelen jegyzőkönyv hitelesítésére pedig Hoffmann Richárd és Bérczi Sándor tagtárs urakat kéri fel. Jónásch Antal elnök szomorú kötelességének akar eleget tenni, midőn megemlékezik Pauer János főiskolai rendkívüli tanár és titkár haláláról. Indítványozza, hogy az osztály Pauer János halála felett érzett fájdalomának jegyzőkönyvileg adjon kifejezést, továbbá az osztály részvétét a főiskola tanári karával közölje.

Az elnök indítványára egyhangúlag elfogadjatik és elhatározzatik a főiskola tanári karával az osztály legőszintébb részvétét közölni.

Elnök jelenti, hogy Beck Károly központi felügyelő Salgótarjánhól való eltávovása folytán az osztály tagjai sorából való kilépését bejelentette.

## IV. Hozzájárulás.

Magyar bánya- és kohóvállalatok egyesületétől 1903-ra 1800 K, Kohlenindustrie-Verein Wien 1905-re 100 K, összesen 1900 K.

### Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) régi hátraléokra	12— K
	b) 1901-re	1650 *
	c) 1902-re	24— *
	d) 1903-ra	3950 *
	e) 1904-re	15253 *
	f) 1905-re	548— *
	Összesen	79253 K

II. Állami segély	500— *
III. Alapítványra	112— *
IV. Hozzájárulás	1900— *

Főösszeg ... 330453 K

Budapest, 1905 márczius 2-án.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Az osztály sajnálattal veszi tudomásul Beck Károly úrnak az osztály tagjai sorából való kilépését.

Elnök előterjeszti Andreics János kir. bányatanácsos, bányagazgató nyílt levelét a magyar bányász- és kohászokhoz.

Ezen nyílt levél felolvasatván tárgyalás alá vétetik.

A jelenlevők legnagyobb részének hozzájárulása után az osztály örömmel veszi tudomásul azon meglehetősen érdeklődést, melyet Andreics János bányagazgató úr az egyesület ügyei iránt mindig és minden alkalommal mutatott. Elhatározzatik Andreics urat ez alkalommal üdvözölni és előterjesztendő javaslatához a legnagyobb sikert kívánni.

Az osztály tagjai meg vannak arról győződve, hogy egyesületünk csakis úgy tarthat lépést a kor haladásával, ha első sorban kellő anyagi erők felett rendelkezik, vagyis ha minden oldalról megfelelő anyagi támogatásban részesül. Anyagi támogatásban részesülhet első sorban tagjai részéről, másodsorban az állam és végre a hazai vagy kohó- és bányavállalatok részéről. Az osztály az ez idő szerint szükséges 16000 K beszerzésére legmegfelelőbb módnak a következőket tartja:

1. Emellessék a tagsági díj 12 K-ról 16 K-ra, amely tagsági díjfelemelésből mintegy 3600 K-val szaporodna az egyesület jövedelme.
2. Az állam emelje fel az eddigi szubventiót 4000 K-val és végre
3. a még hiányzó 8400 K-t a nagy bányá-

és kohóvállalatok biztosítsák az egyesület részére.

Az osztály meg van győződve arról, miszerint az egyesület tagjai az egyesület érdekében nem fogják a tagsági díj felemelésének tervezetét visszautasítani és így az egyesület prosperálására, annak fejlődésére, főleg pedig szaklapunk kibővítésére és megfelelő nívóra való felemelésére az első megfelelő segínyt maguk fogják nyújtani. Meg van továbbá az osztály győződve arról, hogy a magas kormány, mely eddig minden egyes alkalommal bebizonyította egyesületünk iránti érdeklődését, ez alkalommal is megadja az óhajtott nagyobb szubventiót. A nagyobb kohó- és bányavállalatok áldozatkészségéről szintén meg vannak az osztály tagjai győződve, a mely vállalatok már eddig is többször igen szép anyagi támogatásban részesítették egyesületünket.

Az osztály elhatározza Andreics János bányagazgató urat az osztály fenti véleményéről azonnal levélileg kiértesíteni.

Felolvastatik az O. M. B. és K. egyesület nagybányavidéki osztályának december 22-én kelt 29. számú átirata a díjazás ügyében.

Az osztály az átiratot beható tárgyalás alá véve, egyhangúlag csatlakozik a nagybányavidéki osztály felszólításához és elhatározza az igazgató-tanács figyelmét még külön is felhívni az osztály ezen határozatára.

Elnök jelenti hogy Faragó Gyula aczélgyári mérnök és Liphay Jenő gépészmérnök urak az osztály tagjai sorába leendő felvételüket kérik.

Az osztály örömdetes tudomásul veszi Faragó Gyula és Liphay Jenő uraknak az osztály tagjai sorába leendő felvételét.

Felolvastatik a központnak 1904 december 1-én kelt és az osztályelnökséghez intézett átirata az alapszabályváltoztatások ügyében.

Az osztály ennek alapján beható tárgyalás alá veszi az egyesület új alapszabálytervezetét, a mely tárgyalás folyamán meggyőződik arról, hogy az új alapszabálytervezet több új és szükségessé vált rendelkezést foglal magában, ennek folytán azt a maga részéről egyhangúlag elfogadja és elhatározza, hogy erről a központot még külön ki fogja értesíteni.

Elnök jelenti, hogy a m. kir. bányászati és erdőszeti főiskola megküldte osztályunknak új szerzeti és ügyviteli szabályzatát.

Titkár jelenti, hogy a november hó 9-én tartott gyűlés határozatából kifolyólag Schmidt Géza síremléke javára a gyűjtést megkezdte. Az eredmény már eddig is igen kedvező. Újabban Pfaff Gusztáv nyug. bányagazgató úr küldött ezen síremlék javára 20 K-t. A gyűjtést tovább folytatja és reméli, hogy a legközelebb megtartandó gyűlésen erről részletesen beszámolhat.

Az osztály a titkár ezen jelentését tudomásul veszi. Pfaff Gusztáv nyugalmazott bányagazgató úrnak a küldött adományért jegyzőkönyvi köszönetet fejezi ki és elhatározza erről az adományozó urat külön kiértesíteni.

Elnök felhívja a titkárt jelentésének felolvasására. A titkár a következőkben adja elő az 1904. évre vonatkozó jelentését.

Másodszor vagyok ez alkalommal azon kellemes

helyzetben, hogy osztályunk egy évi működéséről az osztály igen tisztelt tagjainak beszámoljak: Sajnos, ez évben az osztály nem fejthette oly tevékenységet, mint az elmúlt években. Fontosabb mozzanatok alig vannak osztályunk ez évi működésében. A bányászati közélettel érdeklődő ügyek ez évben nem kerültek nagyobb számban tárgyalásra. A bányatörvényjavaslat volt utolsó fontos tárgyunk, melyről az év első gyűlésén az osztály behatóan foglalkozott. Valószínűnek tartom, hogy a fontosabb tárgyak hiánya oka annak, hogy gyűléseink az év folyamán igen gyöngén voltak látogatva. Ha végig nézzük a gyűlésekről vezetett jegyzőkönyveket, úgy ama szomorú tapasztalatra jutunk, hogy gyűléseinken néha a tagok 1/3 része alig vett részt. Vagy talán kihaló felben volna tagtársaink egy részében a bányászati és kohászati ügyek iránti érdeklődés? a vagy talán az élet küzdelmei okai annak, hogy osztályunk tagjai az elmúlt évben oly kis számban vettek részt a tartott gyűléseken? avagy a más irányú hivatalos elfoglaltság tartotta vissza tagtársaink egy részét a gyűléseken való megjelenéstől? Ne keressük, ne kutassuk az okot, bármi is legyen az, az osztály életének tespedésére vezet. Nem hiszem és nem is akarom föltenni, hogy a tagtársak bármelyike is óhajtaná azt, hogy osztályunk feloszoljon, hogy szétszakadjon az az egyedüli kapocs, a mely bennünket a vidék kohászait és bányászait testvéri kötelekkel fűz össze, a mely az általánosan ismert bányászokkölégialitást köztünk fentartja, a mely alkalmat és módot nyújt mindnyájunknak arra, hogy időről-időre összejöve, az ösztartozandóságot folyton felelevenítsük, hazánk és vidékünk fontosabb bányászati ügyeit és életbe vágó kérdéseit megvitassuk, a mely módot nyújt arra, hogy egy testületté tömörülve, úgy az egyesek, mint valamennyink érdekét intenzívebbül megvédhessük. Nem akarom elhinni, hogy mi, kik 1895. év december 1-én oly lelkesedéssel alakítottuk osztályunkat, most 9 év elmúltával, mikor meggyőződünk arról, hogy osztályunk hivatása magaslatán áll, mikor meg kellett győződnünk arról, hogy saját érdekeink kívánják az osztályt feloszlan engedjék.

A viszonyok tényleg sokat változtak az osztály alakulása óta, megváltoztak annyiban is, hogy akkori tag- és szaktársaink igen tekintélyes része elköltözvén vidéktünkről, megszüntek ez által az osztály tagjai lenni. Az osztály tagjai sorából évről-évre többen lépnek ki, belépésre azonban nagyon szorványosan jelentkeznek, minek természetes oka az is, hogy vidékünkön a bányászok és kohászok száma jelentékenyen megesökkent. Az osztály alakulása alkalmával 44 tagot számlált, ma pedig csak 22 tagot számlál. Ezen állapot természetes következménye a fentebb elmondottnak. Igen tisztelt tagtársak! Egy kéréssel fordulok Önökhöz; mi 22-en támogassuk osztályunk működését úgy, mint azt az előző években tettük, érdeklődjünk osztályunk ügyei iránt továbbra is és akkor remélem, elérjük azon erkölcsi sikert, a melyet méltán elvárhat mindenki osztályunk működésétől.

Ezek előrobeszátása mellett legyen szabad az osztály működéséről a következő jelentést tenni: Osztályunk ez évben 5 rendes gyűlést tartott. A február hó 22-én tartott gyűlésen beható tárg-



gyalás alá vette a bányatörvényjavaslat tárgyalására kiküldött 5 tagú bizottságnak kidolgozott elaboratúráját. Az osztálygyűlés a benyújtott elaboratúrákat tudomásul véve, egész terjedelemben magáévá tette és felhatalmazta az elnökséget arra, hogy azt a központnak küldje be és az igazgató-tanács figyelmét arra külön is felhívja, a mi meg is történt. Az osztály április hó 11-én tartott rendes gyűléséből kifolyólag Jónásch Antal elnök előterjesztésére felhívta az igazgató-tanács figyelmét a magyarországi vasérczeknek külföldre történő tömeges exportálására, felkérte az igazgató-tanácsot, miszerint a bányatörvényjavaslat tárgyalásánál az illetékes körök figyelmét a magyar vasérczek kivitelére is irányítsa és a törvényjavaslatba oly szakaszok felvételét is indíttványozza, a mely a vasérczek exportálását megnehezíteni, avagy megakadályozni hivatva lesz.

Az igazgató-tanács osztályunk ezen indítványát magáévá téve, felszólított, hogy indítványunkat konkrét formában nyújtsuk be. Június hó 12-én tartott gyűlésünkön hosszabban foglalkozva ezen igen fontos kérdéssel, az igazgató-tanács kívánságának eleget tettünk, miután ezen indítványt konkrét alakban volt szerencsénk benyújtani. Foglalkoztunk továbbá a szepesi osztály «A bányavállalkozó és tisztviselők közötti jogviszonyok szabályozásáról» szóló javaslatával. A tartott gyűlések java részében pedig az osztály ügyeinek tárgyalásával foglalkoztunk.

Ezen gyűlések majdnem valamennyie felolvasással volt egybekapcsolva.

Tartatott összesen 3 felolvasás, a melyek a következők:

Jónásch Antal: «Egy új gázgenerátorról».

Jánk József: «Az alsó-rajnvidéki barnaszén előjövételéről».

Kralovszky Imre: «Néhány szó munkaviszonyainkról».

A felolvasásokat a jelenlevők nagy figyelemmel

hallgatták végig és egyik-másik tárgy vagy kérdés tüzetesebb tárgyalás alá vétetett.

Az előző évek szokása szerint az osztály a nyár folyamán Dobsinára, a jégbarlanghoz és a sztraczenai völgyben levő Cöburg hercegi vasművekhez egy 3 napra terjedő kirándulást tett. Ezen gyakorlati kirándulás lefolyásáról, valamint annak szép sikeréről szeptember 11-én tartott gyűlésen tettem jelentést a tisztelt osztálynak; azt hiszem, a jelen alkalommal teljesen fölösleges e kirándulásról részletekben értekezni. A kirándulás sikere érdekében tett fáradozásokért jegyzőkönyvi köszönetünket fejeztük ki Schröder Gyula, Ruffnyi Jenő és Sontag Béla uraknak, de egyúttal sajnálatunkat fejeztük ki a fölött, hogy a magyar királyi állami vasművek központi igazgatósága a zólyom-brézói gyár megtekintését az osztály kiránduló tagjainak nem engedte meg.

Nem hagyhatom említés nélkül az osztály ama határozatát, a melylyel a Selmeczbányán létesítendő főiskolai ifjúsági otthon javára 100 koronát szavazott meg, mely összeg annak idején az ifjúsági kör elnökségének meg is küldetett.

A Schmidt Géza síremléke javára az osztály vagyonából 250 K-t szavazott meg; ezzel is ama kegyeletnek adván tanújelet, a melylyel volt alelnök s buzgó tagjának tartozott.

Osztályunknak az 1903. év végével volt: 1 tiszteletbeli tagja és 24 rendes tagja.

Az év folyamán az osztályba való belépésre nem jelentkezett senki, de kilépett 1 tag és kitörtöltünk 1 tagot, ki a tagsági díjakkal több év óta hátralékban van, s többszöri felszólításunkra még csak válasza sem érdemesített. Az osztálynak az 1904. év végén van ezek szerint: 1 tiszteletbeli tagja és 22 rendes tagja.

Az ez évi tagsági díjak az osztály valamennyi tagjától rendszeresen folytak be.

Az osztály vagyonáról van szerencsém a következőkben beszámolni:

## Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület salgótarjáni osztályának

pénztára az 1904-ik évben.

KÖVETEL				TARTOZIK			
Folyó szám		Kor.	Ill.	Folyó szám		Kor.	Ill.
1	Takarékbetéti könyv ... ..	775	81	1	Selmeczbányai főiskola ifjúsági körnek otthon létesítésére...	100	—
2	Pénztári készpénzkészlet ... ..	38	37	2	Friedler Ármia nyomdásznak nyomtatványokért ... ..	11	—
3	Levelező-lapkészlet ... ..	—	50	3	M. Á. V. igazgatóságához benyújtott folyamodványhoz szükséges bélyeg ... ..	1	—
4	Bányatársulati tagsági díjak	60	—	4	Levelezésekre ... ..	16	17
5	Baglyasaljal " " " "	24	—		Egyenleg ... ..	824	51
6	Rimamurányi " " " "	30	—		Összesen ... ..	952	68
7	Mizserfai " " " "	12	—				
8	Borbély Lajos úr " " " "	6	—				
9	Beck Károly " " " "	6	—				
	Összesen ... ..	952	68				

## Vagyonállása az 1904. év végén.

Folyó szám		Kor.	Ill.
1	Takarékbetéti könyv szerint ... ..	675	81
2	Pénztári készpénzkészlet ... ..	148	20
3	Levelező-lapkészlet ... ..	—	50
	Összesen ... ..	824	51

Ezek után kérem az igen tisztelt osztályt, ezen benyújtott számadásokat megvizsgáltatni és ezen felülvizsgálat alapján részemre a felmentvényt megadni.

Az osztály a titkár részletes jelentését tudomásul véve, a benyújtott számadásokat megvizsgáltatja és helyeseknek találván, a felmentvényt a titkárnak megadja.

Elnök a maga és tisztársai nevében a viselt tisztelt állásról lemond és felkéri az osztályt, hogy az 1905. évre az alapszabály értelmében új tisztviselőket válasszon. Megköszöni továbbá azon bizalmat, melylyel az osztály tagjai úgy őt, mint tisztársait az elmúlt 1904. évben megtisztelni szívesek voltak. Felszólítja az osztályt, hogy az új választásnál talán czélszerű volna az osztály más tagjait bizalmukkal megtisztelni, a kik nagyobb tevékenységet fejthetnének az osztály életében, s így talán egy kedvezőbb helyzet állhatna elő ennek belátásában.

Hoffmann Richard az osztály valamennyi tagjának óhaját fejezi ki, felkérve az osztály eddigi tisztviselőit, hogy ezen állásaikat jövőre is tartsák meg, egyúttal indíttványozza, hogy a tisztviselői karnak buzgó és odaadással párosult fáradozásukért jegyzőkönyvi köszönet szavazzassék.

Az osztály valamennyi tagja örömmel csatlakozik Hoffmann Richard úr indítványához és közfelkiáltással egy évre újból megválasztják: Jónásch Antal gyári igazgatót elnökké.

Alelnökké: Farkas János főbányagondnokot.

Titkárokká: Jánk József és Remenyik Károly bányamérnököket.

A közönségnek engedve, a régi tisztviselők megköszönve a beléjük helyezett bizalmat, a választást elfogadják és megfogadják, hogy tohetségük szerint az osztály érdekében mindig odaadással fognak dolgozni és czéljuk, mint eddig, ezentúl is csak az lesz, hogy osztályunk prosperáljon és annak belátásában egy kedvező helyzetet teremtsenek: egyben kéri az osztály tisztelt tagjait, hogy ezen munkájukban a kellő támogatásban részesítsék.

Az osztály jelen levő tagjai részéről a legmesszebbmenő támogatást helyezik kilátásba. Jónásch Antal elnök a következő indítványt torjesztli elő:

A titkár is rámutat jelentésében arra, hogy az osztálygyűlések a tagok részéről igen gyöngén voltak látogatva. Ezen körülmény sajnós állapot volna, ha a tagtársak közömbösségből maradnának el a gyűlésekről. Mint tudva van, a gyűlések a nyári időben rendszeren vasárnap délután szoktak megtartatni, még pedig más és más telepen. Az osztály tagjainak legnagyobb része egész héten át hivatalos dolgokkal van elfoglalva, olyannyira, hogy sokszor csak vasárnap délután rendelkezik némi szabad idő felett egyik-másik tagtársunk és ezen időt pedig mindenki övének szeretné szentelni. Ne vegyük tehát zokon, hogy egyik-másik tagtársunk az ilyen vasárnapi gyűlésen nem vesz részt. E bajon következőleg lehetne segíteni. Tegyük ezen gyűléseket családaink részére is társas összejövetellé, a télen tartott gyűléseinket kapcsoljuk össze egy-egy társas vacsorával, a melyen családtagjaink is vegyenek részt; vigyük a nyáron tartott gyűlésekre, melyek egyúttal kirándulásoknak is tekinthetők, családtagjainkat is magunkkal. Ha ezt megtesszük, míg egyrésztől a társadalmi kapcsolat családaink között is szorosabbá tesszük, másrészt az osztály életében egy pezsgőbb életet teremthetünk.

Ezek után indítványa a következő volna: Mondassék ki határozattal, hogy jövőben a gyűlések részben társas vacsorával, részben kirándulással egybekötve tartassanak.

Az osztály az elnök ezen indítványát nagy lelkesedéssel egyhangúlag elfogadja és kimondja, hogy jövőben a gyűlések társas vacsorával vagy kirándulással kapcsolva tartatnak meg, egyben megbízatik a titkár, miszerint a gyűlésekre szóló értesítésekben mindig tüntesse föl ezen körülményt.

A jövő gyűlés helyének és idejének megállapítása az elnökségre bízatik.

Több tárgy nem lévén, elnök a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Jónásch Antal,  
elnök.

Jánk József,  
titkár.

A jegyzőkönyv hitelesít:

Bérczi Sándor.

Hoffmann Richard.



## Jegyzőkönyv.

Felvétetett Körmöczbányán 1905. év február hó 1-én az O. M. B. és K. Egyesület körmöczbányai osztályának rendes gyűlésében.

## Jelen vannak:

Reitzner Miksa elnök, Kováts Károly titkár, Schübert Ede pénztáros, Balázs Márton dr., Horváth J. Géza, Jancsi Imre, Körös Rezső, Knöpfler Gyula, Lende Géza, Novák Béla, Ifj. Schelle Gyula, Schwartz Gyula, Starna Sándor, Tuka László, Uhnák Márk és Ürmössi Kálmán.

## Tárgy:

1. Elnök üdvözlő a megjelenteket, a gyűlést megnyitja s a mai jegyzőkönyv hitelesítésére Starna Sándor és Uhnák Márk urakat kéri fel.

Elfogadják.

2. Elnök kegyeletes szavakkal emlékezik meg Pauer János és Havas Béla elhunyt tagtársainkról és indítványozza, hogy emléktük és az osztály részvéte a mai gyűlés jegyzőkönyvében megörökíttessék.

Helyeslés.

3. Elnök üdvözlő az új tagokat: Jancsi Imre és Ifj. Schelle Gyula tisztjelölteket és Lende Géza bányagyakornokokat s azon reményének ad kifejezést, hogy az osztály működésében tevékeny részt fognak venni.

Helyeslés.

Titkár előterjeszti a beérkezett ügyiratokat:

a) A selmeczi főiskolai ifjúsági kör kérése a házalaphoz való hozzájárulás tárgyában.

Tekintettel az osztály anyagi helyzetére, ötven (50) korona utalványoztatik ezen célra és megbízatik a pénztáros úr, hogy azt rendelkezési helyére juttassa.

b) A nagybányai osztály átirata a bánya- és kohómérnöki munkákra vonatkozó díjszabályzat kormányhatósági jóváhagyása tárgyában.

A gyűlés elfogadja a nagybányai osztály azon indítványát, hogy ezen díjszabás jóváhagyás végett a m. k. pénzügyi-, igazságügyi- és belügyi miniszterekhez felterjesztessék.

c) A salgótarjáni osztály indítványa a vasérc-kivitel megszüntetése tárgyában.

Nemzetgazdasági szempontból nagy fontosságot tulajdonít a gyűlés azon körülménynek, hogy a hazai nyerstermények a lehetőség szerint az országban dolgoztassanak fel és azért melegen pártolja és hozzájárul a salgótarjáni osztály indítványához. De azt sem hallgathatja el a gyűlés, hogy nem látna szívesen ha ily nagyfontosságú nemzetgazdasági kérdések, lokális érdekek vagy egyes részrenytársaságok érdekében hozatnának napirendre.

d) Az igazgatótanács indítványára az alapszabályok módosítása tárgyában:

Titkár jelenti, hogy az elintézés gyorsítása céljából összehasonlította a beküldött alapszabálytervezetet az érvényben levő alapszabályokkal s szakaszonként ismerteti a köztük lévő eltéréseket.

A gyűlés mindenekelőtt azon való megütközésének ad kifejezést, hogy ismét az alapszabályok hozatnak napirendre és azok módosításával vétetik igénybe az egyesület és az osztályok tevékenysége.

Mikor fog az egyesület tulajdonképeni céljainak elérésében munkálkodni, ha a rendelkezésre álló szellemi és anyagi erők folytonosan adminisztratív természetű dolgokra foglaltatnak le.

A két év előtt módosított alapszabályok, melyeknek szerkesztésénél osztályunk is tevékeny részt vett, alkalmasak arra, hogy azok alapján az egyesület ügyei hosszabb időn át vezetessenek.

Áttérve az igazgatótanács által ajánlott alapszabálytervezet tulajdonképeni lényegére, mindenekelőtt kiemeli a gyűlés, hogy ezen tervezetben megvalósulni látja azon aggodalmait, melyeknek az érvényben levő alapszabályok szerkesztésénél az igazgatótanácsot illetőleg kifejezést adott.

A tervezetben nem talál a gyűlés az egyesület érdekében álló oly módosítást, javítást vagy haladást, mely az alapszabályok tervezett módosítását igazolná.

Az igazgatótanács oly mértékű önállósításához, a mint az a tervezetben ajánlatik és hatáskörének a közgyűlés, a központi választmány és a vidéki osztályok rovására való kiterjesztéséhez, az országos egyesület jól felfogott érdekében, semmi körülmények között hozzá nem járul.

Az alapszabályok tervezett megváltoztatását célzó törekvést, a mi abban is megnyilvánult, hogy a múlt évi közgyűlés napirendjére az osztályok meghallgatása nélkül tüzetett ki az alapszabályok módosítása, el nem titkolható aggodalommal látja el a gyűlés, mert azzal megbolygattatik az egyesületben az eddigi egyetértés.

Az igazgatótanács ily mértékű önállósítására és hatáskörének a tervezetben ajánlott kiterjesztésére való törekvés pedig el nem hallgatható bizalmatlanságot kelt.

A vidéki osztályok működésének ajánlott megszorítása esőkkentoni fogja az egyesület ügyei iránti érdeklődést és ennek ismét az egyesület fogja kárát látni.

5. Polyó ügyek és indítványok:

a) A selmeczi államvizsgákhoz kinevezett bizottsági tagok ajánlása.

A gyűlés kijelenti, hogy a központi választmány túllépte hatáskörét, midőn erre vonatkozó javaslatát a vidéki osztályok meghallgatása nélkül tette meg. Azon pedig, hogy a központi választmány ajánlata nyilvánosságra hozatott, a legnagyobb mértékben megütközik.

b) Az országos egyesület és a Bányászati és Kohászati Lapok célja és rendeltetése.

Tiltakozik a gyűlés a titkár úr azon kijelentése ellen, hogy az egyesület és a Bányászati és Kohászati Lapok célja az lenne, hogy azok a társulatok érdekeit szolgálják.

Kelt mint fent.

Ritzner Miksa,  
elnök.

Kováts Károly,  
titkár.

A jegyzőkönyv hitelesül:

Starna Sándor,

Uhnák Márk.

**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.**

## Hivatalos rovat.

## Kinevezés.

7100/1905. A m. kir. pénzügyminiszter a selmeczi bányászati és erdészeti főiskolán szervezett titkári (irodavezetői) állásra Podhorszky József kezelési vezetőt nevezte ki. Budapest, 1905. márcz. 5.

## Állást keresés.

Bányaiskolát jó sikerrel végzett felőr, volt szénbányákban, kutató munkálatoknál, a bányamérésben jártas, jelenleg vaskőbányában van, az adminisztratív teendőkből gyakorlati, állást keres. Szíves felszólításokat «Bányafelőr» jelige alatt kér a szerkesztőségbe.

Jó sikerrel végzett vaskohász állást keres. Szíves ajánlatokat «Vaskohász» czímen a szerkesztőségbe továbbít.

Több évi tapasztalattal bíró, bányaiskolát végzett szénbányász állását változtatni óhajtja, kisebb üzemeknél mint üzemvezető vagy nagyobbaknál mint főaknász keres helyet. Kétféle bizonyítványokkal rendelkezik. Megkereséseket a szerkesztőség továbbít «Szénbányász» czímmre.

Fiatal, több évig elsőrendű bányavállalatná szolgált, de kohászszámadásokban is jártas, nőtelen számvivő állását változtatni óhajtja. Szorgalmas és kitünő bizonyítványokkal rendelkezik. Leveleket «Bányaszámvivő» czímmre a szerkesztőségbe kér.

Végzett bányász-akadémiai hallgató, ki katonai kötelezettségének eleget tett, továbbá magas feszültségű forgató áramú villamos központi telephely alkalmazva volt, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. M. Sz.» alatt kér a szerkesztőségbe.

Bányamérnök, hosszú évi tapasztalással mint bányaművezető, bányagondnok, bányareferens, magyar és osztrák község-, barnaszén- és ércbányákban, legjobb bizonyítványokkal ellátva, másutt alkalmazást keres. Beccses ajánlatok e lap kiadóhivatalába «L. W. E.» jel alatt kéretnek.

Fiatal okl. kohász mérnök, ki az elektrotechnikában is kellő képesítést szerzett, állást keres. Ajánlatokat «J. 15» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

Okleveles bányamérnök, kinek az üzemből, valamint az adminisztrációban és a melléküzemekben közel 10 évi gyakorlata van és kitünő bizonyítványokkal rendelkezik, igazgató mellé óhajtana kerülni mint adjunktus, titkár vagy referens. Szíves megkereséseket «Titkár» czím alatt a szerkesztőségbe küldeti.

Bányafőiskolai jó eredménnyel végzett, gyakorlatban levő bányamérnök-gyakornok megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «J. 12.» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

Jelen iskolai és jó szolgálati bizonyítványokkal rendelkező, magyar, szláv, német és némi román nyelvtudással bíró bányafelőr állást óhajt változtatni. Ajánlatokat a szerkesztőség «Megbízható» czímmel továbbít.

Nagyolvasztó üzemvezető mérnököt keres egy nagyobb hazai kohótelep. Ajánlatok «K» jellel a szerkesztőségbe küldendők.

Fiatal okleveles, vagy a főiskolát jó eredménnyel végzett vaskohász egy nagyobb magyarországi vasgyárban alkalmazást talál. Ajánlatokat a szerkesztőségbe küldeti «B» jel alatt.



## Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhihajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondat szerkezeti 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 *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.

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

...

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Bohus Béla, Grouves Henrik, Hautmann Rikárd főmérnök, Kozma K., Neuhöld t. bányafőnök, Rozemberta Károly, Bergst Róbertlovag, Elszner Ágost, Lackner Antal bányamérnök, Kápolnai Pauer Viktor, Kádas Jenő, Schestauber István, Rell Géza, Spitzer Pál, Weisz Károly, Wolf Sándor, Richter Károly, Lesiczky Kelemen.

...

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

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán 1905. február havában.

Nap	Górcsőes tájola					Aneroiddal			Hőmérővel (Celsius szerint)			Időjárás										
	Nyug. elhaj. 3°+ percz					8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor											
	8	2	5	8	2								5									
	órákor	órákor	órákor	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$								mm. $\frac{1}{10}$	+ fok $\frac{1}{10}$	+ fok $\frac{1}{10}$	+ fok $\frac{1}{10}$						
1	31	20	33	15	33	—	767	—	767	5	767	5	—	5	—	+	1	—	+	0	5	havas
2	31	15	—	—	—	—	766	3	—	—	—	—	+	0	5	—	—	—	—	—	—	derült
3	31	20	33	—	32	30	762	2	763	3	763	3	+	1	5	+	4	—	+	0	3	havas
4	30	—	32	40	32	20	767	2	768	5	769	5	—	4	8	—	0	5	—	6	2	"
5	30	15	—	—	—	—	765	7	—	—	—	—	—	2	5	—	—	—	—	—	—	derült
6	30	20	32	50	32	10	778	5	779	8	779	5	—	10	—	—	1	2	—	8	2	borult
7	30	—	32	45	32	—	777	7	775	8	775	2	—	4	2	+	1	—	—	2	2	"
8	30	25	32	40	32	20	774	—	774	—	774	6	—	3	—	+	0	—	—	8	—	derült
9	30	30	32	35	32	10	778	2	778	7	778	8	—	12	5	—	2	3	—	10	—	"
10	30	35	32	40	32	20	778	2	777	3	775	5	—	13	—	—	2	7	—	10	8	"
11	30	40	32	30	32	10	771	7	769	—	767	6	—	14	—	—	5	—	—	10	5	"
12	30	30	—	—	—	—	765	5	—	—	—	—	—	4	5	—	—	—	—	—	—	havas
13	30	40	32	45	32	30	766	—	766	2	767	—	—	6	2	—	2	7	—	7	5	borult
14	30	45	32	30	32	15	768	3	767	2	767	6	—	7	2	—	2	4	—	3	6	"
15	30	40	32	45	32	20	768	2	769	2	770	5	—	6	5	+	1	—	—	2	5	"
16	30	50	32	40	32	25	774	3	775	7	776	—	—	10	9	+	0	5	—	6	—	derült
17	30	55	32	50	32	30	775	5	774	5	773	5	—	11	—	+	1	8	—	5	—	"
18	30	50	32	55	32	45	772	—	771	7	771	5	—	5	5	+	2	—	—	3	5	borult
19	30	40	—	—	—	—	769	—	—	—	—	—	—	2	4	—	—	—	—	—	—	"
20	30	45	32	50	32	35	764	5	764	7	764	6	—	10	—	+	2	1	—	2	9	derült
21	30	55	32	40	32	30	766	7	767	8	768	7	—	8	5	+	5	—	+	1	6	"
22	30	50	32	45	32	35	772	5	773	—	773	—	+	0	8	+	7	5	+	2	5	"
23	30	45	32	40	32	30	774	—	773	8	773	5	+	2	8	+	7	9	+	2	5	"
24	30	50	32	50	32	20	773	7	772	8	773	5	+	1	2	+	7	5	+	3	2	"
25	30	45	32	45	32	25	772	5	771	—	769	8	+	0	—	+	10	5	+	5	—	"
26	31	55	—	—	—	—	767	5	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	"
27	30	50	32	50	32	30	763	—	762	2	762	—	+	2	3	+	8	—	+	2	6	borult
28	30	55	32	45	32	20	761	5	760	7	759	7	—	0	8	+	8	—	+	1	2	derült

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1905 márczius 2-án.

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., ZÖLDFÁ-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 illetménykepen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal	
Szentiványi Gyula: A lejtőaknamérés	392	előkészítés és lefejtés modern állása	433
György Gusztáv: Vizagorodmányok a szilveszterkor	422	Rövid közlemények	437
László Adolf: Új eljárás a mázanyag fémolomtartalmának meghatározására tűzi óton	428	Bányászati és kohászati hírek	442
Angolországi levelek	429	Közgazdaság: Ringek, kartellok és trüsztek	444
Dr. Szeiler Z.: Új bányatörvény a szászországi Oberlausitz örgről	432	A német kormány államcsődöt török vései a közénbányászat terén	450
A bányászati feltárás, fejtésre való	432	Közgazdasági hírek	451
		Hivatalos rovat	455

## A lejtőaknamérés.

IRTA: SZENTIVÁNYI GYULA, III. kir. bányatanácsos.

A lejtőaknamérés — főképen, ha kapcsolós és tájékoztató mérésről van szó — kétségen kívül a bányamérnök legnehezebb feladatai közé tartozik, egyrészt azért, mert a mérést többnyire életveszélyes posztókban kell végeznie, másrészt, fölülte nehéz a meredek célpontok megirányozása, mimellett még arra is kell ügyelnie, hogy tévedésből valamely rosszul eltakart bányamécs lángját meg ne czeleozza, a mi hosszú vizuráknál bizony könnyen előfordulhat. Mindezen nehézségekhez hozzájárulnak még a műszer tökéletlenségéből származó hibák, a melyeket pontos méréseknél figyelmen kívül hagyni nem szabad s a melyeket alkalmas mérsmódok és számítás útján kell a megengedett hibahatárok közé szorítani vagy esetleg teljesen megsemmisíteni.

Azt hiszem tehát, hogy bányamérésekkel foglalkozó fiatal szaktársaim szívesen veszik rövid és mégis kimerítő tanulmányomat, a melynek fonalán képesek lesznek az ilyen feladatok legnehezebbjét is könnyű szerrel megoldani azzal a pontossággal, mely pontos-

ság a mérnöki tudomány mai színvonalának megfelel.

Tanulmányom tárgya három fejezetre osztható fel, u. m.:

1. Lejtőaknamérésnél használt műszerekre,
2. speciális mérőeszközökre,
3. a mérsmódokra.

I. Lejtőaknamérésnél használt műszerek.

Ezen fejezet röviden tárgyalható, a mennyiben feltehető, hogy az, a ki lejtőakna mérésére vállalkozik, a bányamérésnél használt műszereket ismeri, azok megvizsgálásával és rektifikációjával tisztában van. Itt tehát csak különleges szerkesztményeket, továbbá a szögmérőknek azon alkatrészeit fogom tárgyalni, a melyek a geodesiában csak megemlítve, de kimerítően tárgyalva nincsenek. A műszerek biztos kezelése mellett még szükséges ama körülményeket, feltételeket ismerünk, a melyek mellett mérésünk megbízhatósága biztosítottnak tekinthető.

Nagyobbzású esatlakozó méréseknél újabbban, lejtőaknában is a theodolitot használ-



juk. A bányában általában kisebb compendiosusabb műszereket használunk, mint a külszínen, a hol azok szállítása, kezelése sokkal könnyebb és biztosabb is, mint a bányában. A bányatheodolit főkélléke, hogy külpontos távesóval, illuminátorral és okulárprismával legyen ellátva: magassági köre lehetőleg alhidada vagy u. n. biztonsági libellával legyen felszerelve: leolvasási határértéke  $30''$ , illetőleg  $50''$  legyen.

Lejtőknek méréséről lévén szó, első sorban a magassági kört, még pedig annak beosztását, számozását, elhelyezését a vízszintes forgástengelyen, külpontosságát, viszonyítva a vízszintes forgástengely, valamint az irányzó tengelyre kell kiváló figyelemre méltatunk.

Újabb időben mindinkább tért hódít a kiváló előnyökét biztosító 400 fokos körosztás annyival is inkább, minthogy most már megbízható 6, sőt 8 számjegyű *logarokkal* rendezkezünk.\*

Csillagászati megfigyelésekre azonban még mindig a 360 fokos körosztásnak adnak elsősegget, egyrészt azért, mert a régi és kitűnőnek bizonyult műszerek átalakítása nagy pénzáldozattal járna, másrészt pedig azért, mert a csillagászati évkönyvek, táblázatok és egyéb kiadványok 360 fokos osztásra vonatkoznak.

Ha új műszert rendelünk, akkor az mint ezéjainknak legmegfelelőbb 400 fokos körosztású legyen, annál is inkább, mert a csak ritka esetekben szükséges átszámítás a logaritmushoz mellékelt táblázatok segítségével könnyen, gyorsan végezhető.

A magassági kör számozása háromféle módon lehetséges. Az első, és régi mód szerint, a kör négyszer  $0^\circ - 90^\circ$ , illetőleg négyszer  $0^\circ - 100$  fokra, vagyis négy quadráns szerint van felosztva.

Zenithtávolságok mérésére a körszámozása rendszerint  $0 - 180^\circ$ , illetőleg  $0 - 200$  fok szerint történik. Legújában a magassági kört ép úgy, mint a limbuskört  $0 - 360^\circ$ , illetőleg  $0 - 400^\circ$  folytonos számozással látják el.

Az első számozási módnak előnye, hogy ily körrel a magassági és mélységi szög valódi nagyságát mindkét noniuson közvetlenül olvassuk le:

\* W. Jordán. Logarithmisch-Trigonometrische Tafeln für neue (Centesimal Theilung) mit 6 Decimalstellen.

Tables des Logarithmes o huit Decimales Paris.

a két érték számtani közepese külpontosság hibától mentes, az áthajtott távesóval ismételt mérés pedig collimációs hibától is mentes eredményt biztosít. Hátrányai: hogy kétszárnyú noniusra van szükség, a melyek közül mindig azon történik a leolvasás, melynek növekedő számsora a kör növekedő számsorával azonos, továbbá szükséges ezen berendezés mellett a magassági szöget  $+$ , a mélységi szöget  $-$  jellel ellátni, a mi könnyen nagy tévedések kútforrása lehet. Megjegyzendő, hogy *Borchers* világhírű méréseit ily beosztású magassági körrel végezte.

A második számozási mód előnye, hogy csak egyszárnyú noniusra van szükség, s minthogy zenith, illetőleg nadirtávolságokat mérünk, szükségtelen a  $+$  és  $-$  jelalkalmazása. Adamczik pribami professor ezen számozási módot tartja előnyösebbnek. Cséti és legújában Uhlich a harmadik számozási módot tartja a legjobbnak, a midőn a kör egyfolytában  $0 - 360^\circ$ , illetőleg  $0 - 400^\circ$  szerint van számozva. Természetes, hogy ily számozás mellett úgy magassági szög, valamint a zenithtávolság a két szemben álló noniuson közvetlen nem olvasható, de kifejtésök a négy adatból könnyű és biztos.

Megemlíthető, hogy újabb — még kisebb — műszereken is a magassági kör a vízszintes tengelyre nincsen szilárdan ráerősítve, hanem akörül forgatható. Ily berendezésnek előnye, hogy a magassági szög, illetőleg zenithtávolság ép úgy, mint a horizontális szög, a körnek más és más állásában bemérhető, miáltal a tökéletlen beosztásból származó hiba eliminálható.

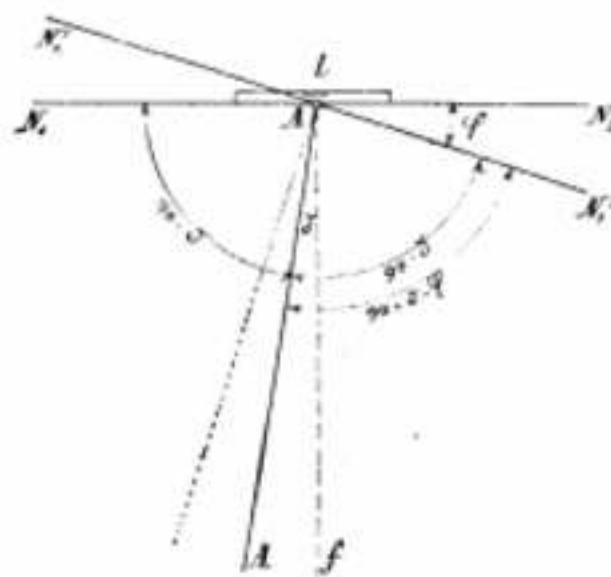
A távesó vízszintes állásához viszonyítva, a magassági kör nullás állásának elrendezése kétféle:

1. Ha a távesó vízszintes állás mellett a kör noniusa  $0$  fokot mutat, akkor magassági szöget mérünk. A magassági szög pluszértékű, ha a távesó tárgylencséje a vízszintes fölött áll: ha ellenben az objektív a vízszintes alatt áll, akkor a m.-szög minuszértékű.

2. Ha a távesó függőleges állása mellett a nonius  $0$  fokot mutat, akkor zenithtávolságot mérünk. A magassági szöget ( $\gamma$ ), a zenithtávolságtól ( $z$ ) kapjuk:

$$\gamma = 90 - z.$$

A műszer rektifikálására megjegyezhető, hogy a magassági kör *kör-külpontosságán* kívül, mely ép úgy, mint a limbuskörnél mutatkozhat, még más külpontosságra nézve is megvizsgálendő. E másik esettel akkor van dolgunk, ha a



1. ábra.

vízszintes forgástengely és az irányzó tengely nem metszik egymást, hanem egymás fölött vagy egymás alatt haladnak, szóval, midőn a két tengely keresztezi egymást, a mit mi — a magassági kör *kör-külpontosságától* való megkülönböztetésül — *iránykületosságnak* mondunk.

#### Zenithtávolság- és magassági szögmérés.

Bemérésünk csak akkor lehet pontos, ha első sorban a magassági kör beosztása hibátlan. Az erre vonatkozó megvizsgálás a noniusal történik, úgy, a mint azt a geodesia I. része tárgyalja. Tudjuk, hogy a magassági szög egyszerű mérése csak akkor lehet hibátlan, ha műszerünknek nincsen indexhibája, más szóval, ha a távesó vízszintes fekvése mellett a nonius nullás vonása a körön  $0^\circ$ , esetleg  $90$  fokot mutat, a szerint, a mint a kör magassági szögek vagy zenithtávolságok mérésére van berendezve. A geodesiából tudjuk, hogy helyes magassági szöget még indexhibával terhelt műszerrel mérhetünk, úgy, hogy a mérést áthajtott távesóval ismételjük és a két eredmény számtani közepesét vesszük. Ezen tétel azonban csak akkor érvényes, ha a két nonius nullás pontját összekötő egyenes a két mérés alatt változatlan marad: de ez ismét csak akkor lehetséges, ha a műszer alhidada tengelye  $180$ ,

illetőleg  $200$  foknyi fordítás után is függőleges marad.

Legyen (1. ábra)  $AA_1$  az alhidada tengely, mely  $f$  függőlegestől  $\delta$  szöggel eltér, ha továbbá  $N_1 N_2$  noniustartóval libellát képzelünk összekötve, melyet pontosan bevágattunk, akkor áthajtott távesóval ismételt mérés mellett, midőn az alhidadatengelyt  $180$ , illetőleg  $200$  fokkal fordítottuk, a nonius  $N_1' N_2'$  helyzetbe jön és a libella  $\varphi = 2\delta$  szögértékkel fog eltérni; mi tehát a kettős zenithtávolságot  $2z$ -val hibásan fogjuk bemérni, mert:

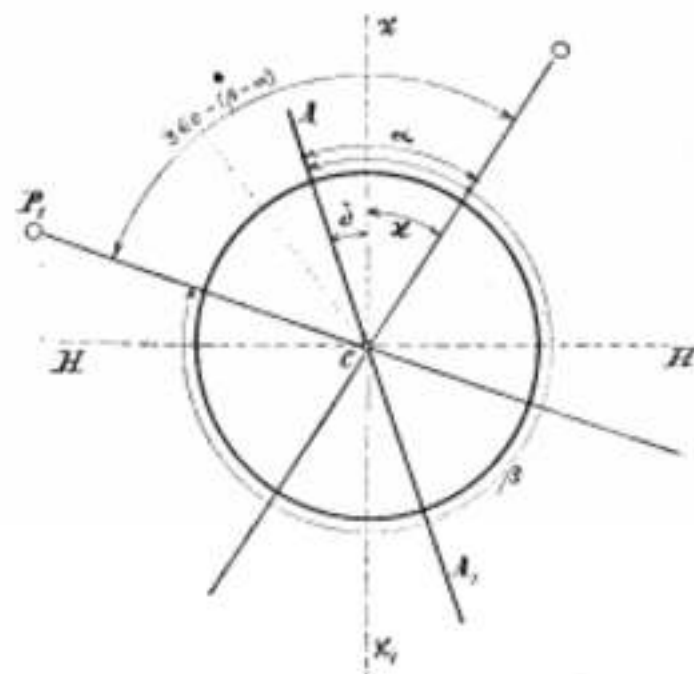
$$N_1 A A_1 \angle = N_1' A A_1 \angle$$

$$\text{és } 90 + \delta - \varphi = 90 - \delta$$

$$z = \frac{\varphi}{2}$$

Legyen (2. ábra)  $z z_1$  a függőleges irány, melytől az  $AA_1$  alhidadatengely  $\delta$  szöggel eltér;  $HH_1$  a horizontális,  $C$  a magassági kör középpontja.

Ha a távesóval  $P$  pontot megirányoztuk, leolvassuk a magassági körön  $\alpha$  értéket, mely alatt a két noniusolvasás számtani közepese értendő. Most elfordítjuk a műszert alhidada tengelye körül  $180$  fokkal, miközben ezen tengely térbeli fekvése nem változik, a távesó



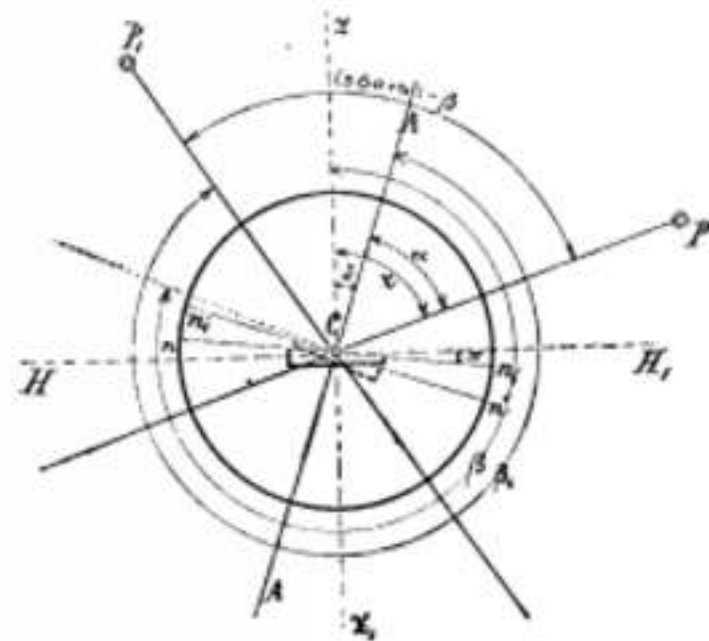
2. ábra.

pedig  $P_1$  pont felé mutat. Hogy tehát ismét  $P$  pontot megirányoztassuk, áthajtjuk a távesóvet vízszintes tengelye körül. Pontos megirányozás után leolvassuk a magassági körön  $\beta$  szöget, mely alatt ismét a két noniusolvasás számtani közepese értendő és mely most a IV-ik



körnegyedbe fog esni. Ha  $z$  a zeníthtávolság, akkor:

$$\begin{aligned} 360 - (\beta - \alpha) &= 2(z + \varepsilon) \\ (360 + \alpha) - \beta &= 2(z + \varepsilon) \\ z &= \frac{360 + \alpha - \beta}{2} - \varepsilon \end{aligned}$$



3. ábra.

miből világosan látjuk, hogy a zeníthtávolságot az óhajtott távcsővel ismételt mérés dacára  $\varepsilon$  szögértékkel nagyobbak mértük be.

Ha a noniustartót az u. n. biztosító libellával látjuk el és ha e libellát minden egyes megirányzásnál pontosan bevágatjuk, akkor a bevágatott libellának megfelelő noniusállásra viszonyított magassági szöget, illetőleg zeníthtávolságot fogunk bemérni. Ennek bizonyítására szolgáljon a 3. ábra, melyben ismét  $H, H_1$  a horizontális  $A, A_1$  alhidadetengely állása,  $z, z_1$  a függőleges irány,  $\varepsilon$  ama szög, melylyel az alhidadetengely a függőlegestől eltér,  $n, n_1$  a két noniust összekötő egyenes, mely a libellatengelylyel  $\alpha$  szöget zár be,  $C$  a magassági kör centruma.

Ha a távcsővel  $P$  pontot megirányozzuk és a biztosító libellát bevágatjuk, a magassági körön  $\alpha$  szögérték lesz leolvasható, mely itt is a meglevő noniusolvasások középértékét képviseli. Ha most a műszert 180 fokkal elfordítjuk, bizonyos, hogy  $n, n_1 - n', n'_1$  helyzetbe, a távcső pedig — minthogy az alhidadetengely térbeli helyzete nem változott  $P'$  ideális pontra fog mutatni. A távcső áthajtása és  $P$  pont ismételt megirányozása után leolvassuk és kifejtjük

a noniusok középértékét  $\beta_1$ . Ebből következik, hogy a zeníthtávolság

$$\begin{aligned} z &= \frac{360 - (\beta_1 - \alpha)}{2} + \varepsilon \\ &= \frac{(360 + \alpha) - \beta_1}{2} + \varepsilon \end{aligned}$$

szóval, ez esetben a zeníthtávolságot  $\varepsilon$  szögértékkel kisebbnek mértük be.

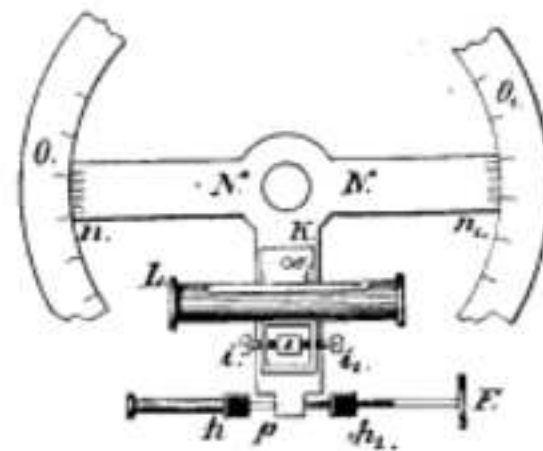
Másként áll a dolog, hogyha a biztosító libellát a második leolvasás előtt is bevágatjuk, mely esetben nyilvánvaló, hogy  $P$  pont ismételt megirányozása után  $\beta$  értéket fogunk leolvasni. Ábránk szerint ugyanis

$$\begin{aligned} \beta_1 + 2\varepsilon &= \beta \\ \beta_1 &= \beta - 2\varepsilon \\ z &= \frac{360 - (\beta - 2\varepsilon - \alpha + 2\varepsilon)}{2} \\ &= \frac{(360 + \alpha) - \beta}{2} \\ \gamma &= 90 - \alpha \end{aligned}$$

Látjuk tehát, hogy biztosító libella mellett a magassági szöget illetőleg a zeníthtávolságot a műszer hibáitól függetlenül mérhetjük be.

Lejtőaknáméréseknél hibátlan magassági szögmérés biztosítja leginkább a jó eredményt, azért ajánlatos a bányamérésre szolgáló szögmérő műszereket biztosító libellával felszereltetni.

Egy igen kiváló, a rendestől némileg eltérő szerkezet a 4. ábrában látható.  $O, O_1$  a magassági kör,  $n, n_1$  a noniustartón megerősített, két-két igazító csavarkával ellátott két nonius,



4. ábra.

$N, N$  a noniustartó,  $L$  a libella, mely a noniustartóról lenyúló  $k$  karon  $\sigma$  csavarral megerősített  $l$  lemezen állandósított.  $i, i$  a libella igazító csavarkái, melyek a lenyúló noniuskor  $l$  toldalékára hatnak akkor, ha a  $\alpha$ -val jelzett

tengelycsavart kissé nyitjuk,  $h, h_1$  a távcső-tartón megerősített hasáb,  $F$  a forgató csavar,  $p$  ellenhatású rúgóval felszerelt pecsek. Mint-hogy a libella maga igazító csavarkákkal ellátva nincsen, rektifikálását következőkép ejtjük meg. A limbus vízszintesítése után bevágatjuk a biztosító libellát  $F$  csavarral egész pontosan, most leolvassuk a limbust, hogy a műszert pontosan 180 fokkal elfordíthassuk. Eltérés esetében a hiba felét  $F$  forgató csavarral, másik felét  $i$  igazítócsavarral hozzuk rendbe.

Ha a biztosító libella igen érzékeny, akkor annak pontos bevágatása igen hosszadalmas; azért a pontos bevágatás helyett inkább a libella eltérését olvassuk le a távcső mindkét fekvésében, még pedig: ha az első fekvésre érvényes  $\alpha$  szöget olvassuk a magassági körön, leolvassuk egyszersmind a libellabuborék jobb és bal eltérését ( $b_1, j_1$ ); — áthajtott távcső mellett  $\beta$  szögérték leolvasása után ismét a libellán a buborék jobb és bal eltérését ( $j_2, b_2$ ) — ezekkel pedig a zeníthtávolság

$$z = \frac{(360 + \alpha) - \beta}{2} + \frac{\alpha''}{2} \left\{ \frac{b_1 + b_2}{2} - \frac{j_1 + j_2}{2} \right\}$$

Magától értetődik, hogy esetünkben a libella skálájának nullás vonása a libellafelező, illetőleg a görbülési ív legmagasabb pontjában van. A leolvasás továbbá csak akkor lehet hibamentes, ha a képletben

$$b_1 + j_1 = b_2 + j_2$$

mindkét érték a buborék hosszát adja.

Képletünkben  $\alpha''$  e libella érzékenysége, vagyis ama szöget jelenti, melyet a libellatengely az alappal képez akkor, hogyha utóbbit  $l$  skálaértékkel hajlítjuk. Kifejezhető  $\alpha''$ -nak értéke

$$\alpha'' = \rho'' \frac{t}{r}$$

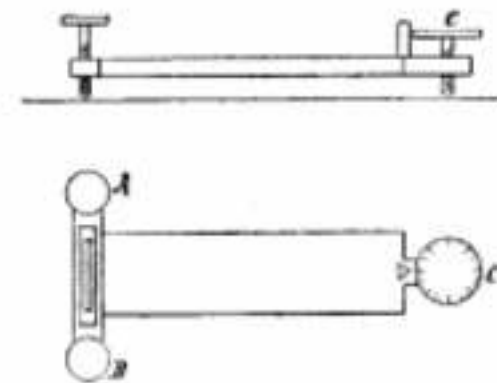
mely képletünkben  $t$  a skála két osztóvonal közötti távolságot,  $r$  a libella görbülési sugarát,  $\rho = 206265$  tényezőt jelenti.

$\alpha$  meghatározására a libellavizsgálót (5. ábra) használjuk, mely  $A$  és  $B$ -ben közönséges szintező csavarral,  $C$ -ben pedig igen finom menetű csavarral van felszerelve, utóbbinak feje  $60-80$  mm. átmérőjű beosztott koronggal van ellátva. A korong teljes fordulatát egy mutatón olvassuk le, beosztása olyan, hogy  $l$  osztórész  $l''$ -nek felel meg. Egyébiránt a csavarmenet magassága, valamint a korong-

leolvasás határértéke könnyen meghatározható. Ily célból megmérjük először  $C-AB$ -től való függőleges távolságát, mi oly módon is megejthető, hogy a készüléket rajzpapírossal bevont rajztáblára téve, arra kellő nyomást gyakorolunk, mi módon a három csavar állása a papíron rögzíthető és  $C$ -nek  $AB$ -től való távolsága  $d$  grafikai úton meghatározható.

A készüléket ismert módon szintesre állítva, sík lapját (finomabb műszereknél rendszeren üveglap)  $C$  csavarral tetszésszerűen  $h$  magasságra emeljük, miáltal a csekély szögérték tangense kifejezhető

$$\begin{aligned} \text{tang } i &= \frac{h}{d} \\ i'' &= \rho'' \frac{h}{d} \end{aligned}$$



5. ábra. Libellavizsgáló.

Képletünkben  $h = h_0 n$  vagyis az egycsavarmenet magassága szorozva  $n$ -el, a fordulatok számával; ezzel képletünk

$$i'' = \rho'' \frac{h_0}{d} \cdot n$$

Világos, hogy ezen képletben  $\rho'' \frac{h_0}{d}$  egy állandót jelent, mely minden egyes műszere külön kiszámítandó, s ha az állandót  $K$ -val jelöljük  $i = k \cdot n$

A csavarmenet magasságmeghatározása céljából kivesszük  $C$  csavart az állványból, hogy azt óvatosan tiszta, síma papírlapra nyomhassuk, miáltal egész sor párhuzamos vonalat kapunk; két párhuzamos vonal egymástól távolsága adja a csavarmenet  $h_0$  magasságát. Biztonság okáért lehetőleg sok  $l$  távolságot mérünk, mely távolságot a vonalak  $n-l$  számával elosztunk, hogy  $h_0$  egész pontosan kiszámítható legyen.

Ily módon megvizsgáltuk a főiskolánk mű-



szertárában lévő libellavizsgálót is és azt talál-  
tuk, hogy 30 csavarmentet éppen 15 mm.-nek  
felel meg; tehát:

$$h_s = \frac{15}{30} = 0.5 \text{ mm.}$$

$$k = \rho'' \frac{h_s}{d} = \frac{206265 \times 0.5}{429.7} = 240$$

állandója tehát 4'.

A korong kerületét ennek alapján 4 részre  
és minden negyedét 60 alrészre kellett osztani,  
hogy a libellavizsgálóval valamely libella  
érzékenysége  $1''$ -nyi pontossággal meghatá-  
rozható legyen.

A libellavizsgálóval bármely libella érzé-  
kenysége közvetlenül meghatározható, ha a  
vizsgálandó libellát a vizsgálókészülék síklap-  
jára helyezzük, azután az alapot  $C$  csavar  
segítségével addig emeljük, míg a libella-  
buborék bizonyos számú skálarészszel eltért.  
A korongon leolvassuk a ( $\rho''$ ) számát, a libellán  
pedig a buborék által befutott utat, szóval a  
skálarészek számát; a két érték hányadosa  
adja az egy skálarészek megfelelő szögértékét  
( $\rho''$ )-ben kifejezve.

A libella érzékenységből  $x$  és  $t$  a skála  
egy osztórészének értékéből, valamiut  $a_0$  a  
buborék által befutott ív hosszából kiszámítjuk  
a libella görbülési sugarát is. A libella elméle-  
téből tudjuk, hogy az eltérési szög

$$i = \frac{a}{r}$$

Az 1. sz. talpas libellánknak vizsgálása.

Folyó szám	Csavar- állás	A buborék helyzete		A buborék kitérése		Számítási közép	A buborék hossza	Kiigazítások	
		bal	jobb	bal	jobb			v	v <sup>2</sup>
1	0' 00''	1.5	8.4	—	—	—	9.9	—	—
2	0' 20''	1.9	8.0	0.4	0.4	0.40	9.9	-0.075	0.00562
3	0' 40''	2.1	7.7	0.2	0.3	0.25	9.8	+0.075	0.00562
4	0' 50''	2.5	7.3	0.4	0.4	0.40	9.8	-0.075	0.00562
5	1' 20''	2.8	7.0	0.3	0.3	0.30	9.8	+0.025	0.00062
6	1' 40''	3.1	6.7	0.3	0.3	0.30	9.8	+0.025	0.00062
7	2' 00''	3.4	6.3	0.3	0.4	0.35	9.7	-0.025	0.00062
8	2' 20''	3.8	6.0	0.4	0.3	0.35	9.8	-0.025	0.00062
9	2' 40''	4.0	5.7	0.2	0.3	0.25	9.7	+0.075	0.00562
10	3' 00''	4.4	5.3	0.4	0.4	0.40	9.7	-0.075	0.00562
11	3' 20''	4.8	5.0	0.4	0.3	0.35	9.8	-0.025	0.00062
12	3' 40''	5.0	4.7	0.2	0.3	0.25	9.7	+0.075	0.00562
13	4' 00''	5.3	4.5	0.3	0.2	0.25	9.8	+0.075	0.00562
14	4' 20''	5.7	4.1	0.4	0.4	0.40	9.8	-0.075	0.00562
15	4' 40''	6.0	3.8	0.3	0.3	0.30	9.8	+0.025	0.00062
16	5' 00''	6.3	3.5	0.3	0.3	0.30	9.8	+0.025	0.00062
17	5' 20''	6.6	3.1	0.3	0.4	0.35	9.7	-0.025	0.00062
18	5' 40''	7.0	2.9	0.4	0.2	0.30	9.9	+0.025	0.00062
19	6' 00''	7.3	2.6	0.3	0.3	0.30	9.9	+0.025	0.00062
20	6' 20''	7.7	2.2	0.4	0.4	0.40	9.9	-0.075	0.00562
21	6' 40''	8.0	1.9	0.3	0.3	0.30	9.9	+0.025	0.00062
	400''	—	—	6.5	6.5	6.50	—	—	0.05740

az eltérés okozta ív osztva a-görbülési sugar-  
ral; azonban

$$n = a_0 t$$

szóval az osztórészek száma szorozva  $t$  az egy  
osztórész vonalas értékével, mely rendszeren  
 $1$  párizsi vonalnak = 2.25 mm, vagy pedig  
2 mm.-nek vétetik. E szerint:

$$i = \frac{t}{r} \cdot a_0$$

$$\rho'' = \rho'' \frac{t}{r} \cdot a_0 = \rho'' \cdot a_0$$

tehát

$$\rho'' = \frac{\rho''}{a_0}$$

és

$$\frac{1}{\rho''} = \frac{a_0}{\rho''} = \frac{r}{\rho'' t}$$

$$r = \rho'' \frac{1}{\rho''} \cdot a_0 = \frac{\rho''}{\rho''} \cdot t$$

Vizsgálásunk csak akkor tekinthető teljesen  
megbízhatónak, ha a libella egész skáláját  
vizsgáljuk meg, még pedig fokozatosan,  $C$   
csavarnak egyenlő értékű elcsavarásával. Ily  
kísérlettel meghatározható egyúttal az egyes  
megfigyelés középhibája, valamint a számtani  
középnek hibája is, mely a megfigyelés meg-  
bízhatóságával azonos. Az eljárás a következő  
példából megérthető.

Műszertárunk libellavizsgálóján megvizs-  
gáltuk az 1. sz. talpaslibellát következő ered-  
ményvel:

A táblázat szerint:  $M = \frac{[0]}{n} = \frac{6.50}{20} = 0.325$ .

$$i = 6.40'' = 400''$$

$$a_0 = 6.5 \text{ pars} = 14.625 \text{ mm.}$$

$$t = 2.25 \text{ mm} = 1 \text{ párizsi vonal;}$$

ezen adatokkal a libella érzékenysége

$$\rho'' = \rho'' \frac{t}{r} = \frac{\rho''}{a_0} = \frac{400}{6.5} = 61.5'' = 1'$$

a görbülési sugar hossza

$$r = \frac{\rho''}{\rho''} \cdot t = \frac{206265 \times 2.25}{61.5} = 7541.6 \text{ mm.}$$

az egyes megfigyelés középhibája

$$m = \sqrt{\frac{[vv]}{n-1}} = \sqrt{\frac{0.05740}{19}} = 0.054$$

és a számtani közepes hibája

$$\mu = \frac{m}{\sqrt{n}} = \frac{0.054}{\sqrt{20}} = 0.012$$

Érdekesnek tartom megemlíteni, hogy tulaj-  
donképen nem az 1. sz. talpas libellát, hanem  
a libellavizsgálóhoz tartozó normállibellát volt  
szándékom megvizsgálni; ez azonban nem sikerült,  
a mennyiben a buborék hossza — jobb  
és bal kitérés összege — minden egyes meg-  
figyelésnél a tizedekben más és más érté-  
ket adott.

Erre vonatkozólag kielégítő magyarázatot  
találtam Dr. W. Jordán\* művében, hol meg-  
említi, hogy egy igen érzékeny libellának meg-  
vizsgálása alkalmával ugyanezen sajátságot  
tapasztalta, a miért Bamberg kiváló berlini mű-  
szerészhez fordult magyarázatért.

Bamberg szerint ama hiba, hogy a libella-  
buborék hossza az egyes kitéréseknél nem ma-  
rad állandó, abban rejlik, hogy a folyadékból  
idővel a köszörült felületre pontok alakjában  
csapadék rakódott le, mely csapadék eredete  
csak úgy magyarázható, hogy köszörülés alkalmá-  
val az üvegeső fala igen finom üvegrészecskéket  
abszorbeált, a mely üvegrészecskék csak  
hosszabb idő múlva szabadultak fel a folyadék  
által, hogy azután a köszörült felületre lera-  
kódhassanak. Ezen pontalakú lerakódások  
okozzák azt, hogy a buborék menete nem  
egyenletes és hogy ez akadályok folytán a bu-  
borék hossza is változó.

Bamberg állítása szerint eme jelenség az  
újabb libellákon igen gyakran észlelhető, mert  
a libellák előállításához használt üveg rende-  
sen könnyen olvadó és silány minőségű.

\* Dr. W. Jordán. Handbuch d. Vermessungs-  
kunde. 2. kötet, 107. oldal.

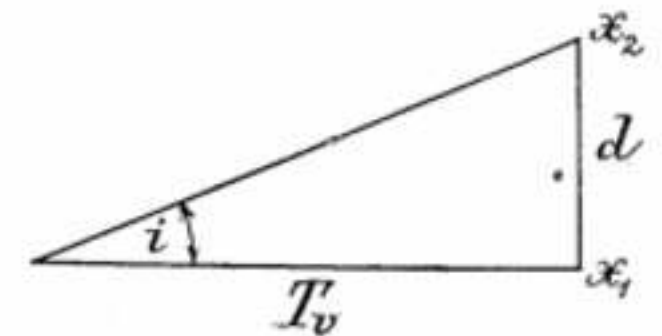
Több évi tapasztalat után azonban ő képes a  
lerakódást lehetetlenné tenni azáltal, hogy a  
libellát végleges megtöltése előtt hosszabb időn  
át alkoholban vagy aetherben áztatja és öb-  
lögeti.

Jordán is igazolja, hogy ezen procedura ál-  
tal hasznavehetetlen libellája újra megfelelt  
céljának.

Ezen körülmény elég komoly intelem a bányá-  
mérnökökre nézve, hogy libelláit minden fontos  
mérés előtt szabályszerűen vizsgálja meg,  
mert azok könnyelmű használata — teszem  
azt altárolételepítést célzó méréseknél — eset-  
leg helyrehozhatatlan kárt okozhat.

Ha libellavizsgálóval nem rendelkezünk,  
megvizsgálhatjuk valamely libella érzékeny-  
ségét, sőt görbülési sugarát is a következő  
módon:

Szabályszerűen felállított theodolit táveső-  
vére ráerősítjük a megvizsgálandó libellát al-



6. ábra.

kalmas módon, pl. viaszszal. A műszer alhidáde  
tengelyétől kimérünk most  $T$ -távolságot, mely-  
nek végébe függőlegesen, pontosan beosztott  
szintező léczet állítunk fel. A távesövet most  
annyira hajlítjuk, hogy a buborék széle a  
libella skálájának végvonására vágjon be,  
mimellett a megirányozott léczen  $X_1$  érté-  
ket olvasunk le. Ezután emeljük a táveső-  
vet a paránycsavarról, hogy a buborék ugyan-  
azon széle a skála másik végvonására vágjon  
be, mimellett a léczen  $X_2$  értéket leolvassunk.  
Ha a két leolvasás különbsége  $X_2 - X_1 = d$ ,  
akkor 6. ábrának szerint:

$$\rho'' = \rho'' \frac{d}{T} = \rho'' \cdot a_0$$

előbbieket szerint

$$\frac{a_0}{\rho''} = \frac{1}{\rho''} = \frac{a_0}{\rho''} \cdot T$$

$$\rho'' = \rho'' \frac{d}{a_0 T}$$



$$\frac{a_0}{r} = \frac{1}{x''} = \frac{r}{r'' t}$$

$$\frac{r}{r'' t} = \frac{a_0 T}{d}$$

$$r = \frac{a_0 \cdot T \cdot d}{r'' t}$$

Bráthun szerint

$$r = \frac{t}{\tan \alpha}$$

szavakban: a görbülési sugár hosszát kapjuk, ha az egy skálárész valódi hosszát elosztjuk az érzékenység tangensével.

Főlegesen e hosszadalmas kitérést indokolnom, ha meggondoljuk, hogy libellánk pontosságától függ egész mérésünk pontossága és ha meggondoljuk, hogy biztos eredményeket csak az a mérnök képes elérni, a ki műszereinek minden fogyatékoságát és megbízhatósági határértékét ismeri, vagy annak nagyságát megállapítani képes.

Lássuk most egy példában a zenithtávolság, esetleg magassági szögmérést, ha a biztosító libellát minden egyes megirányzás előtt pontosan bevágattuk:

a) ha az eddig levezetett képlet értelme szerint járunk el.

a távcső II. fekvése

$$A \text{ nonius } z = 360 - O_2$$

$$B \text{ " } z = 180 - O_4$$

$$2z = 540^\circ - (O_2 + O_4)$$

a két eredmény összegezése

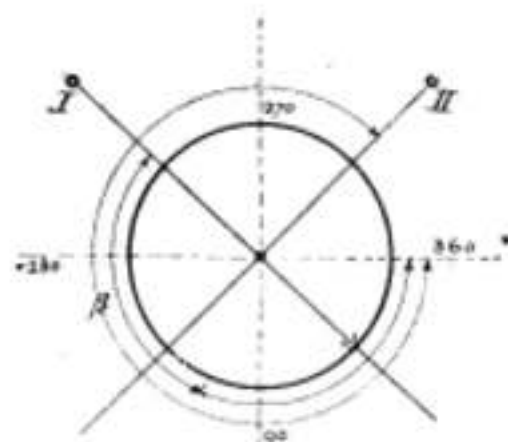
$$4z = O_1 + O_2 - 180^\circ + 540^\circ - (O_2 + O_4)$$

$$Z = \frac{360^\circ + O_1 + O_3 - (O_2 + O_4)}{4}$$

$$\gamma = 90^\circ - Z$$

(Ide vonatkozó táblázatot lásd a 401. oldalon.)

c) Magassági szög, illetőleg zenithtávolságmérés, Ulich tulajdonképen Jordán\* szerint



7. ábra.

Zenithtávolságmérés Breithaupt-féle mikroszkópos theodolittal 1904. december 30-án.

A bemért pont	I. fekvés magassági kör bal				II. fekvés magassági kör jobb				360° + sz. k. z - o a beta = 2Z			Z					
	nonius A		nonius B		nonius A		nonius B		0 ' ''			0 ' ''					
	0	'	''	'	''	0	'	''	'	''	0	'	''	0	'	''	
L leányvár villámhárító csúcsa	82	46	40	46	40	277	13	40	13	40	360 82 46 40 277 13 40 165 33 00	82	46	30			
ismétlés	82	46	35	46	40	277	13	35	13	40	360 82 46 37.5 277 13 37.5 165 33 00	82	46	30			
														82	46	30	

b) Cséti elmélete szerint:

a távcső I. fekvése

$$A \text{ nonius } z = O_1$$

$$B \text{ " } z = O_3 - 180$$

$$2z = (O_1 + O_3) - 180^\circ$$

ha a körbeosztás 0-360<sup>o</sup>-ig folytonos s ha a biztosító libellát minden egyes megirányozásnál bevágattuk. A 7. ábra szerint a magassági

\* Jordán. Handbuch der Vermessungskunde. 2. Band, 420. oldal.

Zenithtávolság mérés.

A bemért pont	A távcső I. fekvése magassági kör bal						A távcső II. fekvése magassági kör jobb						Számítási közép
	A			B			A			B			
	0	'	''	0	'	''	0	'	''	0	'	''	
L leányvár villámhárító csúcsa	82	46	40	262	46	40	277	13	40	97	13	40	360° - 345° 33' 20'' 705° 33' 20'' - 374° 27' 20'' 331° 06' 00'' : 4 z = 82° 46' 30''
ismétlés	82	46	30	262	46	40	277	13	35	97	13	40	369° - 345° 33' 15'' + 705° 33' 15'' - 374° 27' 15'' 331° 06' 00'' : 2 z = 82° 46' 30''

$$z_2 = \frac{z_1 + z_2}{2} = 82^\circ 46' 30''$$

$$\gamma_2 = 90 - z_2 = 7^\circ 13' 30''$$

szög a távcső I. és II. fekvésében nyert  $\alpha$ , illetőleg  $\beta$  noniusolvasással a következő viszonyban áll:

$$\gamma = \frac{180 + z - \beta}{2}$$

$$z = 90 - \gamma = \frac{\beta - \alpha}{2}$$

Az ábrából kivehető az is, hogy ezen képlet csak akkor érvényes, ha I. fekvés alatt a távcső ama állását értjük, a midőn a körosztás növekedő számsora a távcső emelkedése irányában halad. Az egyszerű szögértéket kifejtjük tehát:  $z = \frac{\beta - \alpha}{2}$  képletből, a mint azt az alábbi példa mutatja:

Hogy a számítási szöveget azonnal kaphassuk, számításunk a következő:

$$I. \text{ fekvés } nb - 180 + z - \beta = 14^\circ 27' 00''$$

$$II. \text{ " } nj - 180 + z - \beta = 14^\circ 27' 00''$$

$$\text{közéérték } 2 - \gamma = 14^\circ 27' 00''$$

$$\gamma = 7^\circ 13' 30''$$

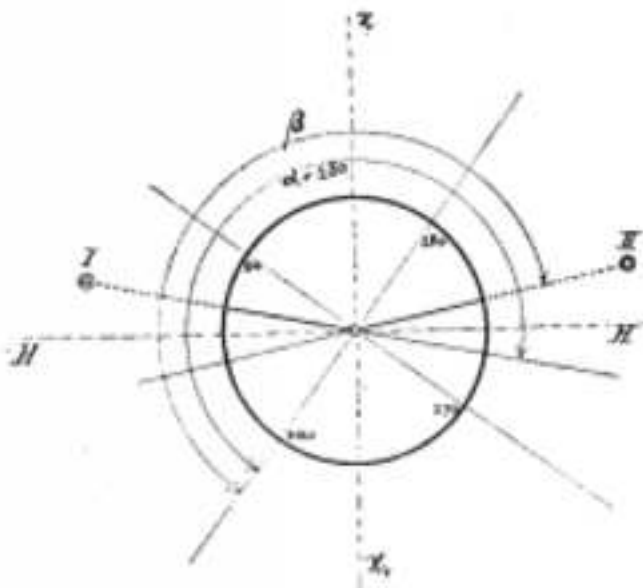
Úgy a zenithtávolságok, valamint a magassági szögmérésnél kell, hogy az egy noniusra vonatkozó olvasások összege állandó legyen.

A 0-360<sup>o</sup>-ig folytonos körosztás akkor szükséges, ha a magassági szögmérésnél a kört ép úgy, mint limbuskört, tengelye körül forogni óhajtjuk, szóval, ha magassági szöveget vagy zenithtávolságot a körosztás nullapontjára

A bemért pont	Nonius	I. fekvés			II. fekvés			II-I			Jegyzet
		0	'	''	0	'	''	0	'	''	
L leányvár villámhárító csúcsa	b	97	13	40	262	46	40	165	33	00	
	j	277	13	40	82	46	40	165	33	00	
		közéérték						165	33	00	
		z =						82	46	30	
		gamma =						7	13	30	



nak bármely állása mellett pontosan bemérni akarunk. Természetes, hogy ez esetben közönséges értelemben vett indexhibáról szó sem lehet.



8. ábra.

A magassági kör ezen berendezése különösen akkor bír fontossággal, ha apró szögeket kell a legnagyobb pontossággal bemérni. Ily berendezés mellett erre képesek is vagyunk, mert a mérést a kör különböző állása mellett ismételhetjük, bizonyos tehát, hogy a körosztás hibás voltából eredő hibák így módon könnyen felfedezhetők és ki is küszöbölhetők.

A 8-ik ábra pl. a körnek így elfordítását mutatja, az eredmény pedig:

$$\gamma = \frac{180 + \alpha - \beta}{2}$$

$$z = \frac{\beta - \alpha}{2}$$

ugyanaz marad, akár zenit-távolságot, akár magassági szöget mérünk.

Létezik még egy hibaforrás, melyet különösen akkor kell ismernünk, ha a magassági szög vagy tetőponti távolság mérése a távcsőnek csak egyik fekvése mellett lehetséges; pl. ha meridiánmeghatározás céljából a napot vagy más égi testet figyelünk meg. A hiba, a melyről itt szó lesz, a külpontosságra vonatkozik, de ez nem ama külpontossággal azonos, mely a magassági körnél éppúgy, mint a limbuskörnél előfordulhat és ott van tárgyalva, hanem vonatkozik azon külpontosságra, mely abban nyilvánul, hogy a látócső irányzótengelyének a magassági körre képzelt projekciója nem esik egybe a magassági kör középpontjával, hanem fölötté vagy alatta halad el. Megkülönböztetésül a magassági kör külpontosságától ezt az irány külpontosságának mondjuk.

Legyen (9. ábra)  $HH_1$  a horizontális,  $z-z_1$  a vertikális, mely a vízszintes forgástengely közepén halad keresztül,  $\Sigma$  a távcső irányzótengelyének külpontossága a kör középpontjára viszonyítva.  $P$  a bemérendő pont,  $P_1$  ennek vízszintes vetülete,  $f$  a célpont ferde távolsága a kör középpontjától,  $t_e$  a célpont vízszintes távolsága,  $PCH_1 = \gamma$  a magassági szög,  $ZCP = z$  a zenit-távolság.

A külpontosság okozta hiba  $\Delta \gamma$ , illetőleg  $\Delta z$  folytán nem olvassuk le  $\gamma$ , illetőleg  $z$ -nek valódi nagyságát, hanem a hibával terhelt  $\gamma$ , illetőleg  $z$  értékét. Ha  $X$  a paroliatikus szög, mely alatt  $\Sigma$  külpontosság  $P$  pontból mutatkozik, akkor ennek értéke (")-ben kifejezve:

$$x'' = 206265 \cdot \frac{\Sigma}{\sqrt{t_e^2 + h^2}}$$

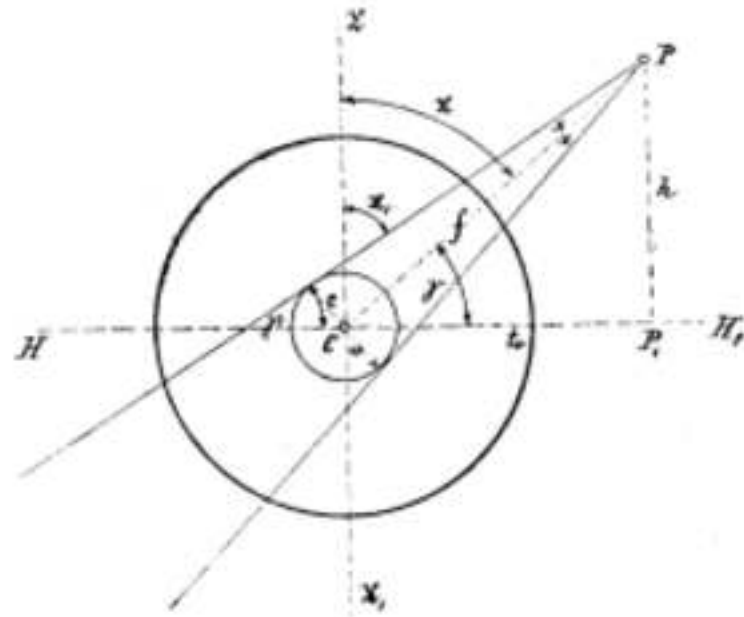
ezzel pedig

$$\gamma = \gamma_1 + x''$$

$$z = z_1 - x$$

$$\gamma - \gamma_1 = \Delta \gamma = + x'' \cdot \frac{\Sigma}{\sqrt{t_e^2 + h^2}}$$

$$z - z_1 = \Delta z = - x'' \cdot \frac{\Sigma}{\sqrt{t_e^2 + h^2}}$$

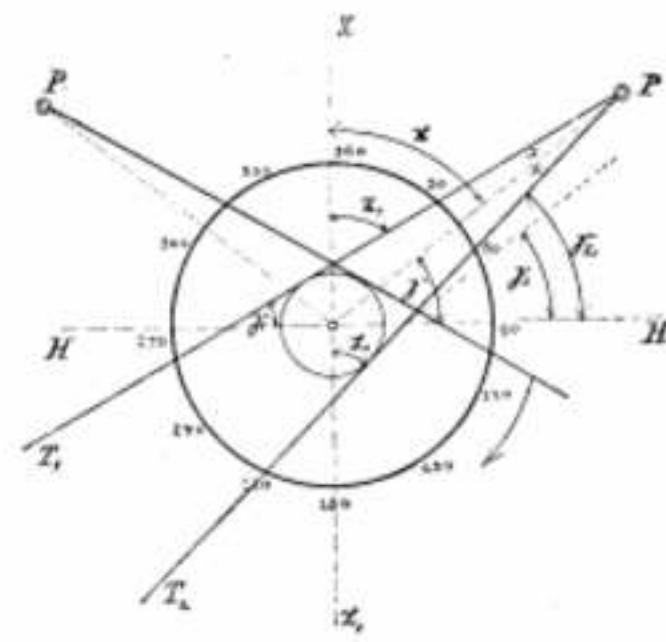


9. ábra.

Látjuk tehát, hogy  $\Delta \gamma$ , illetőleg  $\Delta z$  annál nagyobb minél kisebb — a különben be nem mérhető —  $f$  távolság a külpontossághoz viszonyítva. Ha  $f = \infty$ , akkor a hiba  $\Delta z$  és  $\Delta \gamma = 0$ . Most még ki kell mutatni, hogy ezen hiba

megsemmisül, ha a mérés áthajtott távcsővel ismételjük.

A 10. ábrában az előbbi jelzést megtartva, tegyük fel, hogy az irányzótengely a távcső



10. ábra.

I. fekvésében a magassági kör középpontja fölött áll; első állása tehát  $T_1P$ . Ha most a műszert éppen  $180^\circ$ -kal fordítjuk, akkor az irányzó tengely fekvése még nem változott, de a távcső objectívje most felénk van fordítva. Hogy tehát  $P$  pontot ismét megirányozni lehessen, áthajtjuk a távcsövet a nyílirányában, miből látjuk, hogy az irányzótengely a távcső  $T_2$  fekvésében most a kör középpontja alá kerül. Lássuk a leolvasás értékét az I-ső és II-ik fekvésben:

$$\begin{aligned} \text{a távcső I. fekvése mellett } Z &= Z_1 - x \\ \text{a " II. " " " } Z &= Z_2 + x \\ 2Z &= Z_1 + Z_2 \\ Z_0 &= \frac{Z_1 + Z_2}{2} \end{aligned}$$

és

$$\begin{aligned} \text{épp úgy } \gamma &= \gamma_1 + x \\ \gamma &= \gamma_2 - x \\ \gamma_0 &= \frac{\gamma_1 + \gamma_2}{2} \end{aligned}$$

szóval: a két mérés számtani közepese a bemért szög hibátlan mértékét adja.

Lejtőaknák mérésénél rendszerint külpontos távcsővel felszerelt theodolitot használunk. Az ily műszerrel bemért magassági szög mindig kisebb-nagyobb külpontossági hibával lesz terhelve, mely hiba nem eliminálható minden

esetben a kettős zenit-távolság mérése által, a mint azt az előbb tárgyalt külpontossági hibáknál tényleg bebizonyítva láttuk. Ez esetet fontosságánál fogva bővebben fogjuk tárgyalni.

Legyen a 11. ábrában  $C$  a limbus középpontja,  $T$  a távcső, mely a vízszintes forgástengely egyik végére van ráerősítve,  $e$  a távcső külpontosságának vonalas értéke,  $P$  a bemérendő pont,  $P_1$  a célpont vízszintes vetülete,  $S$  a célpont magassága a vízszintes forgástengelyen áthaladó horizontális fölött,  $h$  a célpont ferde távolsága a műszer  $c$  középpontjától,  $h_1$  a célpont ferde távolsága az irányzó- és vízszintes forgástengely metszési pontjától,  $v$   $P_1$  pont vízszintes távolsága a műszer középpontjától,  $\gamma_1$  a bemért,  $\gamma$  a valódi magassági szög,  $z_1$  a bemért,  $z$  a valódi zenit-távolság.

I-ső eset, midőn a ferde távolságot közvetlen úton mérőszalaggal mérjük be.

$$S = h \cos z = h_1 \cos z_1$$

$$h_1 = \sqrt{h^2 - e^2}$$

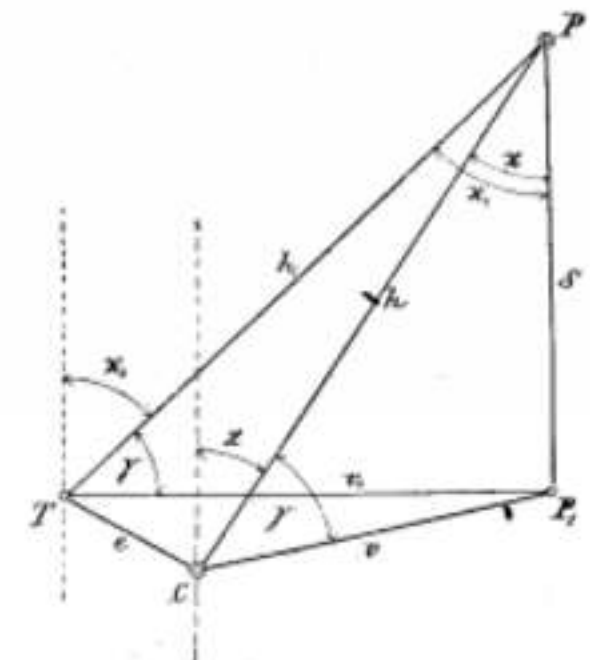
$$h \cos z = \cos z_1 \sqrt{h^2 - e^2}$$

$$\cos z = \cos z_1 \sqrt{\frac{h^2 - e^2}{h^2}}$$

és

$$h \sin \gamma = \sin \gamma_1 \sqrt{h^2 - e^2}$$

$$\sin \gamma = \sin \gamma_1 \sqrt{\frac{h^2 - e^2}{h^2}}$$



11. ábra.

vagy logaritmikus számításra alkalmasabb formában

$$\cos z = \frac{\cos z_1}{h} \sqrt{(h-e)(h+e)}$$



$$\sin \gamma = \frac{\sin \gamma_1}{h} \sqrt{(h-e)(h+e)}$$

Ezen képletekből kiolvasható, hogy  $z - z_1 = \Delta z$  és  $\gamma - \gamma_1 = \Delta \gamma$  annál nagyobb, mennél kisebb a zenithtávolság, vagy mennél nagyobb a magassági szög és másodsor, mennél nagyobb  $e$  a külpontosság vonalás értéke  $h$  ferde távolsághoz viszonyítva. Ha  $h = \infty$  akkor  $z = z_1$ , illetőleg  $\gamma = \gamma_1$ . Csillagászati megfigyeléseknél tehát a magassági szög, illetőleg a tetőponti távolság correctiója a táveső külpontos fekvése miatt = 0.

Vannak esetek, a midőn ezen correctió  $h$  véges hossz mellett is elmarad, pl. ha  $z = 90^\circ$ , vagy  $\gamma = \theta$ .

A  $\Delta z$  és  $\Delta \gamma$  előjele positiv, ha  $z < 90^\circ$  és negativ ha  $z > 90^\circ$ ; a második esetben  $\gamma$  mélységi szög értendő.

$\Delta z$  nagysága megítélhető a következő két példából.

Legyen

az I-ső példában  $z = 15^\circ$ ,  $e = 0.100$ ,  $h = 30.000$   
a 2-ik  $z = 15^\circ$ ,  $e = 0.100$ ,  $h = 10.000$

$$\begin{aligned} 1. \quad h - e &= 30.000 - 0.100 = 29.999 \text{ m.} \\ h + e &= 30.000 + 0.100 = 30.100 \text{ m.} \\ \log 29.999 &= 1.475 \ 6712 \\ + \log 30.100 &= 1.478 \ 5665 \\ \log (h-e)(h+e) &= 2.954 \ 2377 \\ \left\{ \begin{aligned} \log \sqrt{(h-e)(h+e)} &= 1.477 \ 1188 \\ + \log \cos z_1 &= 9.984 \ 9438 \end{aligned} \right\} \\ \log \left\{ \frac{1}{2} \right\} &= 11.462 \ 0626 - 10 \\ - \log h &= 1.477 \ 1213 \\ \log \cos z &= 9.984 \ 9413 - 10 \\ z &= 15^\circ \ 0' \ 4.94'' \\ z - z_1 &= +0^\circ \ 0' \ 4.94'' = \Delta z \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad \log (h+e) &= 1.004 \ 3214 \\ + \log (h-e) &= 0.995 \ 6352 \\ &= 1.999 \ 9566 \\ \log \sqrt{(h+e)(h-e)} &= 0.999 \ 9783 \\ + \log \cos z_1 &= 9.984 \ 9438 \\ &= 10.984 \ 9221 - 10 \\ - \log h &= 1.000 \ 0000 \\ \log \cos z &= 9.984 \ 9221 - 10 \\ z &= 15^\circ \ 0' \ 38.40'' \\ \Delta z &= +0^\circ \ 0' \ 38.40'' \end{aligned}$$

A két eredmény mutatja, hogy  $\Delta z$  rendszeren kísérték, de értéke nő az irányhossz kisebbedésével és  $e$  külpontosság növekedésével, azért oda kell törekednünk, hogy lejtőaknamérésnél lehetőleg hosszú irányokat mérjünk be.

A correctió kis értékénél fogva indokoltnak mutatkozik a szigorú képletek helyett megközelítő képleteknek leszarmaztatása, melyek az eredményt közvetlenül (")-ben adják. E célból kiindulunk

$$\cos z = \cos z_1 \sqrt{\frac{h^2 - e^2}{h^2}}$$

képletből, melyben  $\cos z$  helyett  $\cos (z_1 + \Delta z)$  helyettesítünk; e szerint

$$\cos (z_1 + \Delta z) = \cos z_1 \sqrt{1 - \left(\frac{e}{h}\right)^2}$$

vagy

$$\sin (\gamma_1 + \Delta \gamma) = \sin \gamma_1 \sqrt{1 - \left(\frac{e}{h}\right)^2}$$

$$\cos z_1 \cos \Delta z - \sin z_1 \sin \Delta z = \cos z_1 \sqrt{1 - \left(\frac{e}{h}\right)^2}$$

$$\cos^2 \Delta z - 2 \cos \Delta z \tan z_1 \sin \Delta z + \tan^2 z_1 \sin^2 \Delta z = 1 - \left(\frac{e}{h}\right)^2$$

tekintve  $\Delta z$  és  $\left(\frac{e}{h}\right)^2$  csekély értékét, rövidítés után írható

$$2 \cos \Delta z \cdot \sin \Delta z = \left(\frac{e}{h}\right)^2 \cotg z_1$$

és tekintetbe véve, hogy

$$\sin 2\Delta z = 2\Delta z'' \sin 1''$$

$$\Delta z'' = \left(\frac{e}{h}\right)^2 \frac{\cotg z_1}{2 \sin 1''}$$

vagy

$$\Delta z'' = \frac{e^2}{2h^2} \cotg z_1$$

és

$$\Delta \gamma'' = 103132 \left(\frac{e}{h}\right)^2 \tan \gamma_1$$

Ha az előbbi két példát ezen képlet szerint számítjuk ki, találjuk:

$$1. \quad \Delta z'' = 4.27''$$

$$2. \quad \Delta z'' = 38.49''$$

tehát csaknem ugyanazon eredményeket.

Bányamérnöki körökben a mérőszalag használata, különösen hazánkban még nagyon korlátolt, pedig alább látni fogjuk, hogy a hossz-mérés pontossága, mely az aczélmérőszalaggal elérhető, nem áll hátrább ama eredményeknél, a melyek a mérőrudazattal való mérésnél érhetőek el, természetesen csak akkor, ha a mérest cél tudatosan és a legnagyobb körültekintéssel végezzük, továbbá ha a fenyegető hibák eredetét és nagyságát ismerjük vagy kiszámítani tudjuk.

Ha a Borchers\*-féle mérőrudazatot használjuk szintkülönbségek közvetlen meghatározására, akkor más képletekkel számítjuk ki a helyes tetőponti távolságot, vagy magassági szöget. A 11. ábrából következik:

$$\cos z = \frac{S}{h} \quad \text{és} \quad \cos z_1 = \frac{S}{h_1}$$

$$h^2 = e^2 + h_1^2 = e^2 + \frac{S^2}{\cos^2 z_1}$$

$$\cos^2 z = \frac{S^2}{e^2 + \frac{S^2}{\cos^2 z_1}}$$

$$\cos^2 z = \frac{S^2 \cos^2 z_1}{e^2 \cos^2 z_1 + S^2}$$

$$\cos z = \frac{S \cos z_1}{\sqrt{e^2 \cos^2 z_1 + S^2}}$$

$$\sin \gamma = \frac{S \sin \gamma_1}{\sqrt{e^2 \sin^2 \gamma_1 + S^2}}$$

Eme szigorú képletek helyett használjuk itt is csak a megközelítő gyakorlati képleteket, melyeknek levezetése hasonló az előbbiekhöz, azért csak az eredményeket írjuk ide.

$$\Delta z'' = 103132 \cdot \left(\frac{e}{s}\right)^2 \cos^2 z_1 \cotg z_1$$

$$\Delta \gamma = 103132 \cdot \left(\frac{e}{s}\right)^2 \sin^2 \gamma_1 \tan \gamma_1$$

Abránk felhasználásával leszarmaztatjuk itt még ama képleteket is, a melyekkel Borchers világhírű aknaméréseinek szögeit redukálta. Megjegyzendő, hogy műszerének köre négy negyedre volt beosztva és magassági szögek mérésére volt berendezve.

$$\tan \gamma = \frac{S}{CP_1}$$

$$CP_1 = \sqrt{TP^2 + e^2}$$

$$TP = S \cotg \gamma_1$$

$$\tan \gamma = \frac{S}{\sqrt{(S \cotg \gamma_1)^2 + e^2}}$$

$$\tan \gamma = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{e^2}{S^2 \cotg^2 \gamma_1}}}$$

Cséli\*\* szerint kiszámíthatjuk még ama  $S$  magasságot, melyen alul  $\gamma - \gamma_1 = \Delta \gamma$  nagyobb, mint műszerünk leolvasási határértéke — azaz mely magasságon alul a helyes magassági

\* Borchers: Die Praktische Markscheidekunst 25. és 29. §. 42. és köv. oldal.

\*\* Cséli Ottó: Bányamérésstan 107. és 108. oldal.

szög  $\tan \gamma$  a megmért adatokból ki kellene számítani és melyen felül  $\Delta \gamma$  elhanyagolható

$$\begin{aligned} \tan \gamma &= \frac{\tan \gamma_1}{\sqrt{1 + \frac{e^2}{S^2 \cotg^2 \gamma_1}}} \\ \frac{e^2}{S^2 \cotg^2 \gamma_1} &= \frac{\tan^2 \gamma_1}{\tan^2 \gamma} - 1 \\ e^2 &= \frac{S^2}{\tan^2 \gamma} - S^2 \cotg^2 \gamma_1 \\ &= \frac{S^2}{\tan^2 \gamma} [1 - (\cotg \gamma_1 \tan \gamma)^2] \\ S &= e \cdot \frac{\tan \gamma}{\sqrt{1 - (\cotg \gamma_1 \tan \gamma)^2}} \end{aligned}$$

E képlettel kiszámította két különböző külpontossággal bíró műszer számára azt az  $S$  magasságot, melyen felül  $\Delta \gamma$  elhanyagolható. Mindkét műszer leolvasási határértéke  $\pm 30''$  volt.

A műszer száma	Ha a megmért magassági szög	Méter		
		30°	45°	60°
I	60 mm.	akkor S = 1.3	2.5	5.3
II	100 mm.	akkor S = 2.2	4.2	8.2

Ezen táblázatból is látjuk, mennyire előnyös hosszú irányzatokkal mérni, továbbá, hogy nagyobb különbségek mellett külpontos távesővel is azonnal helyes magassági szöget mérünk.

A méréshez szükséges eszközök.

Lejtőaknában a polygonoldalok vízszintes hosszainak meghatározására vagy ferde hosszakat vagy szintkülönbségeket mérünk. A ferde hosszakat rendszeren két, esetleg három darab 2 m. hosszú mérőrudakkal mérjük vagy bemérjük azokat 20, esetleg 50 méter hosszú acél mérőszalaggal. Igen merdek aknában, ha a bemérendő két szögpont egymástól távolsága nagyobb 50 méternél, kivétel nélkül szintkülönbségeket mérünk, a teljesen megbízható Borchers-féle mérőrudazattal.

Mint hogy a hossz-mérésre szolgáló eszközök folytonosan és érezhető változásnak vannak alávetve, azért szükséges, hogy azokat minden fontosabb mérés előtt — ép úgy mint a



szögmérő műszereket — pontosságukra nézve megvizsgáljuk.

A mérőlécet komparátor-asztalon, vagy csak sík és vízszintes gerendán vizsgáljuk, mely természetesen valamivel hosszabb legyen a megvizsgálandó rúd hosszánál. Szükségünk van azonkívül egy, esetleg két drb. hőmérővel ellátott normálméterre, a melyeket egészen megbízható műszerésznél kell beszerezni.

A mérőrudak megvizsgálását itt tárgyalni fölösleges, a mennyiben az erre vonatkozó tudnivalók Cséti földméréstanában megtalálhatók.\*

Máskép áll a dolog a mérőszalagokak illetőleg, ezeknek praktikus megvizsgálására *Jordan* és *Bauerfeind* kitűnő műveiben sem találunk érdemleges útbaigazításokat. A legújabb időben *Brathorn* és *Uhlich* lejtőakna mérésénél az aczélmérőszalagot használták és ezzel ép



12. ábra. Mérőszalagfeszítő.

oly jó eredményeket értek el, mint a mily eredményeket a *Borchert*féle mérőrudazattal való költséges és hosszadalmas mérés biztosított. Mindezeknél fogva indokoltnak látszik — az idevágó irodalomra\*\* utalva — az aczélmérőszalag használatára és megvizsgálására vonatkozó gyakorlati tudnivalókat röviden összefoglalni.

\* Cséti földméréstan. 5. §., 68. oldal. *Uhlich* Handbuch der Markscheidkunde 91. oldal.

\*\* *Hausmann*. Elastizitätsmodul für Stahlbänder. Zeitschrift für Vermessungswesen. 1903. év, 161. oldal.

*Löscher* H. Eine neue Vorrichtung für Präzisions-Stahlbandmessung. Zeitschrift f. Vermessungswesen. 1903, 165—176. oldal.

*Reinherz*. Zur Stahlbandmessung.

*Wendeborn* B. Ein neues Masband und Gebrauch desselben beim Markscheiden Berg- und Hüttenmännische Zeitung. 1901. 410—412. oldal.

*Uhlich*. Handbuch der Markscheidkunde. Fehlerquellen beim Längemessen.

*Adamczak*. Compendium der Geodesie. 105. oldal.

*Lülling*. Beiträge zur praktischen Markscheidkunde.

A bányamérési ezélokra szolgáló mérőszalag legjobb minőségű rúgóaczélból készül; hossza 50 m., szélessége 15 mm., vastagsága 0.4—0.5 mm., mindkét végén karikával ellátva, melyhez még a 12. ábrában bemutatott feszítő- vagy erőmérőkészülék is tartozik.

Helyénvalónak tartom itt megjegyezni, hogy fölötté káros a mérőszalagokat rozsdafoltoktól surlával tisztítani, mert az ily módon tisztított mérőszalagnak nemcsak beosztása szenved, de tapasztalat mutatja, hogy a drága mérőszalagok rendszeresen a lecsiszolt helyeken törnek. Legjobb a mérőszalagokat minden használat után terpentinben oldott aszfaltlakkal — melyből keveset vászondarabra öntünk — áthúzni, ha pedig rozsdafoltot észlelünk, ennek eltávolítását sárgarézhuazalból készített kefével végezzük.

Azt aczélmérőszalag megvizsgálására normál mérőszalagokat használnak; de minthogy ezek igen drágák, ezélszerűbb a megvizsgálást az említett két drb. normálméterrel meg-ejteni, úgy, hogy ezekkel 20 méternél valamivel hosszabb sík és vízszintes felületen — bizonyos temperatura mellett — 20 métert kimérünk és ezen hosszúságot a mérőszalagon jelzett 20 méterrel összehasonlítjuk. Az összehasonlítást rendszerint 10—15 kgrm. szalagfeszítés mellett kell végeznünk, mely súly a szabályszerű feszítésnek felel meg.

A szalagfeszítő (12. ábra) egy horogban végződő sárgarézhuvelyből áll, melyben markolókarikával ellátott, be és kitolható hengersizeg van beillesztve. Eme hengersizeg a huvely belső részében egy rézkarikával van összekapcsolva, melyre erős spirális rúgó nyomást gyakorol. A horog tövében *f* mutató van bevésve, a hengersizeg felső végén *m* kettős vonásos jel látható, mely pl. 10, esetleg 15 kgrm. feszítés mellett a huvely külső fejlapjával esik össze; ugyanakkor a hengersizeg véglapja *m*, *f* mutatóval esik össze.

Hegy az erőmérőt a szalagvizsgálásnál használni lehessen, szükségünk van még egy villában forgó csigára, melyet úgy kell megerősíteni, hogy a normálmérték meghosszabbított vonala a csiga kerületét érintse.

Az összehasonlító mérés ezéljából végre még 20, esetleg 50 méter hosszú vízszintes sítot kell előállítanunk, a mi két módon lehetséges:

1. *Lülling*<sup>o</sup> szerint valamely épület falában, vagy egyéb egyenes falban megerősítünk 20 méter távolságban egymástól 20 mm. vastag, a falból 40 mm.-nyire kiálló két darab peczet *a*, *b*, úgy, hogy azoknak felső felülete egy vízszintes síkba essék, 13. ábra. Ezek közül *b*-nek kiálló feje négyzetszelvényű hasáb 20 mm. oldalhosszal. Minthogy normálméterünk hossza 1 m., azért szükséges, hogy a két hengersizeg között minden egyes méterben négyzetszelvényű fejjel bíró peczet helyezünk el úgy, hogy felső felületük az előbb említett és alkalmas módon megerősített csiga felső kerületével ugyancsak a vízszintes sík folytatásába essék.

Ezen előkészületek után megmérjük *a*, *b* távolságot a két normálméterrel, a leghelyesebben oly temperatura mellett, mely mellett ezek a pontos hosszúságot mutatják. A kezdőpont *a*-nál, a peczek külső függőleges érintőjében, a végpont *b* felső lapjának a közepetáján leend.

*Lülling* a végpontot finom vonással jelzi, de tanácsosabb lenne *b* peczek felső felületét mm.-osztással ellátni és szélességét is legalább 30 mm.-re szabni.

Vizsgálásnál a mérőszalag kezdő karikáját *a*-ra, végkarikáját a szalagfeszítő horgára fűzzük. A szalagfeszítő karikájára aczéluazalt kötünk, melyet a csigánátvezetünk és végre még 10—15 kgrm. súlyt is ráakasztunk. Ezen feszítés mellett kell, hogy a szalagfeszítő rúdjára véssett *m* és *m*<sub>1</sub> jelzővonalas egyrészt *f* mutatóval, másrészt a huvely felső zárólapjával essék egybe. Kisebb eltéréseket a súlyllyal egybekötött serpenyőbe rakott söréttel egyenlítünk ki. Végre meghatározzuk a szalag névleges hosszát kis mérczével göreső alatt és az ismert adatokkal a szalag pontos hosszát következőképen számítjuk ki:

A 13. ábrában *A* a hengersizeg belső függőleges érintőjétől való távolsága a beosztás *O* vonásáig  $BC = A + x$  a normálméterekkel be-

\* *Mittheilungen aus dem Markscheidwesen v. Werneke*. 1893. évfolyam, VII. füzet.

mért névleges 20 méter, *d* az első peczek fejének átmérője,  $EF = A + d + \beta$  a mérőszalag hossza. Ezek szerint:

$$A = 10 \{ I_1 + II_1 \} - x$$

$$S = A + d + \beta$$

*I*<sub>1</sub> és *II*<sub>1</sub> jelentősége.

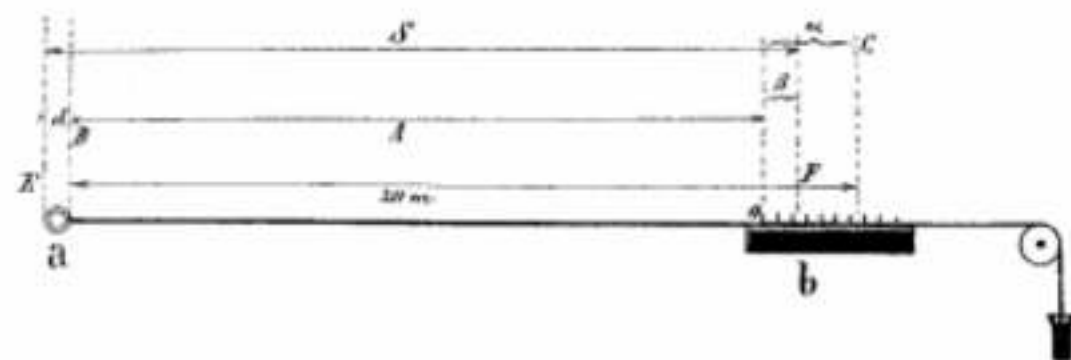
*Bamberg* műszerész a nála megrendelt normálméterekhez a mértékHITELESÍTŐ hivatal vevényét is mellékelni szokta, ha a vevényen pl. állana:

$$I = 1 \text{ m} + 0.04 \text{ mm} + t \times 0.0182$$

$$II = 1 \text{ m} + 0.09 \text{ mm} + t \times 0.0182$$

ez annyit jelentene, hogy *I*-el jelölt normálméter 0° C. temperatura mellett 1 m. + 0.04 mm. hosszú, a *II*-vel jelölt normálméter 0° C. mellett 1 m. + 0.09 mm. hosszú.

Vagy ha a vevény szerint  $I = 1 \text{ m.} + 0.00 + 0.0182(t - 18^\circ)$  ez alatt azt kell érteni, hogy az *I*-el jelölt normálméter 18° C. temperatura



13. ábra.

mellett 1 m. + 0.00 mm. hosszú, tehát ezen hőfok mellett a normálméter hossza egészen pontos.

A képletben 0.0182° a sárgaréz kiterjedési tényezője az 1. m. hosszú rúdhossz minden egyes Celsius foknyi hőváltozásnál. Fentiek szerint:

$$d = 20 \text{ mm}, x = 23 \text{ mm}, \beta = 8.5 \text{ mm}, (I_1 + II_1) = 20 \cdot m + 0.65 \text{ m}$$

$$A = 19.97765 \text{ m}$$

$$S = 19.97765 \text{ m} + 20 \text{ mm} + 8.5 \text{ mm}$$

$$S = 20.00615$$

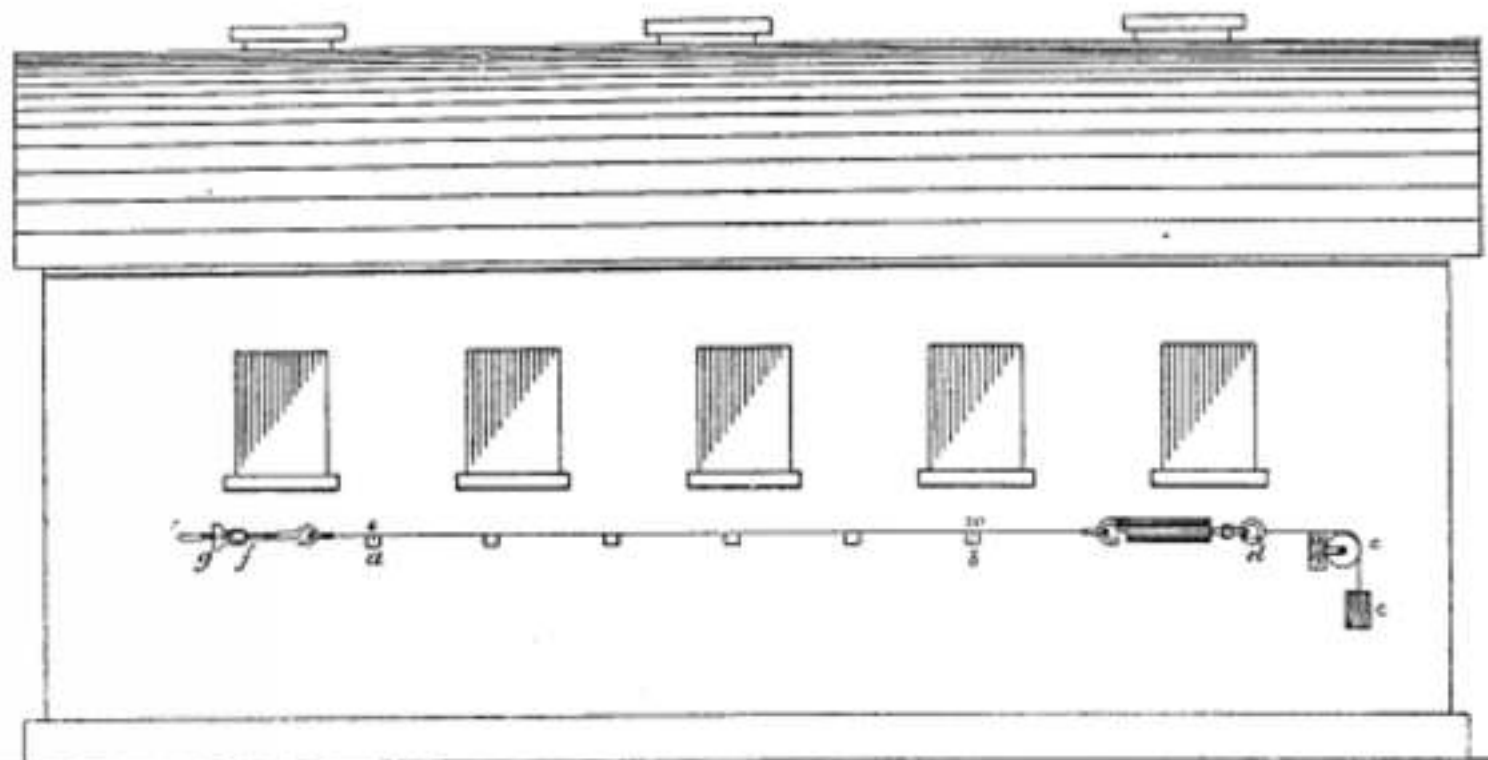
vagyis, mérőszalagunk 15 kgrm. kifeszítés és 0° C. hőfok mellett 6.15 mm.-rel hosszabb; pontos hossza pedig 16.89° C.-nál volna. Ha pedig ezzel

\* *Jordan* szerint 0.0182. *F. Gauss* szerint 0.0187. *L. Die Trigonometrischen und Polygonometrischen Rechnungen in der Feldmesskunst*. 381. oldal.



a szalaggal  $15^{\circ}$  C., tehát középmerseknél mérünk hosszakat, akkor minden egyes szalag-hosszból  $9\cdot750$  mm. levonandó, hogy a pontos hosszúságot megkaphassuk; mert  $6\cdot15$  mm.  $+20(0\cdot012^{\circ} \times 15^{\circ}) = 9\cdot750$ .

Ha a mérőszalag kezdőpontja nem a karika belső felületén van, hanem magán a mérőszalagon, a mint azt a Saarbrückeni bányánál használt mérőszalagoknál tapasztaljuk, a vizsgálat érzékelő berendezésünket némileg ki kell egészíteni (l. 14. ábrát). Ez esetben az első peczket vízszintes átmérőjében át kell fúrunk, hogy a fúratba  $100$  mm. hosszú, a végén horoggal végződő csavart húzzunk át,



14. ábra.

a csavar másik végét szárnyas csavaranyával látjuk el, mely berendezéssel elérjük azt, hogy a kifeszített mérőszalag  $O$  vonását nagy precizitással állíthatjuk be. Igen természetes, hogy ily berendezés mellett az összehasonlító nullavonást az első peczektől kb.  $150$  mm.-nyire elhelyezett hasábféjú peczek felső felületén kell kivésnünk.

2. Ha kellő hosszúságú fal nem áll rendelkezésünkre, akkor nem marad egyéb hátra, mint hogy egy függőleges síkban két-két méter távolságban egymástól elhelyezett, tölgyfaoszlopokon nyugvó, teljesen vízszintes korlátot állítunk fel, a melyen az összehasonlítást előadott módon ejtethjük meg.

\*  $0\cdot002$  az acél kiterjedési tényezője.

$50$  méter hosszú mérőszalag megvizsgálására  $50$  m. hosszú korlátra van szükségünk, különösen akkor, hogyha a szalagot először *biztos alapon* nyugvó helyzetben és másodsor *szabadon függő* helyzetben óhajtjuk összehasonlítani.

A bányamérnök szükségletét tekintetbe véve, igen szembeötlő a kétféle összehasonlításnak szükségessége.

Uhlich a hosszú szalagokat is  $10-20$  m. hosszú falon, esetleg korláton vizsgálja meg, ez azonban nem tanácsos, egyrészt azért, mert az épp említett kétféle összehasonlítás lehetetlen, másrészt pedig azért, mert a drága

mérőszalagok könnyen törnek, a mi különösen a mérőszalagnak más és más hosszúságban való kifeszítése mellett megeshetik.

Mindebből kitűnik az, hogy pontos mérési eredményeket a mérőszalaggal is lehet elérni, de csak úgy, ha a mérőszalagot minden fontos mérés előtt említett módon összehasonlítjuk és hogyha a temperaturát, mely mellett a mérést végezzük, figyelembe és számításba vesszük. Az összehasonlítás már azért is szükséges, hogy megtudjuk, vajjon a szalagfeszítő rúgója nem gyengült-e meg. Ha azt tapasztaljuk, hogy a rúgó mérés előtt és után nem működik egyenletesen, akkor bizonyos, hogy vagy a rúgó gyenge, vagy a kifeszítés túlnagy. Ha a rúgó meggyengült, igen természetes, hogy

akkor a feszítőrúd  $m$   $m_1$  jelző vonásának helyzete  $f$  mutatóval, illetőleg a hüvely zárólapjával szemben változni fog és változni fog ezzel a mérőszalag  $20$  méter vonása az összehasonlító mérték  $20$  m. vonásával is. Ez esetben a súly lesz kisebbítendő annyira, a míg  $m$   $m_1$   $f$  mutatóval, illetőleg a hüvely felső zárólapjával egybe nem esik; azután következnek a két  $20$  méter vonás újból való meghatározása a két normálméter segítségével.

Szalagméréseknél különösen két hibaforrással van dolgunk: az első a szalag behajlásából ered, mely körív vagy lapos parabolának tekinthető és melynek nagyságát

$$\Delta = \frac{8 p^2}{3 H}$$

képletből — melyben  $p$  a szalag behajlása,  $H$  a bemért hossz könnyen kiszámítható.\* De leghelyesebben járunk el, ha egy bizonyos feszítésnek megfelelő behajlás nagyságát közvetlenül az előttünk már ismert összehasonlító korláton határozzuk meg.

Dr. Schmidt\*\* kísérletei nyomán kiderítette, hogy a bányamérésnél  $10$  kgrmm feszítés mellett használt  $10$  mm. széles  $30$  grm súlyú mérőszalagokra kiszámítható, a folyóméterre érvényes behajlás nagysága  $p$

$$p = 0\cdot27 H^2$$

mely képlet  $50$  méterig megbízható adatokat nyújt. A behajlásból eredő hiba pedig

$$\Delta = \frac{8 \cdot 0\cdot27 H^4}{3 H} = 0\cdot0002 H^3$$

Megjegyzendő, hogy  $p$  értéket mm-ben kapjuk, ha  $H$  méreteken van adva; miből következik, hogy  $\Delta$  értéket ugyancsak mm-ben kapjuk. Utóbbi képlet szerint kiszámíthatók a következő adatok

H = 10	20	30	40	50 m.
$\Delta = 0\cdot2$	1\cdot6	5\cdot4	12\cdot8	25\cdot0 mm.

és a relatív hiba kerekaszámában

$$\frac{\Delta}{H} = \frac{1}{50000}, \frac{1}{12\cdot00}, \frac{1}{5500}, \frac{1}{3100}, \frac{1}{2000}$$

Miből világosan látható, hogy nagyobb szalag-hosszaknál a behajlás hibája el nem hanyagolható. Ezen hiba azonban elkerülhető, ha a

\* Cséti-földmérés: a láncmérés hibaforrásai.

\*\* Dr. M. Schmidt: die Beschaffung genauer Schachtsaugerteufen. Jahrbuch f. d. Berg- u. Hüttenwesen im Königreiche Sachsen 1885.

mérést pl. kifeszített zsinóron végezzük, a melyen a szalag biztos alapot talál.

A másik hibaforrás a hőmérsék változásából támadhat. Láttuk az imént, hogy a  $20$  m. hosszú mérőszalag  $15^{\circ}$  C. mellett  $3\cdot30$  mm-el nagyobb, mint  $0^{\circ}$  C. mellett. Pontos aknaméréseknél tehát figyelemmel fogjuk kísérni a termométer állásának ingadozásait, főképp beható vágatok és rakodók közelében, ahol a légáram mindig élénkebb szokott lenni.

A tárgyalt hibák, a mint láttuk, számítás útján könnyen kiküszöbölhetők. Másként áll azonban a dolog a véletlen és elkerülhetlen hibákkal; ezek csakis a legkisebb négyzetek elmélete alapján levezetett képletek felhasználásával szoríthatók le a minimumra.\*

Feltéve, hogy valamely  $H$  hosszúság megmérése a  $h$  alaplémértéket többször kellett ráhelyeznünk — a hossz mérés középhibája

$$m = \mu \sqrt{n}$$

hol  $\mu = \frac{H}{h}$ ; —  $\mu$  a hosszegység hibája; eszerint

$$m = \frac{\mu}{\sqrt{h}} \sqrt{H} = m_1 \sqrt{H}$$

$$m_1 = \frac{\mu}{\sqrt{h}} = \frac{m}{\sqrt{H}}$$

$m_1$  a hosszegység középhibáját mm-ben kapjuk, hogyha  $m$  a hossz mérés középhibája mm-ben,  $H$  a bemért hossz méterekben van adva.

Hogy  $m_1$  meghatározható legyen, szükségünk van  $m$  a hossz mérés középhibájára, melyet a középátlagos szabályai szerint meghatározzuk oly módon, hogy valamely  $H$  hosszúságot többször mérünk be a  $h$  hosszúságú alaplémértékkel és ezen adatokkal az egyes mérés középhibáját kiszámítjuk

$$m = \sqrt{\frac{[vv]}{n-1}}$$

képlettel, melyben  $v$  a kiigazítások értékét,  $n$  a bemérések számát jelenti.

Ily módon határozta meg Lorber tanár  $m_1$  értékét kétméteres rudakra  $1460$  mérésekből,

\* Cséti: Felső földmérés, «A függvény valószínű hibája», 256—259 oldal.

Dr. Jordan: Handbuch der Vermessungskunde I. Band § 5. das Fehlerfortpflanzungsgesetz. II. Band § 11. Genauigkeit der Längenmessung.

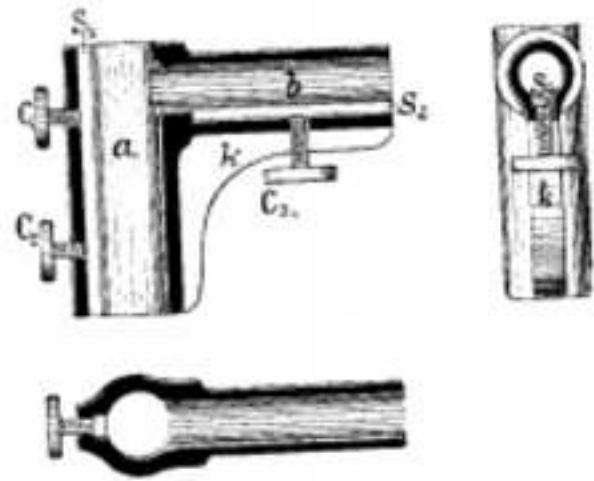


midőn a bemért hosszúságok 20—284 méter között ingadoztak és találta, hogy

$$m_1 = 0,2 \text{ mm}$$

Dr. Schmitt aczélmérőszalagokra határozta meg  $m_1$  értékét és azt találta, hogy

$$m_1 = 0,22 \text{ mm}$$



15. ábra. Oldalkar a Cséti-féle feszítő-állványhoz

ha valamennyi hibaforrást figyelembe vette. Ebből világosan látjuk, a mit éppen bizonyítani akartunk, hogy a jól végzett aczélszalagmérés pontosság tekintetében nem áll hátrább a rúd mérésnél. E körülmény a bányamérnökre fölülte fontos, mert a mint tudjuk, lejtőaknában a ferde hosszaknak rudakkal való bemérése sok esetben lehetetlen. Ha még tekintetbe vesszük, hogy a tényleg várható hiba a középhibának négyszerese, írhatjuk

$$\Delta = 0,8 \sqrt{H}$$

Itt is  $\Delta$  értékét mm-ben kapjuk, ha a képletben  $H$  méterekben volt adva.

Érdekes lesz végre a relatív hibát  $\frac{\Delta}{H}$  néhány hossza itt felsorolni.

$H = 50 \text{ m}$ ,	$\frac{\Delta}{H} = \frac{1}{9000}$
$H = 100 \text{ m}$ ,	$\frac{\Delta}{H} = \frac{1}{12500}$
$H = 150 \text{ m}$ ,	$\frac{\Delta}{H} = \frac{1}{15000}$
$H = 200 \text{ m}$ ,	$\frac{\Delta}{H} = \frac{1}{17700}$
$H = 500 \text{ m}$ ,	$\frac{\Delta}{H} = \frac{1}{28000}$

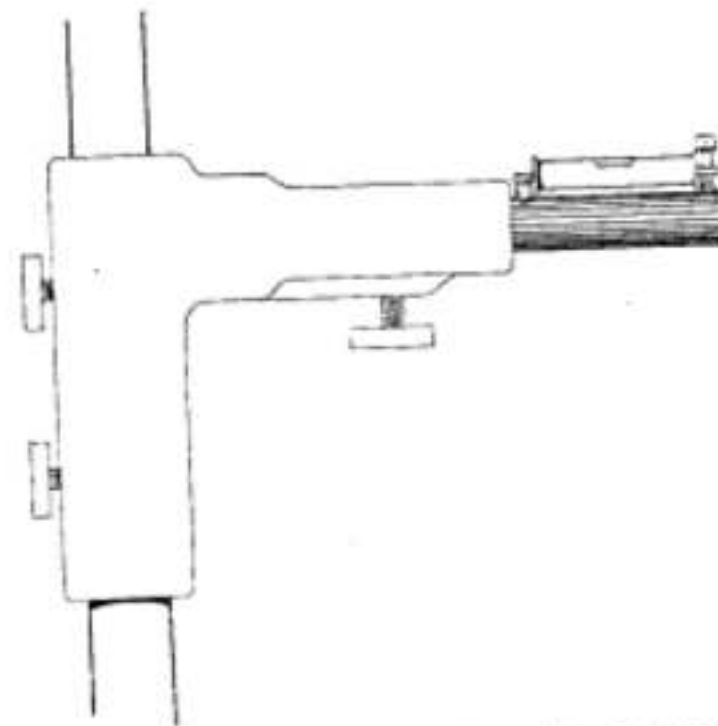
A relatív hiba e szerint a hosszúság növekedésével kisebbedik. E körülmény abban találja magyarázatát, hogy a midőn többször kell a

hosszegységet a bemérendő vonalra felrakunk, az elkerülhetetlen kis hibák a valószínűség törvénye szerint majd + majd - értékkel lépnek fel, egymást tehát nagyrészt megsemmisítik.

#### Feszítő-állványok és oldalkarok.

Lejtőaknák mérésénél különféle feszítő-állványokat és oldalkarokat használnak. Igen meredek aknában és akkor, a midőn vesztett pontokkal dolgozunk, legcélszerűbben az oldalkarok használhatók. Ha az akna lejtőssége 20—45°, akkor feszítő állványokkal és rögzített szögpontokkal is dolgozhatunk, mert tapasztalatból tudjuk, hogy 2 méter szelvény-magassággal bíró 40 fokos lejtőaknában a fedőtől a fekvőig érő függély hossza csak 2,62 m. Ha ebből 62 cm. az állópadra, 100 cm. a feszítőállványra és műszermagasságra, összesen tehát 62 cm.-t levonunk, marad a lengő függély hossza 1 méter, tehát éppen annyi, mint normál viszonyok mellett a táromérésnél.

A műszer felállítására használjuk a Tirscher-féle fatárcsás feszítőt, esetleg vastagabb fenyődeszkát, melyet az akna oldalai közé



16. ábra. A beállító libellával felszerelt tartóhüvely.

ékelünk; vagy használhatjuk a Cséti-féle feszítő állványt, mely valamennyi e fajta szerkezet között a legkötelesebb, s táróban, lejtőaknában vízszintesen — végre az általunk kiegészített oldalkarral még álló helyzetben is használható azon föltevés mellett hogy az álló

feszíték mindég a függőleges síkban foglaljon helyet.

A feszítő állványok szerkezetét fölőseges itt leírunk, a mennyiben azok minden bányamérőstanban kimerítően vannak tárgyalva.



17. ábra. A beállító libella.

Szükséges azonban a Cséti-féle feszítőállványhoz szerkesztett oldalkart néhány szóval ismertetnünk, jóllehet annak miként való használata a 15., 16. és 17. ábrákból annyira szembeötlő, hogy azt minden bányamérnök ismertetés nélkül is megérti.

Az oldalkar két részből áll: a rögzítőhüvelyből és az állványtárcsából, utóbbinak szerkezete azonos a Borchers-féle oldalkar szerkezetével azon különbséggel, hogy a rúd most henger alakú, továbbá, hogy a magnárium-fém-ből készült szintező fejlemezzen a centrikus környílás nagyobb azon oknál fogva, hogy beléje a villamos jelzőlámpa beférjen (l. 18. ábrát).

A rögzítőhüvely 3 metszete a 15-ik ábrában látható.  $a$  a hüvely függőleges fúrata, melynek hátsó falán belül  $S_1$  szorító hasáb van beeresztve;  $C_1$   $C_2$  szorító csavarok. A függőleges hüvely felső részéből derékszög alatt  $b$  tartóhüvely nyúlik ki, melynek alsó vastagított falában  $S_2$  szorító hasáb van beeresztve,  $C_2$  ennek szorító csavara. A tartóhüvelybe beleillik az állványtárcsa  $d$  hengerrúdja.

Mérés alkalmával felfűzzük az egyesített szerkezetet a Cséti-féle feszítő-állvány hosszabbítható rúdja, mi mellett arra kell ügyelnünk, hogy a feszítő-állvány maga lehetőleg függőleges síkban legyen a föte és talphoz szorítva, mit legbiztosabban úgy érünk el, ha az oldalkar vízszintes helyzetét kellő forgatás után kevésbé érzékeny talpas libellával biztosítjuk. Ezután a libellát 90 fokkal fordított

\* E Borchers die Praktische Markscheidekunst 1818—124 oldal.

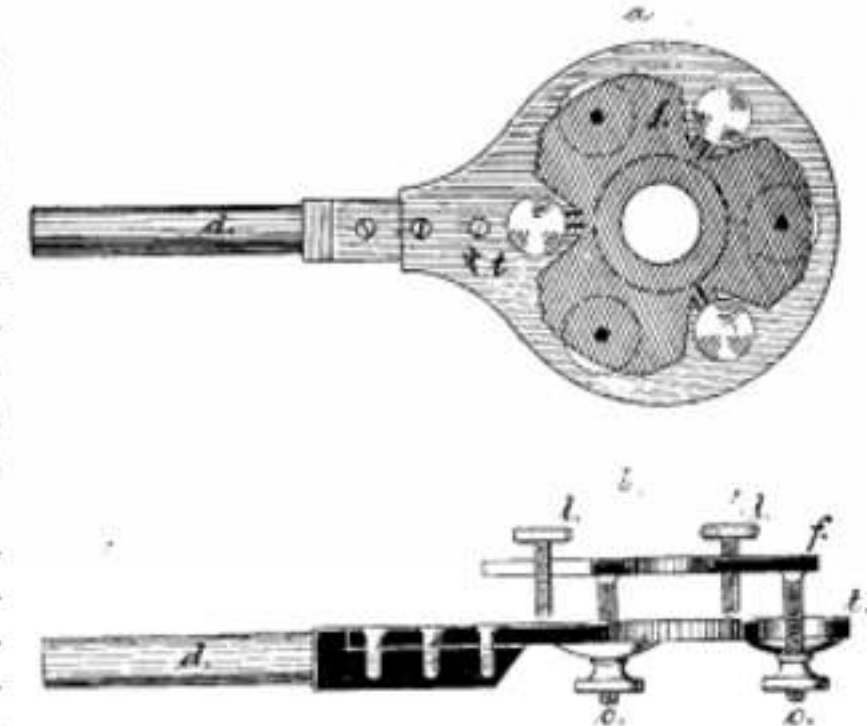
állásban a tárcsára helyezük, melyet vízszintes helyzetbe forgatva, ugyancsak rögzítünk, hogy végre  $f$  fejlemez végleges horizontálása megejthető legyen. Ezeket szemelött tartva, a theodolit felállítása a legmostohább viszonyok közt is néhány perc alatt sikerül.

További előnye eme szerkezetnek, hogy a mérés igen gyorsan halad, hogy subtilis voltánál fogva a sokszor fölülte szűkre szabott lejtőaknában kevés helyet foglal el, hogy az oldalkar megerősítése sokkal egyszerűbb és biztosabb mint a csavarvégű karnak vízszintes becsavarása, mely legritkább esetben sikerül csak egyszerre, miközben még törések is előfordulhatnak, végre hogy az új feszítőállvány alkalmazása tetemes költségmegtakarítással jár, a mennyiben drága épületfát nem rontunk és a szükséges gyámlyukak kivésése is elmarad. Alkalmazását a 19-ik ábra mutatja.

#### A szögpontok megvilágítása.

A szögpontok megvilágítása lejtőaknában 6-féle módon lehetséges, még pedig:

1. transparenttel,
2. Cséti-féle villamos függőlámpával,



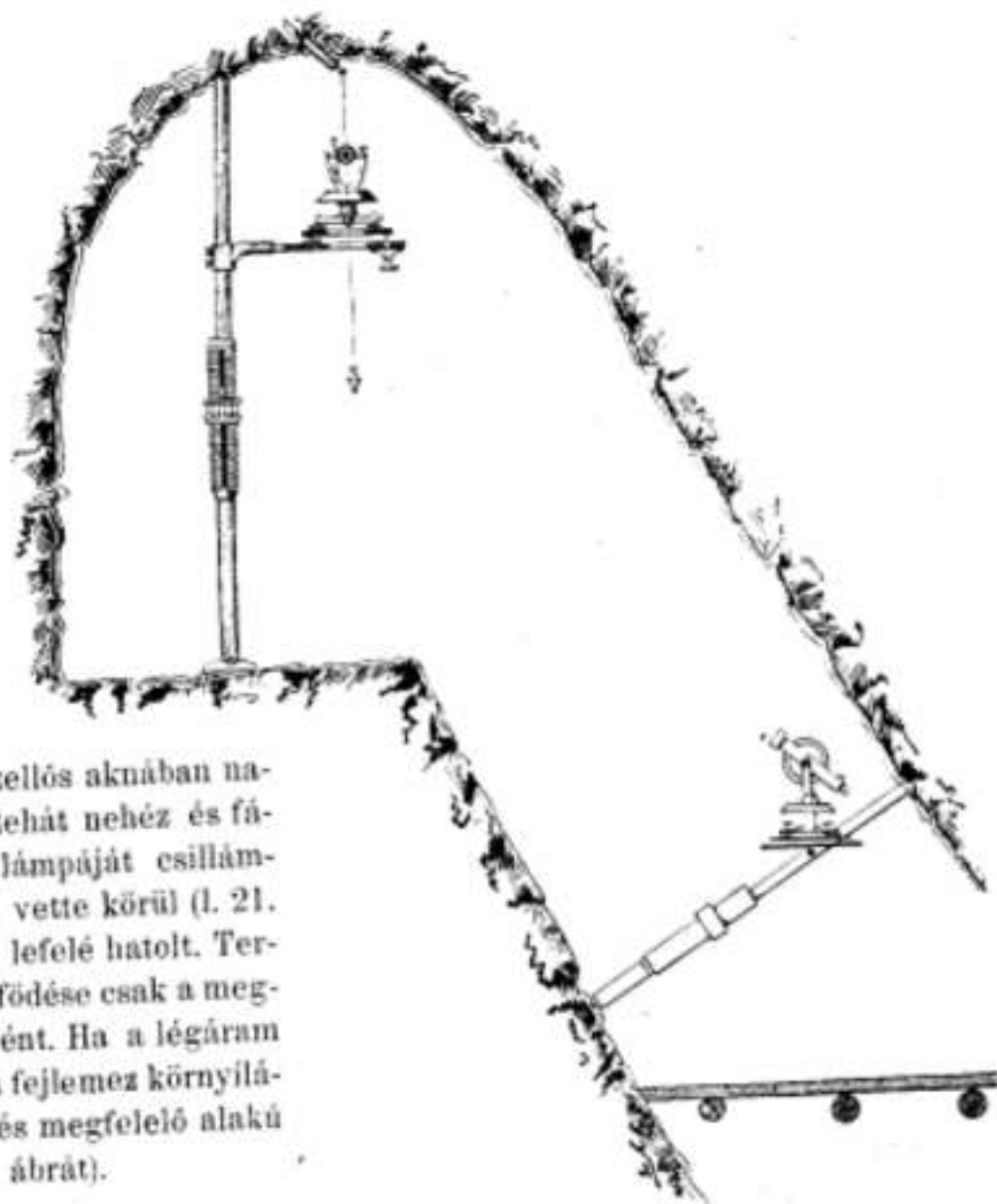
18. ábra. Állványtárcsa.

3. Weisbach-féle függőlámpával,
4. Weisbach vagy Cséti-féle céltáblával,
5. Borchers-féle moderateurlámpával,
6. Villamos állólámpával vagy dobozalakú villamos lámpával.



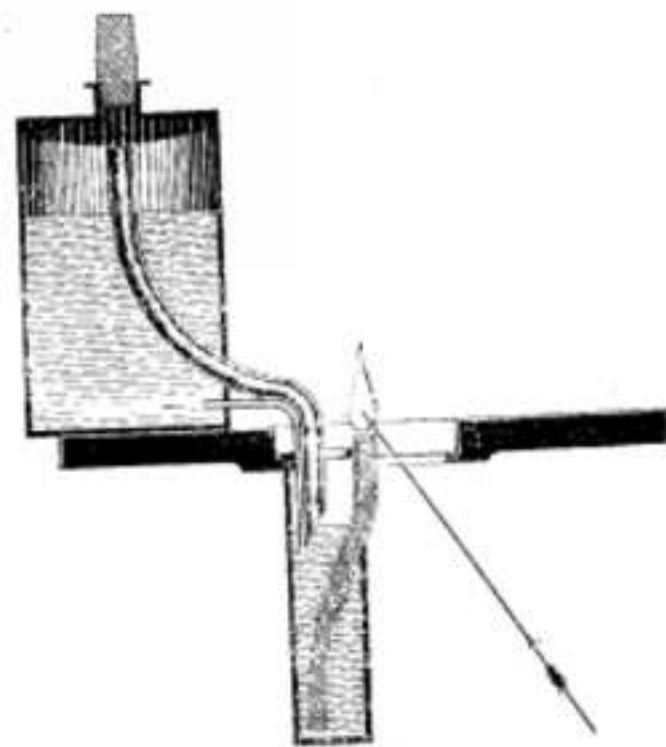
Az 1., 2., 3. alatt felsorolt megvilágítási módok, melyek állandósított szögpontokat tételnek fel, magyarázatot nem igényelnek. A 4 pont alatt említett cél táblák igen költségesek. Az ezekkel való mérés ügyes figuránsokkal fölötté szellős helyeken is gyorsan halad, ha vesztett pontokkal dolgozunk, lejtőaknában azonban csak akkor használható, ha az akna lejtőssége 45°-nál nem nagyobb.

A Borchers-féle moderateur állólámpának valóban praktikus szerkezete a 20. és 21. ábrákban látható. Előnye, hogy fényerőssége több órai égés után is változatlan, anélkül, hogy a kánócot tisztítani kellene. Egyedüli hátránya, hogy lángja szellős aknában nagyon lobog, megirányzása tehát nehéz és fárasztó. Borchers ez okból lámpáját csillámlémezzel letakart hengerrel vette körül (l. 21. ábrát) ha a légáram felülről lefelé hatolt. Természetes, hogy a henger befödése csak a megirányozás pillanatában történt. Ha a légáram iránya fordított volt, akkor a fejlemez környítésének szabad terét esiszolt és megfelelő alakú üveglappal zárta el (l. a 22. ábrát).



19. ábra.

az elektromos izzófény alkalmas. Az elektromos izzófény előnye még az is, hogy annak sem nedvesség nem árt, sem léghuzam ki nem oltja s főképpen, hogy a legkisebb területen is elhelyezhető. Áram gyanánt a manapság általánosan elterjedt elektromos akkumulátor a legcélszerűbb, mert azt 2 gyertyafény előállítására 8–12 óra égési időre zárt ebonit szekrényében mintegy 40–50 koronáért be lehet szerezni. A súlya sem több 2–3 kgrmnál. Jókarban tartása ott, hol egyenáramgép szolgáltatja világítás van, a lehető legegyszerűbb, mivel a töltővezetékbe csupán egy lámpát csatlakoztatunk be ellentállásnak. A hol azonban elektromos áram nincs, vagy másnemű áram



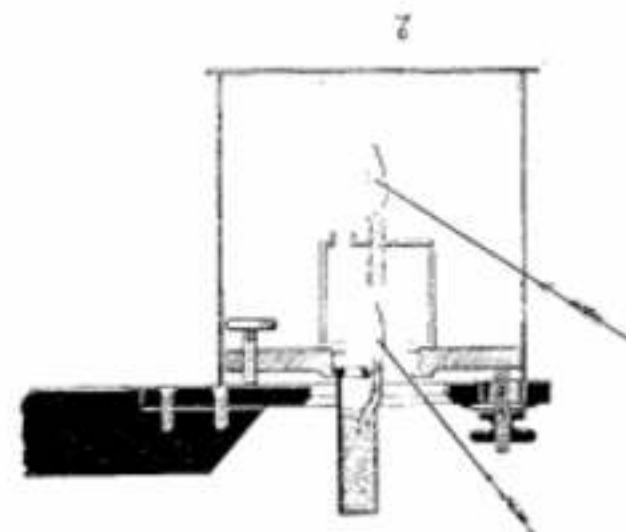
20. ábra. Borchers-féle lámpa.

Egy oly világítópont előállítására, a melyet mérőműszerrel minden oldalról meg lehet irányozni, valamennyi fényforrás közt egyedül

(forgató vagy váltakozó) áll rendelkezésre, ott célszerűnek mutatkozik legalább 4 db akkumulátort beszerezni s annak töltését, jókarban tartását az eladó cégre bízni.

Lejtőaknaméréseknél kétféle villamos lámpa jöhet alkalmazásba, t. i. az állólámpa és a dobozalakú villamos lámpa, a szerint, a mint az irányzatok lejtőssége 60°-nál kisebb vagy nagyobb.

A függőleges tartón elhelyezett állólámpa szerkezete oly egyszerű, hogy magyarázatra nem szorul (l. 23. ábrát). Kellékei: hogy 100–120 mm. magas 10 mm. átmérőjű sárgarézről álló tartója merőleges és centrikus legyen a 7 mm. vastag kör alakú alplemezre, melynek kerülete tökéletesen megegyezik az oldalkar fejtárcsájának kettős környílásával.



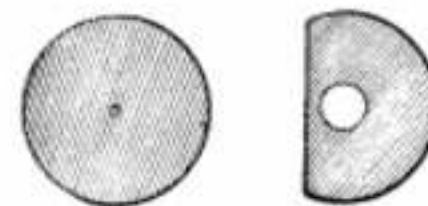
21. ábra. Borchers-féle lámpa.

Megjegyzendő, hogy a körtealakú lámpácskát, — melyből az előrelátó mérnök több darabot tart készletben — vattával bélelt dobozban tartjuk, melyet csak a szükség pillanatában csavarunk rá a függőlegesen álló oszloptartóra.

A dobozalakú villamos lámpa (l. 24-ik ábrát) 46 mm. külső átmérővel bíró sárgaréz henger, melynek belső falán az izzólámpásoeska van rögzítve.

A henger külső felülete 2 mm. vastag gyűrűvel van körülvéve, mely gyűrű a fejtárcsa felső környítésével egyenlő méretű; — falvastagsága 2 mm., magassága 50 mm., felül-alul üvegfedővel van lezárva. Az üveglemezek belső felületére 20 mm. centrikus kivágással bíró papírgyűrűt ragasztunk, mely gyűrűnek befelé eső oldala ezüstös, tehát tükröző, külső felülete

feketére van festve, úgy, hogy megirányzaskor 20 mm. átmérőjű kört, illetőleg 20 mm. hossz tengelyű ellipszist látunk e távcsőben.



22. ábra.

#### A mesterséges horizont.

Ha lejtőaknát mérünk és az irányzat lejtőssége nagyobb 60 foknál, akkor a szögpontoknak kényelmes helyzetből való direkt megirányzása csak prizmával lehetséges; de tudjuk, mily nehéz a megvilágított szögpontot prizmával felszerelt okulárral a látómezőbe fogni; ha még tekintetbe vesszük, hogy pontos megirányzás csak biztos, kényelmes helyzetből lehetséges, egyenesen gyámoltalanságra vallana az, ha ily esetben munkánk könnyítésére nem vennék igénybe a kényelmet és teljes pontosságot biztosító mesterséges horizontot, melyben a felső célpont tükörképe megirányozható. Eme tükörkép a felső célponttal és a távcsővel egy függőleges síkban fekszik, mely tükörkép, a  $\beta$  magassági szöggel teljesen egyenlő  $\alpha$  mélységi szög alatt látható (l. a 25-ik ábrát).

A mesterséges horizont, mely nadirmegfigyelésekre a csillagászatban régóta van használatban, 60–70 mm. átmérőjű, 20–25 mm. magas, henger alakú lapos edény, melynek feneke higany- vagy korommal festett és vásznon átszűrt olajból álló réteggel van fedve. Bessel sötétre festett vizet is használt. \* Megjegyzendő, hogy a folyadék mélysége nagy befolyással van a reflektió pontosságára. Minthogy

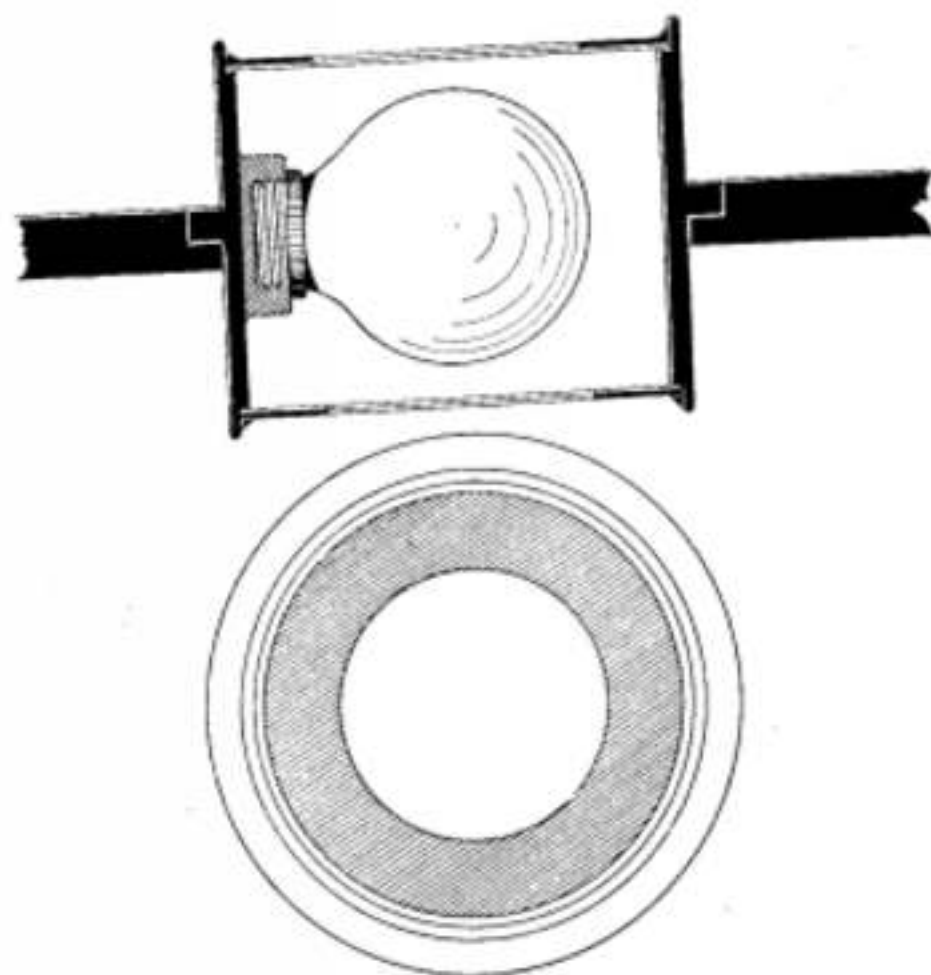


23. ábra. Álló lámpa.

\*) Nicolaus v. Konkoly, Praktische Anleitung zur Anstellung astronomischer Beobachtungen mit besonderer Rücksicht auf die Astrophisik 283–289. oldal.



a légáram által előidézett hullámzás csekély mélység mellett sokkal gyorsabban elsimul, mint nagyobb mélységnél mert a



24. ábra. Dobozalakú villanyos lámpa.

hullámzás nagysága és időtartama a folyadék mélységével egyenes arányban áll — azért szükséges, hogy bányamérési célokra készítenő mesterséges horizont — folyadékmélysége lehetőleg csekélynek vétessék, annyival inkább, mert Lamont direkt kísérletei azt mutatták, hogy a felület vízszintesége a folyadéknak egészen csekély mélysége mellett sem megy veszendőbe.

Daczára annak, hogy a higany a legtökéletesebb horizontot biztosítja, céljainknak mégsem felel meg, részint nagy fajsúlya miatt, melylyel a szabadon függő edényt megterhelné és főképpen azért, mert az újabban végzett kísérletek mutatták, hogy a higanyhorizont csak akkor tartja meg tökéletes vízszinteségét, ha a temperatura a higanyt tartalmazó edény minden pontjában változatlan marad. Megállapítható volt továbbá az is, hogy ha mérés közben az edény valamely pontjában esetleg hőváltozás áll be, akkor a különben sík

higanyfelület a valódi horizonttal szöveget képez, miáltal a mérés pontossága nagy mértékben veszélyeztetve van.

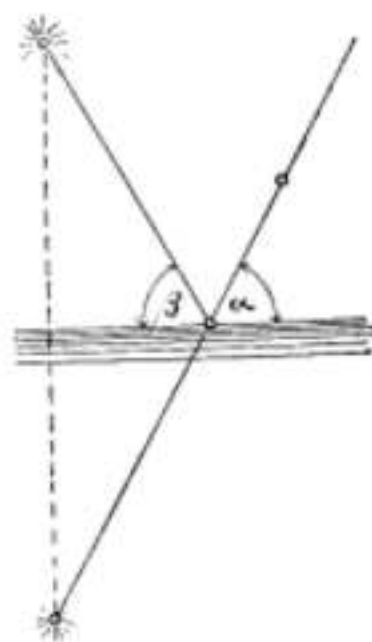
A bányában teljesen sötét térben, lejtőaknában azon felül még igen szűk és életveszélyes helyen dolgozunk, ahol a tér kivilágítása okvetlen szükséges; fentiek szerint tehát bizonyos, hogy a mesterséges horizont közelében tartott mécs sugárzó melege elegendő lesz arra, hogy a higanyfelület az edény falának egyoldalú átmelegedése folytán vízszinteségéből kizökkenjen.

Lamont képes volt ugyan méréseiből az ebből eredő hibát kiküszöbölni, az által, hogy az edényt gyorsan 180 fokkal fordított helyzetbe hozta és sikerült a mérést ismételni, még mielőtt az edény falának hőfoka változott volna. A ki valaha lejtőaknában mért, az tudni fogja, hogy speciális mérési viszonyaink és eszközeink a mérésnek ilyeszerű ismétlését nem engedik meg.

Lamont és Konkoly azt is tapasztalták, hogy a legkisebb légáram

is képes a higanyfelületet, nagy fajsúlya dacára, hullámzásba hozni. Könnyen belátható tehát, hogy lejtőaknában, hol állandó és rendszerint nagy a légáram, a folyadékkal előállított mesterséges horizont csak úgy felelhet meg, ha felületét átlátszó fedőlemezzel látjuk el. E célra szolgálhat planpárral üveglemez, csillámlemez vagy a vékony collodium membrán, melyet Borchers használt először.

Az üvegnek igen vékony csiszolata szükséges, ha azt akarjuk, hogy a reá



25. ábra.

eső fénysugár törést ne szenvedjen és végzetes tévedésekre okot szolgáló kettős kép ne mutatkozzék.

A csillám sokkal inkább felel meg céljainknak, mert olcsóbb mint a törékeny üveg, teljesen átlátszó és felülete is tökéletesen sík.

A collodium membrán Borchers\* utasítása szerint állítható elő. Előállításához szükségünk van 150 mm. oldalhosszal bíró négyzet alakú csiszolt, tisztáfelületű üveglapra, egy darab 4 mm. vastag papírlémezből készült 20 mm. magas, 120 mm. átmérőjű hengerre, egy db 100 mm. külső, 75 mm. belső átmérővel bíró, ugyancsak 4 mm. vastag papírlémezből készült gyűrűre, egy darab 115 mm. átmérőjű, kör alakú, csiszolt, tiszta üveglapra, egy üveges folyóenyvre és egy ecsetre. Lehetőleg hűvös helyen ráhelyezzük a papírhengert a négyzetes üveglapra; a hengert bal kezünkkel az üveghez szorítva, beleöntünk annyi collodiumot, hogy a kör alakú fenék egyenletesen fedve legyen vele. Most lefedjük és leszorítjuk a collodiumot a kör alakú üvegfedővel, miközben az egészet úgy emeljük fel, hogy a fölösleges collodium a hengerből kifolyhassék. Ezután asztalra tesszük az üveglemezt, melyről a papírhengert, valamint az üvegfedőt is leemeljük. Az üveglemezen maradt vékony collodiumhártyát letakarjuk megfelelő nagyságú tiszta papírkörrel, melynek alsó felületét vízzel megnedvesítettük. Ha vízbe mártott ecsettel a collodiumhártya szélét köröskörül nedvesítjük, elérjük azt, hogy az üveglapról a collodiumhártyát a letakart papírral együtt leemelhetjük. Végre elővesszük az előkészített papírgyűrűt, melynek szélét folyékony enyvrrel kentünk be, hogy a collodiumhártyát fokozatos és egyenletes nyomással ráragaszthassuk. Hogy a papírgyűrű ne vetődjék, ajánlatos azt még sellakoldattal itatni.

Mérés alkalmával lefedjük a mesterséges horizontot ily gyűrűvel, mely a horizonttal ferde sítot képez, mert az edény fala ferde sík szerint van elmetszve, azért, hogy a sima hártyán is mutatkozó tükörkép ártalmatlanná tétessék.

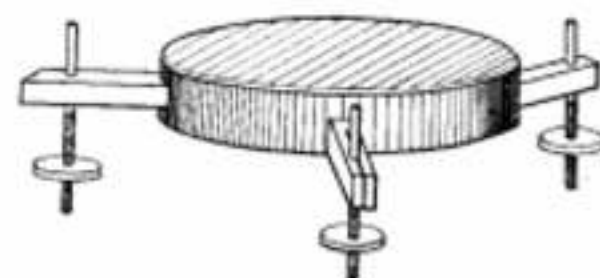
A folyadékkal készült mesterséges horizont

\* Borchers die Praktische Markscheidekunst 38. §. 127. és köv. oldal.

eme nyomás hiányainak elkerülése végett Secrétan híres francia műszerész a mesterséges horizontot fekete üvegből készítette (l. 26-ik ábrát); tekintve azonban, hogy az üveg tökéletes csiszolása igen költséges, főleg pedig, hogy az ily üveglemeznek tökéletes vízszintesítése csak igen érzékeny libellával és finom lábcsavarokkal, tehát hosszadalmas kezeléssel lehetséges — bátran mondhatjuk, hogy ily szerkezetű mesterséges horizont bányamérési célokra nem felel meg.

#### A lejtőaknamérés módjai.

Említve volt már, hogy 45 foknál kisebb lejtősséggel bíró aknában a mérés esetleg rendes polygonmérés módjára, rögzített szögpontokkal ejthető meg; tehát épp úgy, mint folyosókban, tárókban, mert a lejtőakna tulajdonképp csak nagyobb talphágású folyosó.



26. ábra. Mesterséges horizont fekete üvegből.

Mérőműszerül a theodolit vagy a compass használható.

A theodolit felállítására a Cséti-féle feszítő-állvány szolgál, vízszintes vagy álló helyzetben, a szerint, a mint azt beállító asztalkával vagy oldalkarral felszerelve használjuk.

Az oldalkaron elhelyezhető a cél tábla, a villamos jelzőlámpa, esetleg a Borchers-féle moderaturlámpa is (l. a 18-ik ábrát); ellenben a beállító asztalkán, illetőleg az asztalka függőleges csapján esupán csak a cél tábla található célszerű elhelyezést.

Előbbiekből már tudjuk, hogy a cél táblával való mérés költséges és körülményes, nagy lejtősség mellett egyáltalában nem is használható; azért az ezzel való mérés ismertetését szükségtelennnek találom, annyival is inkább, minthogy az erre vonatkozó útbaigazítás minden bányamérés tanban megtalálható.

Tekintve azon körülményt, hogy a cél táblák kőszénbányákban folyosók, tárók és síklók



mérésénél elvéve most is találunk alkalmazást, mégis helyén való, ha ezen mérésnél felmerülő hibaforrás lényegét és befolyását a mérés pontosságára behatóbban tárgyaljuk.

Czél táblával való mérésnél, mint tudjuk, a czéltábla felváltva a műszerrel helyezendő el a mérőkaron. A hiba, melyről itt szó lesz, abból származik, hogy a theodolit vízszintes forgástengelye és a czéltábla középpontja a felváltásnál nem esik egy és ugyanazon nivóba, ez pedig a pontos magassági szögmérés első

elhelyezett beállítóasztalka vagy mérőkar,  $T_1$   $T_2$  a theodolit vízszintes forgástengelye, mely  $I$  és  $II$  fölött  $h_1$ -el magasabban áll.  $S_1$   $S_2$  a czéltábla középpontjának magassága  $I$ , illetőleg  $II$  fölött,  $f$  a ferde irány hossza,  $j$  a ferde hossz valódi,  $\gamma_1$  ennek az  $I$ -re,  $\gamma_2$  pedig a  $II$  pontban hibásan bemért magassági szöge — végre,  $\Delta h$  a vízszintes tengely és a czéltábla közötti szintkülönbség. Az ábrából következik:

$$\gamma = \gamma_1 - \beta_1$$

$$\gamma = \gamma_2 + \beta_2$$

$\beta_1$  és  $\beta_2$  értéke meghatározható

$$\frac{\sin \beta_1}{\sin (90 - \gamma_1)} = \frac{\Delta h}{f}$$

$$\sin \beta_1 = \frac{\Delta h}{f} \cos \gamma_1, \text{ ugyanígy}$$

$$\sin \beta_2 = \frac{\Delta h}{f} \cos \gamma_2$$

tekintve  $\beta_1$  és  $\beta_2$  csekély értékét, írható

$$\beta_1'' = \rho'' \cdot \frac{\Delta h}{f} \cos \gamma_1$$

$$\beta_2'' = \rho'' \cdot \frac{\Delta h}{f} \cos \gamma_2, \text{ tehát}$$

$$\gamma = \frac{\gamma_1 + \gamma_2}{2} + \frac{\beta_2 - \beta_1}{2}$$

helyett

$$\gamma = \frac{\gamma_1 + \gamma_2}{2} + \frac{\rho''}{2} \cdot \frac{\Delta h}{f} (\cos \gamma_2 - \cos \gamma_1)$$

A levezetett képlet mutatja, hogy a helyes magassági szöget csak úgy kapjuk, ha a hibásan bemért két szög számtani közepeséhez hozzáadjuk  $\frac{\beta_2 - \beta_1}{2}$  értékét.

Uhlich a gyakorlati hiba kiszámítására

$$\frac{\beta_2'' - \beta_1''}{2} = \frac{\rho''}{2} \frac{\Delta h}{f} (\cos \gamma_2 - \cos \gamma_1)$$

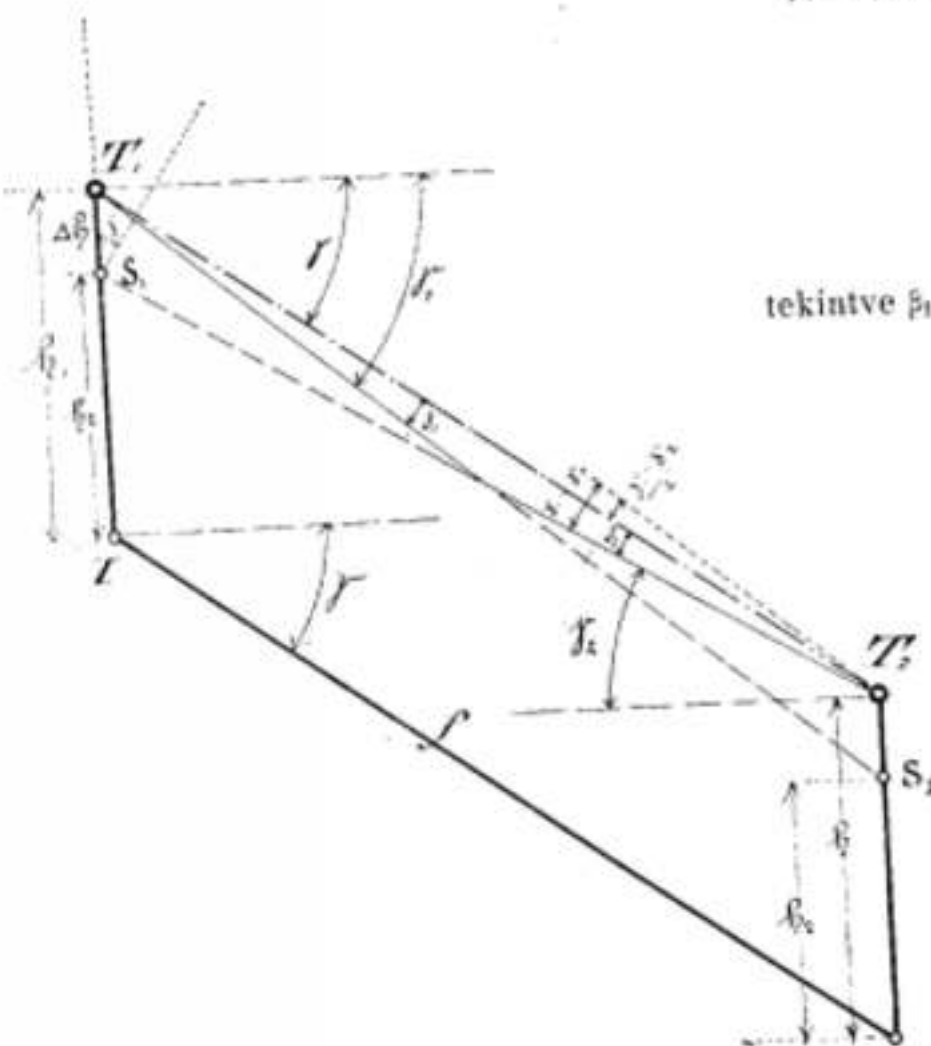
képlet helyett

$$\frac{\beta_2'' - \beta_1''}{2} = \frac{\rho''}{2} \left( \frac{\Delta h}{f} \right)^2 \sin 2\gamma$$

képletet használja. Ő ugyanis a gyakorlati képlet bevezetésénél a csekély különbségek miatt  $\beta_1$  és  $\beta_2$  helyébe egy közepes  $\beta$ -t helyettesít, mikor azután

$$\frac{\gamma_1 + \gamma_2}{2} = \gamma \text{ és } \frac{\gamma_1 - \gamma_2}{2} = \beta$$

tekintve, hogy



27. Ábra.

feltétele. Ebből következik, hogy a magassági szögnek előre-hátra való méréséből kiszámított számtani közepes nem adja  $I$ ,  $II$  ferde hosszának valódi lejtőszögét, hanem hogy az még egy hibaszög értékével kiigazítandó. E hibaszög nagyságát Uhlich\* szerint következőképpen számítjuk ki.

A (27-ik ábrában)  $I$ ,  $II$  a két szögpontban

\* Uhlich Beiträge zur Markscheidekunde. Mittheilungen aus dem Markscheidewesen v. Ulrich u. Werneke. Neue Folge I. Heft.

$$\cos \gamma_2 - \cos \gamma_1 = 2 \sin \frac{\gamma_1 + \gamma_2}{2} \cdot \sin \frac{\gamma_1 - \gamma_2}{2}$$

a  $\Delta h$ -nak az  $f$ -hez viszonyított elenyésző csekély hossza folytán mondhatjuk, hogy

$$\sin \beta = \frac{\Delta h \cos \gamma}{f} \text{ és így}$$

$$\frac{\beta_2'' - \beta_1''}{2} = \frac{\rho''}{2} \left( \frac{\Delta h}{f} \right)^2 2 \sin \gamma \cos \gamma$$

azaz

$$\frac{\beta_2'' - \beta_1''}{2} = \frac{\rho''}{2} \left( \frac{\Delta h}{f} \right)^2 \sin 2\gamma$$

Ezen képlet azonban a mellett, hogy gyakorlati használatra előnyököt nem is nyújt, az elméletnek megfelelő képlettel szemben, nem is mondható helyesnek, mert oly feltételből indul ki, melynek igazságát éppen a fent levezetett képlet

$$\gamma = \frac{\gamma_1 + \gamma_2}{2} + \frac{\beta_2'' - \beta_1''}{2}$$

czáfolja meg. A gyakorlatban egyébiránt alig juthatnak abba a helyzetbe, hogy e hibát kiszámítani és kiigazítani kellene; ezt az alábbi Uhlich által kiszámított táblázat is mutatja.

$\Delta h$	$f$			
	3 m	5 m	10 m	20 m
0.01 méter	0' 11'' 0'	0' 4'' 0'	0' 1'' 0'	0' 0' 0''
0.05 "	0' 28' 6'' 0'	10' 3'' 0'	2' 6'' 0'	0' 0' 7''
0.10 "	1' 54' 6'' 0'	41' 3'' 0'	10' 3'' 0'	0' 2' 6''
0.15 "	4' 17' 8'' 1'	32' 8'' 0'	23' 2'' 0'	0' 5' 8''

Lejtőaknában nem mérünk 3 méteres irányzatokat, mert erre különleges távesővet kellene készíttetni. Tárókban ugyan még kisebb irányhosszak is fordulhatnak elő, de akkor a megirányozandó szögpontban czéltábla helyett theodolitot állítunk fel, melynek tárgylencsésén át az irányszálak metszési pontját a másik theodolit végtelenre állított okulárjával irányozzuk meg.

A hiba  $\Delta h$ , melyet ily mérésnél elkövethetünk, bizonyára kisebb lesz, mint a táblázat legkisebb hibája, mert mérés előtt összeegyeztethetjük a műszert a czéltáblával, mely alkalommal úgy a műszer, valamint a czéltábla egyik lábesavarát rögzíteni is lehet. Ha ily állapotban történik a kettőnek felállítása a közel vízszintes oldalkarra, akkor a szóban forgó

magassági differencia néhány mm.-nél nagyobb nem lehet és ekkor  $\Delta h = 0$ .

Nehezebb viszonyok mellett mindig vesztett pontokkal dolgozunk, azért méréshez 3 db oldalkarral felszerelt feszítőállványra van szükségünk. Lejtőaknában az oldalkarral felszerelt feszítőállványt mindig álló helyzetben fogjuk használni, úgy, hogy állása a függőleges síkban biztosítva legyen. Az oldalkar fejtárcsájára az álló vagy a dobozalakú villamos jelzőlámpát felváltva a műszerrel fogjuk elhelyezni, hogy a vízszintes és magassági szögeket, illetőleg tetőponti távolságokat bemérni lehessen. A ferde irányhosszak mérésére az aczélmérőszalagot használjuk; de ha az akna lejtőssége  $80^\circ$  körül van és a bemérendő szögpontok távolsága egymástól nagyobb 50 m.-nél, akkor Borchers-féle mérőrudazattal a szintkülönbségeket kell megmérnünk. Első dolgunk legyen ez esetben a műszer vízszintes forgástengelyének magassági állását az akna egyik oldalán rögzíteni, hogy jeltől-jelre a függőleges hosszúságot pontosan, minden tévedés kizárásával lehessen meghatározni. Végre megmérendő még a vízszintes forgástengelynek, valamint a kivilágított czélpont, esetleg a mesterséges horizont magassága a beállítóárcsa felett, hogy ezen adatokkal a két szögpont távolságának vízszintes vetülete és ezzel végre az egyes szögpontok rendszálai kiszámíthatók legyenek.

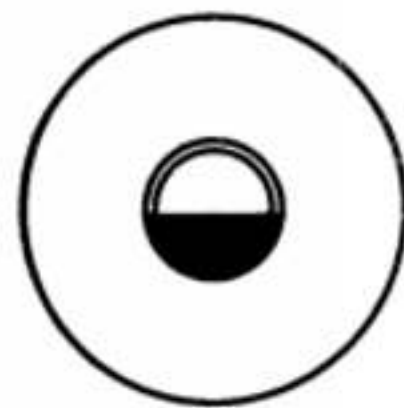
Mérés előtt az akna töréspontjaiban vagy rakodók, nyilamok szintjében erős, biztos padokat készítettünk mindig az aknamester személyes felügyelete alatt. A mérés sorrendje most következő: A padok felett felállítjuk sorban az oldalkarral felszerelt 3 db feszítőállványt, arra ügyelve, hogy ezek állása a függőleges síkban biztosítva legyen. A felső  $A$  és a legalsó  $C$  karra elhelyezzük a villamos jelzőlámpát, a középsőre,  $B$ -re felállítjuk a theodolitot, melyet a készletben tartott köldökesavarral az állványhoz erősítünk.  $A$  és  $C$ -ben két ügyes figuránst hagyunk hátra, azzal az utasítással, hogy a jelzőlámpát az adott jelre az akkumulátorral hozzák összeköttetésbe. A szögpont megirányzása után leolvassuk  $\beta_1$  magassági szöget; az alhidade megnyitása után megirányozzuk  $C$  szögpontot, hogy a bemért  $k_1$  kerületi szöget a limbuskörön,  $\beta_2$  mélységi szöget pedig a ma-







másodszor az alsó horgos szögére akasztottuk; a két leolvasás számtani közepese adja  $S_0$ -t, mint a megfigyelés hibájától mentes értéket.



32. ábra.

a) Ha ferde hosszúságokat aczélmérőszalaggal mérünk.

A 33. ábrában  $z$  a felső czélpont,  $z_1$  a tükörkép tetőponti távolsága,  $\gamma$  a czélpont magassági szöge,  $\gamma_1$  a tükörkép mélysegi szöge,  $T$  a czélpont ferde távolsága a vízszintes forgástengelytől,  $T_v$  a két szögpont vízszintes vetülete.  $H$  az  $I$  és  $II$  jel közötti függőleges távolság,  $H_1$   $A$  pont magassága  $II$  jel fölött,  $h$  a felső czélpont mélysege  $I$  jel alatt,  $h_2$   $B$  czélpont mélysege  $II$  jel alatt,  $m$  a horizont magassága  $B$  fölött.  $S$   $A$  és  $B$  szögpontok ferde távolsága, melyet a mérőszalaggal mértünk meg.

A vízszintes távolság meghatározására  $Z$  tetőponti távolságra van szükségünk, mi azonban a tükörképet irányoztuk be, megmérve  $Z_1$  tetőponti távolságot. Első sorban tehát  $Z$  értékét ki kell számítani. Az ábra szerint

$$Z = 180 - Z_1 + \gamma$$

mely képletben  $\gamma$  ismeretlen

$$\sin \gamma : \sin \xi = a : T$$

$$\xi = 180 - 2\beta$$

$$\beta = Z_1 - 90^\circ$$

$$2\beta = 2Z_1 - 180$$

$$\xi = 180^\circ - (2Z_1 - 180)$$

$$\sin \xi = \sin (360 - 2Z_1) = -\sin 2Z_1$$

$$a \cos (180 - Z_1) = 1$$

$$a \text{ hol } l = h_2 - m$$

$$a = \frac{l}{(-\cos Z_1)}$$

ezeket helyettesítve

$$\sin \gamma : (-\sin 2Z_1) = \frac{l}{(-\cos Z_1)} : T$$

$$\sin \gamma = \frac{l \cdot \sin 2Z_1}{\cos Z_1 T} = \frac{2l \sin Z_1 \cos Z_1}{\cos Z_1 T}$$

$$\sin \gamma = \frac{2l}{T} \sin Z_1$$

$T$  értékét a 34. ábra szerint  $z_1$   $A$  pontban bemért tetőponti távolsággal,  $S$  szalaghozszal  $h_1$  műszermagassággal  $\triangle$ ,  $Z$  és  $\Sigma$  szögekkel számítjuk ki.

$$\gamma = Z_1 - 90^\circ$$

$$\delta = \gamma - \Sigma$$

$$\triangle = 90 - \delta$$

$$T : S = \sin \triangle : \sin Z$$

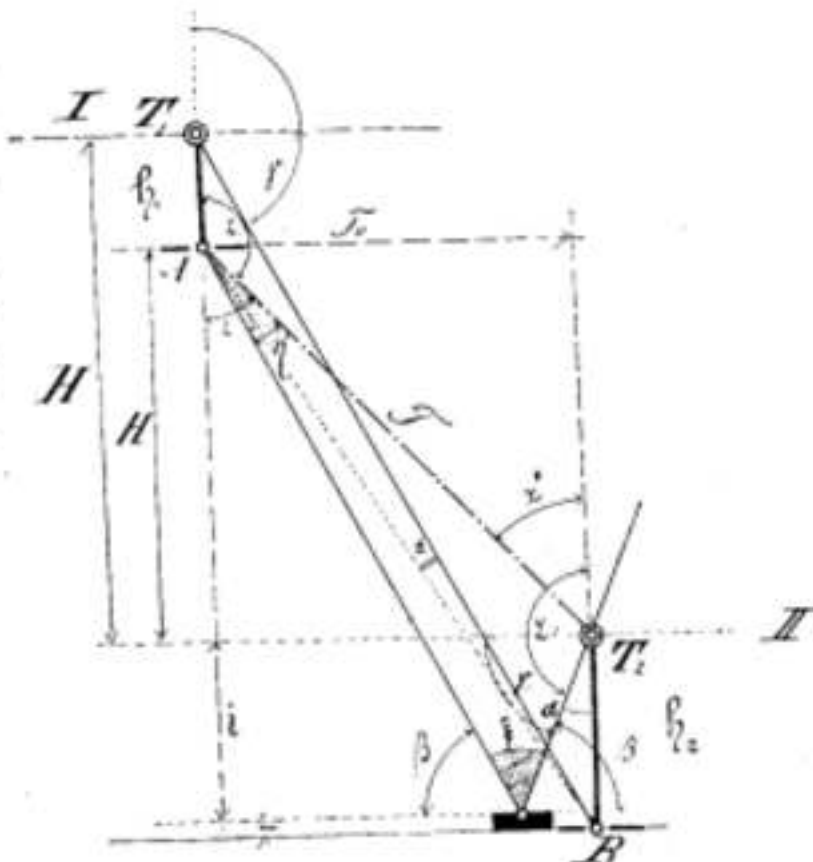
$$T = S \cdot \frac{\sin \triangle}{\sin Z}$$

$$T_v = T \sin Z$$

$$\text{hol } Z = 180 - Z_1 + \gamma$$

b) Ha Borchers-féle mérőrudazattal szintkülönbségeket mérünk.

Ábránk szerint sikerült úgy  $A$ , valamint  $B$  szögpontban  $I$  és  $II$  jeleket a vízszintes forgástengely nivójában rögzítenünk. A már ismert



33. ábra.

adatokkal kiszámítható  $T_v$  vízszintes távolság

$$H_1 = H - h_1$$

$$T_v = H_1 \tan Z$$

$$Z = 180 - Z_1 + \gamma$$

## Lejtőaknamérés compassal.

Ha a lejtőakna vasmentes és próbamérések által meggyőződünk arról, hogy a kőzet nem magnetikus, akkor bátran mérhetünk compassal, mert fontossága ezen *specziális* esetben a leggondosabb theodolitméréssel versenyezhet.

Nem lehet czélom a lejtőaknamérés különféle módjait tárgyalni, a mennyiben azokat a *Cséli-féle* bányamérőstanban kimerítően tárgyalva találjuk. E helyen csak az általánosan ismert, fölötté fontos szabályt akarom újra említeni, mely szerint valamely bányamérésnek vízszintes vetülete annál pontosabb, mennél kisebb a zsinórhosszak lejtőszöge; ellenben a szintkülönbségeknek fokívvá való meghatározása akkor pontosabb, ha a mérőzsinórt mennél nagyobb lejtőszög alatt feszítjük ki.

Ebből következik, hogy leghelyesebben járunk el, ha lejtőaknamérésnél rövid, de lehetőleg vízszintes huzagokat alkalmazunk és függvényekkel biztosítjuk a mérés összefüggését, folytonosságát. *Ziegelheim* ezen tétel igazságát mennyiségtanilag bizonyította be.

Ha a huzag  $h$  hossza és  $\gamma$  hajlásszöge ismeretes, akkor a huzag vízszintes vetülete  $v$  és függőleges vetülete  $s$  is ismeretes. Tudjuk azonban, hogy a leggondosabb mérés is elkerülhetetlen hibákkal van terhelve. A hossz-mérésnél nem  $h$ -t, hanem  $h + dh$ -t, a szög-mérésnél nem  $\gamma$ -t, hanem  $\gamma + d\gamma$ -t mérjük meg. A két hiba  $dh$  és  $d\gamma$  befolyását a horizontális, valamint a vertikális vetületre  $v = h \cos \gamma$ ,  $s = h \sin \gamma$  képletek különbségelése által mutatjuk ki.

$$\left. \begin{aligned} dv &= \cos \gamma dh - h \sin \gamma d\gamma \\ dS &= \sin \gamma dh + h \cos \gamma d\gamma \end{aligned} \right\}$$

$$\text{de } \cos \gamma = \frac{v}{h} \text{ és } \sin \gamma = \frac{s}{h} \text{ ezekkel}$$

$$\left. \begin{aligned} dv &= \frac{v}{h} dh - S d\gamma \\ dS &= \frac{S}{h} dh + v d\gamma \end{aligned} \right\}$$

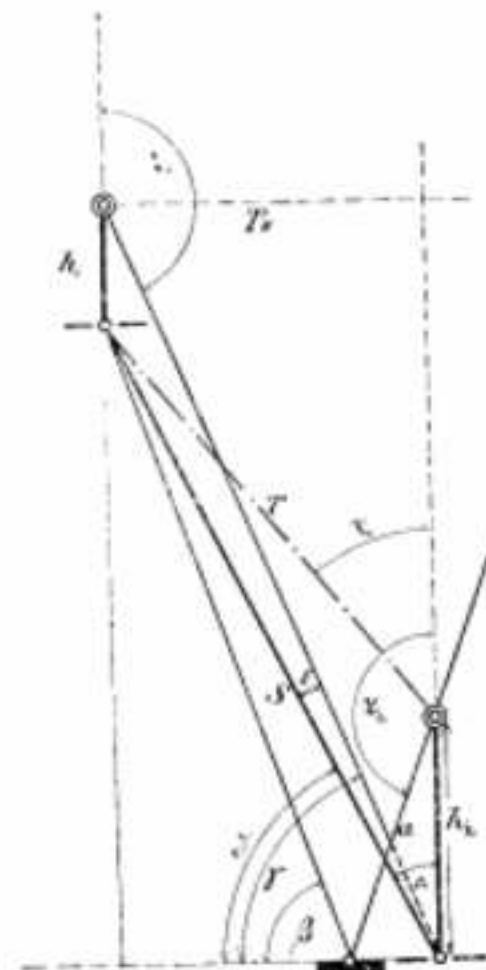
vagy a hosszegységre viszonyítva

$$\left. \begin{aligned} \frac{dv}{v} &= \frac{dh}{h} - \frac{S}{v} d\gamma \\ \frac{dS}{S} &= \frac{dh}{h} + \frac{v}{S} d\gamma \end{aligned} \right\}$$

Az utóbbi két képletből látjuk, hogy a vízszintes, valamint a függőleges vetület hibája

a hossz-mérés hibájából ered és egyenértékű mindkettőre nézve. Vizsgáljuk most még a két egyenlet utolsó tagját  $\frac{s}{v}$  és  $\frac{v}{s}$ , a midőn  $\frac{s}{v}$  az egységénél kisebb ( $< 1$ ), vagy az egységénél nagyobb ( $> 1$ ), végre ha az egységgel egyenlő.

Ha  $\frac{s}{v} < 1$ , vagyis ha a vízszintes vetület nagyobb a függőleges vetületnél, akkor a hiba, mely a lejtőszög hibás méréséből ered, a vízszintes vetületet kevésbé fogja befolyásolni, mint a függőleges vetület. Ez csak valamennyi



34. ábra.

0-45°-ig terjedő szögekre szól, mert a sinus  $<$  cosinusnál.

Ha  $\frac{s}{v} = 1$ , akkor a vízszintes vetület hibája egyenlőnek vehető a függőleges vetület hibájával.

Ha végre  $\frac{s}{v} > 1$ -nél, tehát  $\gamma > 45^\circ$ -nál nagyobb, akkor a vízszintes vetület hibája nagyobb, mint a függőleges vetület hibája.

Ezek szerint tehát a már említett gyakorlati szabályok vonhatók le: t. i.:

Ha pontos projectióra fektetjük a fősúlyt, akkor lehetőleg kis lejtőszögekkel kell mér-



nünk, mert akkor  $s$  mindig kicsiny, miáltal a hibaegyenlet utolsó tagja egészen elesik, vagy legalább igen kis értékű.

Ha ellenben a fokívvel pontos szintmérést akarunk végezni, akkor lehetőleg nagy lejtőszögekkel kell mérni, mert ez esetben a vízszintes vetület a függőleges vetülettel szemben aránylag kicsiny; a hibaegyenlet utolsó tagja tehát vagy egészen elesik, vagy csekély értékű lesz.

A valószínűség törvénye szerint  $d\gamma$  és  $dh$  pozitív vagy negatív értékű, tehát:

$$\pm \frac{dv}{v} = \pm \frac{dh}{h} \mp \frac{s}{v} d\gamma$$

$$\pm \frac{ds}{s} = \pm \frac{dh}{h} \pm \frac{v}{s} d\gamma$$

Ennélfogva a várható középhibák a legkisebb négyzetek elméletének szabályai szerint:

$$\pm dv = \sqrt{\left(v \frac{dh}{h}\right)^2 + (sd\gamma)^2} = \pm m_v$$

$$\pm ds = \sqrt{\left(v \frac{dh}{h}\right)^2 + (vd\gamma)^2} = \pm m_s$$

Megjegyzendő, hogy a két vetület mindig hossz mértékben van adva, azért kell, hogy  $d\gamma$  (v)hosszban legyen adva.

A levezetett képletek theodolit-mérésekre is vonatkoznak; belátható tehát, hogy nagy lejtőszögek mellett a theodolit-mérés végeredménye a leggondosabb hossz mérés és szögmérés daczára sem lesz kifogástalan. Ebből magyarázható meg ama hihetetlennek látszó tény, hogy bizonyos esetekben kellően rektifikált compassal is bámulatos eredmények érhetők el. Igaz ugyan, hogy a vízszintes szögek nagyobb hibákkal lesznek terhelve, de ezek állandó irányra viszonyítva és a valószínűség törvénye szerint majd pozitív, majd negatív értékűek, tehát egymást nagyrészt megsemmisítik, a fennmaradó szöghibák pedig a rendszeren igen rövid irányhosszak mellett nem érvényesülhetnek.

## Vizsgaeredmények a selmeczbányai főiskolán.

— Megjegyzések Andreics János kir. bányatanácsos, bányafelügyelő nyílt levelére. —

Gyöngy Gusztáv-tól.

Tagadhatlanul elszomorító adatok azok, melyek a selmeczbányai főiskola vizsgaeredményeiről szólanak s nagyon is helyeslem Andreics felszólalását, a mikor ezek esetleges orvoslása végett nyílt levéllel fordul az elméleti és gyakorlati szakférfiak ezt legalább részben meggátoló tanácsaiért.

Kell is ez irányban valamit tenni az tagadhatlan, mert ha az eredmény nélkül vizsgázottak száma továbbra is ily aránytalan mértékben emelkedni fog, a mint ez az öt évi összeállításból kivehető, úgy ezen abnormis helyzet bizonyára nemcsak a főiskola tekintélyét fogja lejjebb szállítani, hanem e mellett az ezen főiskolára kerülő ifjúság s még inkább a szülőknél megingatja az ezen szakma iránt való bizalmat s jobb tehetségű gyermeiket inkább majd egy oly pályára fogják küldeni, a hol ily feltűnő, szemet szűrő állapot nincs, már azon okból kifolyólag is, miután jelenleg nem számíthat arra, mint ennek előtte, hogy az ezen főiskolát végzett hallgató azonnal kenyérhez is juthat.

Hogy ezen abnormis vizsgaeredményeket előidéző okok hol és miben keresendők: vajjon a középiskolák tanítási rendszerében s hogy e révén gyengébb tehetségű ifjak jönnek a főiskolára, vagy tan-, illetőleg szakkönyvek hiányában, vagy hogy az előadó tanárok nem állnának a helyzet magaslatán, vagy ezek túlhajtott szigorúsága, alacsony javadalmazása, gyakorlati működésük hiánya, vagy hogy a privát életben nem érintkeznének a tanárok eléggé a hallgatósággal, vagy hogy a főiskola könyvtára a hallgatóság által sok tekintetben meg sem közelíthető, vagy végül a város speciális viszonya olyan-e, a mely az ifjúságot a tanulástól elvonja s inkább másutt szórakoztatja, mind oly kérdőpontok, a melyek a kérdés helyes megoldásánál mindenestre számításba veendőek.

A mi a középiskolák tanítási és vizsgarendszerét illeti, teljesen osztom Andreics J. barátom véleményét, mely szerint «a töménytelen sok nyelvtan nagy része helyett a reális tudományokat kellene intenzívebben tanítani, a mire

— a mint azt nagyon helyesen jegyzi meg — a gyakorlati élet minden ágánál s az általános műveltség szempontjából is mindenkinek nagy szüksége van. Itt kellene szigorúbban venni a vizsgálatokat tekintettel a főiskolák kivánalmaira s azokkal összhangban úgy, hogy a középiskola mintegy előkészítő tanfolyama legyen a felső szakoktatásnak».

Hogy a középiskolák jelen tanítási rendszere mellett a bányászati főiskolára tényleg elég gyenge tehetségű ifjak jönnek fel, az kétségbe alig volna vonható, mivel nem egyszer tapasztalhatjuk, hogy oly elemi kérdésekben is megakadnak, a melyek tudását egy középiskolát végzett tanulóól méltán megkövetelhetjük.

De legyünk e tekintetben azért lehető nyugodtak, mert efféle esetek, ha úgy tetszik, bármely hazai avagy külföldi főiskolán s bármely szakmánál is fellépnek s felléphetnek s így nem lehet speciális jellege ez egyedül a selmeczi főiskolának.

De maradjunk meg csak a középiskolák jelen tanítási rendszere mellett s vegyük azon legrosszabb esetet, hogy tényleg a hallgatók jórészt a középiskolák gyengébb tehetségű ifjai teszik ki, vajjon reá foghatók-e mindjárt, hogy ez okozná főiskolánkon az eredmény nélkül vizsgázottak nagy számát? Azt hiszem, hogy nem! Igaz, hogy részben egyes tárgyak megérthetése meg volna a hallgatóságnak könnyítve, de azon körülményre való tekintettel, hogy a selmeczi főiskolán a tulajdonképi szaktantárgyak hallgatását az úgynevezett előkészítő tantárgyak tanítása előzik meg, a mely tantárgyakban az ifjúság a legelemibb résztől kezdve fokozatosan azon magaslatig lesz az illető tárgyban bevezetve, a melyen tovább minden különösebb megerőltetés nélkül haladhat s a melylyel a szaktantárgyak megértéséhez már szükséges kérdéseket elsajátíthatja.

A főiskola tanítási rendszerében tehát pótolva látom a középiskolák tanítási rendszerének e fenneb említett hiányát, mert ha a főiskolára felkerült hallgató a középiskolákat gyengébb sikerrel végezte is, itt még kellő szorgalommal módjában van és lehet s mondhatnám játszva utánpótolhatja az ott elmulasztottakat, a további tanulmányaihoz szükséges tudnivalókat, csak kellő kitartás és akarat kellene hozzá, a mi bizony sajnos, sok tekintetben nincs meg.

A hallgatók elég jó része épp ezen előkészítő tantárgyakból, a melyek egy részét már a középiskolákon jelenleg is volt alkalma tanulhatni, marad vizsgaeredmény nélkül, nem veszi ezen tárgyak tanulását kellő lelkiismeretességgel, s nem hogy igyekezne utánpótolni a még hiányzó részt, hanem a legnagyobb felületességgel siklik e tárgyak tanulását át s csoda-e, ha az ily hallgató a szükséges igyekezet hiányában s felületessége vagy nem törődőmsége miatt a vizsgát a kellő sikerrel ki nem állja.

S kívánhatja-e valamely szülő, hogy a tanárok talán középiskola módjára itt a főiskolán valamelyes nyomást gyakoroljanak a már érettségivel felfegyverzett hallgatókra, s őket talán a tanulásra nógassák?

Ily bánásmód, daczára annak, hogy talán sok tekintetben hasznos volna egyes nemesebb érzellettel bíró hallgatóra nézve, de nagyobbára s végeredményében ezen atyáskodás állandó összetűzés tárgya volna tanár és hallgató között, oly kikerülhetlen súrlódásokra vezetne, a mely állapot a főiskola tekintélyét nem hogy emelné, de bizonyára csak lejjebb szállítaná.

De ez nem is lehet célja a főiskolán működő tanárnak, elegendő — a mint azt a gyakorlatból és hallomásból tudom — hogy a tanárok vagy helyettesük a legnagyobb előzenyességgel állanak előadási órán kívül is minden egyes hallgató rendelkezésére egyes, talán az illetőre nézve nem egészen részletességgel előadott kérdés megmagyarázásánál, megvilágításánál, csak természetesen, ezen alkalmat ki kell használni is, s nem várni, hogy az előadó instálja meg ez irányban az illető hallgatót.

Hogy tan-, illetőleg szakkönyvek nyújtásával mindenestre elősegíthetjük egyes tárgyak sikeresebb megérthetését a hallgatósággal, az bővebb magyarázatra nem szorul, mert az illető hallgató előadás alkalmával nem lesz arra utalva, hogy mint egy írógép csakis a száraz betűk lemásolására törekedjék, hanem ideje lesz és marad, hogy az egyes példák vagy kísérletek menetét a jelenleginél nagyobb figyelemmel követhesse.

Hogy a tanárok egészben véve nem állnának a helyzet magaslatán, azt távolról sem mondhatjuk, de másrészt kizártnak is tartom már azon egyszerű okból is, mivel az egyes tanári állá-



sok betöltésénél különös figyelem fordítatik az illetőnek úgy elméleti, mint gyakorlati szaktudására, előadói képességére, műveltségére, egyszóval mindazon tulajdonokra, a melyek az illetőt ily bizalmi állásra predesztinálják, alkalmassá teszik. Itt a magas kormány nem kísérletezik a tanerők megválasztásában, hanem biztos kézzel a főiskolai tanács véleményének meghallgatásával intézi e fontos személyi ügyeket.

S hogy mégis a rossz vizsgaeredmények egy jó részét úgy itt, mint bizonyára mindenütt a legszívesebben az illető tanárság rovására szeretjük reáosztani, az már talán öröklött természeti gyengeségünk, mert hiába, a szülőnek csak jobban esik, ha gyermekének esetleg még otthonról hozott hibás nevelésből származó könnyelműsége által szerzett rossz vizsgaeredményeket a hallgatóval együtt az előadás rosszaságára, avagy az illető tanár szeszélyeskedésére háríthatja, hibáztatván ilyenkor tanárt, várost, rendszert, stb. csak azt nem, a ki tulajdonképen a ludas.

Hogy ez természetesen nem egészen úgy van, azt jobb percekben maga az érdekelt szülő is elhiszi, de hiába, a gyermeki szeretet sokszor legyőzi ezen higgadtabb perceket, nézeteket.

Hogy a tanárok e főiskolán *tárhajtott szigorúsággal* vizsgáztatnának s e vizsgákon talán szaktudást kívánának tárgyukból, az előző évek tapasztalata után nem tételezhetjük fel.

Alkalmam volt több ízben a főiskolai vizsgálatoknál jelen lehetni s meggyőződtem, hogy az ottani előadó tanárok szerintem még sok tekintetben eléggé elnézők egyes hallgatók viselkedése, mint a feladott egyes kérdések miként való megfejtésénél. S ha csakugyan félvállról adott kritikán alól levő feleletnél, a mely sokszor egy középiskolai ifjúnak sem válnék diszére, zökken ki a tanár megszokott nyugalmából s talán erősebben kezdi elbírálni a félévi tanulás eredményét, csodálkozhatunk-e, ha a vizsgáló tanárt ily körülmények alatt, ha még oly flagmatikus is, némi idegesség szállja meg s látva a feleletekből a feladott kérdésben való teljes tájékozatlanságot, az illetőt a további értelmetlen, hasból adott feleletektől felmenti s a tananyag újabb tanulására utasítja? Hányszor halljuk s találkozunk vizsgák

alkalmával, hogy a vizsgázó a tantárgyba bele sem nézve szerencsét próbál, hátha az ő vizsgája is elsül, mint az a bizonyos kapanyél.

Csodálkozhatunk-e, ha ily esetek beálltával egy önértékes s hivatásának kellő magaslátán álló tanár teljes szigorral lép fel a vizsgák alkalmával s a készületlen, felületlen ifjút vizsgaeredmény nélkül bocsátja el, intó példa gyanánt, hogy ezen pálya nem neki való s jelezvén, hogy a főiskola nem a semmittevés, hanem a komoly munka tanyája.

S vajjon egy szigorú, igazságos, egyforma mértékkel mérő tanár nem-e mindig sokkal népszerűbb s kívánatosabb a vizsgák alkalmával is, mint egy olyan, a kinél csak az időleges hangulattól, a launétól, vagy a protekciók mikénti osztogatásától függ a vizsgán a hallgatók sorsa?

Tessék csak a külső szolgálatban végig nézni, nem-e több eredményt tud egy rendszerető, igazságos s e mellett szigorú hivatalfőnökkel megáldott hivatal felmutatni, mint egy ellenkező? S kérdem, vajjon egy ambiciózus fiatal ember hol kíván inkább szolgálni: ott-e, a hol szolgálati idejét hasznosan további kiképzésre fordíthatja, vagy pedig egy olyan helyen, a hol maradiságra vagy a protekciók hajhászására van-e kárhóztatva?

A tanárok igazságos szigorúsága tehát absolute irányadólag nem vehető az eredmény nélkül vizsgázottak számánál, sőt kívánatosnak is tartom e szigor betartását, mert csak ily módon lehetséges egy felsőbb iskolán helyes kiképzést elgondolni, s csak ily esetben lehet az oda egyáltalában nem való elemeket onnan eltávolítani, távortartani.

Hogy a tanárok *alacsony javadalmazása* miatt előállható anyagi gondok befolyásolhatnák a selmeczi főiskolán úgy az előadásokat mint a vizsgaeredményeket, nem hihetem. Egyrészt nem azért, mert a tanárok javadalmazása, ha nem is túl magas, de legalább is olyan, hogy abból állásukhoz mérten, a takaróhosszaságig, anyagi gondok nélkül megélhetnek, másrészt mert egy egészséges, önértékes tanár vagy egyáltalában hivatalnok, ha még oly anyagi gondok is terhelik, a midőn a hivatalos helyiségbe lép, kell hogy a magándolgait s evvel gondjait otthon hagyva szegre akassza, s a hivatalban egyedül a hivatalos ügyeinek éljen. Mert

szerintem a ki e kettőt külön nem tudja választani, az nemcsak hogy tanárnak, de egyáltalában semmiféle hivataloskodásra alkalmas nem lehet.

Hogy a selmeczi főiskola tanárai között talán vannak, a kik a gyakorlati élet követelményeit nem ismerik, mert a gyakorlatban nem működtek, az valószínű, de ez szerintem egyáltalában még távolról sem mondja azt, hogy az illetőnek előadása e miatt elvont, vagy túlelméleti, avagy annyira zavart, értelmetlen lenne, hogy talán a hallgatók a tárgy szükséges voltát sem ismernék fel. Bizonyára az ott lévő fiatal erők, ha ugyan még gyakorlatban talán semmit, vagy keveset is működtek volna, oly előadási rutinnal fognak birni, hogy helyüket minden nehézség nélkül képesek is oly mérvben betölteni, a mint azt az előadandó tananyag, a főiskola nivója csak megkívánhatja. De hogy az előadás vonzó voltát sok tekintetben a tananyag mino- és mennyisége, esetleg elvontsága is lényegesen befolyásolhatja, az önmagától érthető.

S vajjon pl. egy mennyiségű, természet- tan, ábrázoló mértan, ásványtan, vegytan stb. úgynevezett előkészítő tárgyak előadásához miért volna okvetlen szükséges, hogy az illető tanár mondjuk a bányászat, kohászat valamely ágazatánál, vagy bármely más szaknál külső szolgálatot is tegyen, avagy különös gyakorlati ismereteket szerezzon, azt nem értem, sőt nézetem szerint ily tantárgyak előadásánál efféle kíváncsi teljesen szükségtelen is.

Mert ha az illető tanár tárgyának anyagával tisztában van, akkor az teljesen mindegy, hol szolgált, hol és miből merítette ebbeli tudományát, fiatal-e vagy korosabb, a fő csak az lehet, hogy világos, szabatos előadási képességgel bírjon s tárgyának minden részében a megkívántató jártasságot, szakavatottságot mutassa fel.

Másképpen állunk természetesen a szaktantárgyak tanáraival, itt, a mi különben is önmagától értetődik, okvetlen megkívánhatjuk, hogy az illető tanár oly szakiskolát végzett legyen s e mellett e szakból még oly gyakorlatot tudjon felmutatni, hogy tantárgyának úgy elméleti mint gyakorlati részét a mai kor követelményei szerint előadni, illetve vezetni tudja.

E tekintetben sem lehet panaszunk, mert a selmeczi főiskolán elég képzett tanerők működnek a fiatalság kiképzésén. S különösen a mostani újabb beosztás mellett teljesen nyugodtak lehetünk, hogy jó s képzett tanárok tekintetében a selmeczi főiskola bármely más hasonrangú ily tanintézetrel szemben kiállhatja a versenyt.

Hogy a selmeczi főiskola tanárai a *privát életben nem érintkezének* eléggé a hallgatóssággal, ez távolról sem lehet még ok az eredmény nélkül vizsgázottak számánál, de másrészt helyénvalónak sem találom, hogy maga a tanár keresse az alkalmat az ifjúsággal való érintkezésre, bárha ez olvasó vagy bármiféle hasznos szórakozó helyen volna is. Ott van az előadási vagy gyakorlati termék, tessék a hallgatóknak azokra rendszeren eljárni, ez volna elsősorban az a bizonyos hely a személyes érintkezésre s ismerkedésre, a mely minden tekintetben csak kedvező hatással volna úgy magára a hallgatósságra, mint evvel együtt az eredmény nélkül vizsgázottak számának apasztásában.

Természetesen más lapra tartozik, ha az ifjúság egyes tanárok közreműködését óhajtják valamely testi vagy szellemi működésükben, de meg vagyok győződve, hogy ily alkalommal a tanárság úgy mint eddig is, a legszívesebben áll az ifjúság szolgálatára, segítségére.

Hogy a selmeczi főiskola *könyvtára* a hallgatósság által sok tekintetben mai nap még meg sem közelíthető, ezt nagy hibának tartom, mert nem lehet a főiskola könyvtárának célja, hogy ott a drága pénzen részben a hallgatók anyagi hozzájárulásával beszerzett nagymennyiségű tudományos és szakkönyvek az összevisszaságban elhelyezett állványokon csak diszelegjenek avagy ásitózzanak s legfeljebb valamely illusztris idegen előtt a legtöbbnyire zárva tartott ajtók alkalmilag felnyitassanak, hanem hogy az itt felgyűjtött szellemi kincsés tárházat közvagyonnak tekintsük, a melyből szellemi műveltséget szerezhessen nemcsak a főiskola összes hallgatóssága, hanem ezenkívül bárki is, aki erre reflektálhat s igénybe kívánja venni.

Állítsunk a könyvtár élére oly egyént, aki ily nagyobb szerű könyvtár vezetéséhez ért, a kinek dolga csak egyedül az legyen, hogy a



könyvtárt kellő jegyzék mellett rendbe szedje, illetőleg hozzáférhetővé tegye. Nyissuk meg a könyvtárt egy a hallgatók számára mértelenül berendezett s rendben tartott olvasóhelyiségekkel, a hol a nap egy bizonyos részében a könyvtár bármely részét jegyzék szerint használni is lehessen.

De nem úgy ám, a mint az az én időmben is megkíséreltettem, a mikor a tanulni vágyó, szellemi üdülést kereső hallgató legtöbbszörre vagy senkit, vagy sötét, hideg szobát, vagy ha meleg és világosság volt, akkor bizonyára a könyvtárnoksággal megbízott egyén nézte el az időt, — egyszóval ritka alkalom volt az, hogy ott tényleg a tanulási vágy kielégítést is nyerhetett volna. Másrészt, mely hallgató jut vagy van azon helyzetben, hogy a könyvnek árát, a melyből tanulni kívánt, előbb le is tegye? Ezen rendellenességeket csak oly kibúvónak tekintettem, a mely által az illető a tudomány-szomjas fiatalságot a könyvtár használatától elvonni igyekezett, hogy talán ez irányban kevesebb, vagy egyáltalában semmi dolga se legyen.

Nem arra való a könyvtár s e mellett az olvasóhelyiség, hogy a könyvtáros ott kegyeket vagy tanácsokat osztogasson, hanem hogy az oda belépőnek szolgálatára álljon, s rajta legyen, hogy ott a legnagyobb esend honoljon, s egyik olvasó a másiknak terhére ne legyen, hogy a helyiség mindig jól szellőzött s kellő meleg legyen s vasár- és ünnepnapok kivételével naponta legalább is 5—6 óra hosszánt az ifjúság rendelkezésére álljon.

Hogy a könyvtár, mint kellő olvasóhelyiségek megnyitása csak nemesítőleg fog hatni az ifjúságra, s hogy e révén észrevehetőleg apadni fog az eredmény nélkül vizsgázottak száma, azt talán mondanom sem kell, mert bizony valljuk be őszintén, most a fiatalság még azon része is, a mely otthonról vagy mondjuk a középiskoláról kellő tanulási kedv, műveltséggel jött fel, a kiből meg is volna a szándék, hogy az útra adott szülői jó tanácsokat kövesse is, ily szórakoztató vagy foglalkoztató helyiségek hiányában, s részben Selmece speciális viszonya mellett ki van szolgáltatva a kaszinó, kávéház, korezmák vagy mint Andreics t. barátom mondja, «a kártya és söröspohár: a test és lélek e két nagy hóhérjának».

A főiskolára felkerült hallgatók legnagyobb része szegény fiú vagy tisztviselő gyermeke, akik hazulról bizony nem sok anyagi segélyben részesülnek, — ezek a selmeczi lakásviszonyok, mint az élelmi czikkek drágasága miatt bizony legtöbbszörre csak a város külső részében, kissé talán távolabb a főiskolától s még itt is szerényebb lakásban kénytelenek meghuzódni, — s élelmezésüket pedig vagy egyes lebujoknak nevezhető helyiségekben vagy más ilyféle helyeken nyerhetik csak az ő erszényükhöz mértén, a hol műveltségről ugyan ritkán, legfeljebb a trágár beszédekben nyerhetik talán még csak az első, de alapos kiképzést.

A hallgatók jó része kénytelen az előadási órák után vagy órák között különösen a téli hónapok alatt, tehát mondhatnók, hogy a tanév legnagyobb részében, vagy az utcán lógni s fázkódni, vagy pedig az úgynevezett «kör»-be menni, a hol első időben a kártyasztal körül való kibicceléssel vagy pláne kártyázással, vagy billiárdozással, esetleg egy pohár sör mellett tölti el rövidke szabad idejét. De miután ily helyen rendszeresen az idő gyorsabban fut, a szabad idő mellett gyakran egy-egy fontosabb előadási vagy gyakorlati óra is könnyen elblijelhetik.

Igaz, hogy az illető talán a leglelkismeretesebben biztatja magát, hogy az elmulasztottakat utánpótolja, s talán még azt is felfogadja magában, hogy holnaptól kezdve már megváltozik s e helyet kerülni fogja, csak hogy ezen «köri» szórakozások legnagyobb része olyan, hogy a ki a hajlammal bír az ott végbemenő szórakozásokhoz — csak úgy, mint akár egy morfinista, a ki morfin élvezetétől csak élete árán tud leszokni — nagyon nehezen tud efféle szórakozásoktól szabadulni, megválni. S vajjon ily egyéneknek a tanulást tekintve, a végeredménnyel még kétségbe lehetünk-e? azt hiszem, hogy nem, — ez is az emelkedő szomorú statisztikai százalékot egy-egy szemmel növelni fogja.

De kérdem, mit csináljon a hallgató, a ki a főiskolától távolabb lakván, a kinek nem telik arra, hogy a nap minden részében meleg, barátságos otthont tartson fenn, csak nem ülhet, ha még oly szorgalmas is, állandóan az előadási vagy gyakorlati termekben, mert utóvégre ezek sem hagyhatók felügyelet nélkül,

hát hová menjen, ha nem a «kör»-be vagy a korezmába, a hol meleg van, a hol a zajosabb társalgás között előbb talán akaratlanul, de hovatovább talán már megszokásból fog vágyakozni, üldögelni, a hol önkénytelenül belép azon léha életkörbe, a melynek legtöbbszörre csak az eredménytelen vizsgaeredmény az egyenes végkövetkezése.

Az ily útra került fiatal már szorgalmas társait s evvel a jobb társaságokat egészen kerüli, köztük nem jól érzi magát, s ha véletlenül vagy teszem fel vizsgák alkalmával valamely a szakjába vágó kérdéshez kell hozzászólnia, egész zavart, kapkod, akár csak a fuldokló egyén a gyenge szalmaszál után, — érzi már a léhaság hurkát a nyakán, de ettől nem tud szabadulni.

S hogy a selmeczbányai speciális viszonyok nagyon sok tekintetben elősegítik ezen abnormis, kiesapongóbb élet megvalósíthatását s virágzását, szerintem mi se bizonyíthatja jobban, mint az ifjúság között feltűnő mérvben elterjedt betegeskedések, a melyek nemesak az illető ifjút akasztják meg a tanulásban s teszik tönkre, hanem *sajnos, sokszor egész generációkat rántanak maguk után.*

Hogy ezen beteges állapot legalább részben való megszüntetése egyedül a város erre hivatott közegeinek feladatai közé tartozhatik, az legalább is nagyon természetesen látszik.

A selmeczi főiskolán az eredmény nélkül vizsgázottak elszomorító számának lehető apasztása tekintetében az elmondottak után figyelemmel kellene lennünk elsősorban, hogy a főiskola szép könyvtára mellett kellő személyzettel ellátott s rendben tartott olvasószoba álljon a hallgatók állandó rendelkezésére, a hol nem elkerülhetetlen szükséges, hogy valamely tanár személyes jelenléte adja meg az irányt az olvasásra, elegendőnek tartom, ha az illető előadása közben hivatkozik oly művekre, a melyek tárgyára vonatkoznak, s azt kiegészíteni hivatvák.

Bizton hiszem, hogy az ifjúságnak jó része, a mely most talán a kávéházak törzsvendégeinek legnagyobb számát teszik ki, ezen kedvezményt örömmel vennék, a hol pályatársaik jobb és higgadtabb elemei között szabad ide-

jüket a mostaninál bizonyára kellemesebben fogják eltölthetni.

Hogy ezen olvasószoba rendszeres beállításával a hallgatók között a tudományok iránt való szeretetet, mint a szakirodalom nagyobb mérvű pártolását úgyszólván észrevétlenül fogjuk elősegíteni, istápolhatni, azt, ha nem is az első évben, de minden bizonytalán rövid időn belül tapasztalni is fogjuk.

Másodszorban törekednünk kellene, hogy Selmeczbányán talán a főiskola «segélyző egyesület» egisze alatt egy oly «diák-asztal» létesíttessék, a hol a hallgatók bizonyos mérsékelt ár mellett, a szegénysorsúak, a mostani pénzsegélyezés helyett, részben, vagy egészen ingyen, jó tápláló élelmezéshez juthassanak, a hol azon ifjak is, a kik otthon talán kellő társadalmi műveltségre szert nem tehettek, műveltebb társaik között helyet foglalva, itt, köztük résztvehessenek.

Hogy egy ily közös étkezésnek, a hol esetleg nőtlen tanár, tanársegéd is résztvehetne, minden tekintetben csak üdvös eredménye lehetne a főiskolára felkerülő ifjúságra, azt könnyen elképzelhetjük, hiszen az a kivesző félben lévő kollégialis testületi szellem, — melyre pedig szakunk speciális jellege miatt oly nagy szükségünk volna — a mely a régi időben Selmece s ennek hallgatóit az egész világon ismertté, becsültté tette, s a melynek hasznos és üdvös voltáról atyáink oly szépet meséltek, nem-e volna e révén a jelenleginél inkább fentartható s állandósítható? s hogy továbbá a szolidabb társalgási modort tekintve, a mely ily közös étkezésnél kell hogy érvényesüljön, nem-e nemesítőbben hatna az ifjúságra, mint az a közönséges korezmái, vagy ehhez hasonló levegő?

Kétségem nincs, hogy tehetsége, anyagi viszonya szerint szívesen közreműködne ennek létesítésében mindenki, a ki szakunkat, a selmeczi életet, s ott a fiatalság jó részének jelen elhagyatottságát ismeri.

E kettőnek: az *olvasószoba* és *diákasztal* mielőbb való létesítése által vélelem Andreics János kir. bányatanácsos, bányagazgató t. barátom «Vizsgaeredmények a selmeczbányai főiskolán» nyílt levelében közölt elszomorító adatok, ha nem is nagymérvű apasztásának, de legalább is növekedésének elejét vehetni.



## Új eljárás a mázanyag fémólmotartalmának meghatározására tüzi úton.

Közlő: LÁSZLÓ ADOLF.

A mázanyag egyik legközönségesebb alkotó része a *fémólmot*, mely a mázanyag egész tömegében mint apróbb, de azért igen különböző nagyságú szemcse el van oszolva.

Ezen *fémólmot* meghatározására «Crookes Select Methods» 3. kiadás 33. f. oldalán találunk Blunt Th.-tól eredő eljárást, melylyel — aránylag eléggé könnyen — 1—2 grammnyi anyagból a fémólmot meghatározhatjuk. Fentemlített okból ezen meghatározás nem lehet és nem is pontos, a mennyiben ezen különböző nagyságú ólomszemcséket (melyek dörzsöléssel csak összelapíthatók, de fel nem apríthatók) a próbaanyagban egyformán elosztani nem bírjuk és így a szerint, a mint kisebb vagy nagyobb ólomszemcsék a vizsgálat alá kerülő kevés anyagba jutnak, az eredmény — miről többször meggyőződtem — eltérő.

Hogy ezen hibaforrást eikerüljem, egy más lehetőleg sok próbaanyagból kiinduló módszer után kellett nézmem, a melyet legegyszerűbben tüzi úton való eljárással sikerült megállapítanom.

Alábbiakban Blunt 3h. módszerét is közlöm, mely a következő:

1—2 gramm finomra dörzsölt mázanyagot, keverés közben, 40 gramm körülbelül 40° C.-ra felmelegített jégecsetben oldunk fel. Az oxidok feloldódnak, a *fémólmot* esetleges idegen alkotó részekkel visszamarad. A fémólmotrészek ólomfénye a különben erősen oxidáló hatású mázanyag ecetsavas oldata által alig változik. Az oldatot leöntjük, a maradékot jégecset-

tel, majd vízzel jól kimosva, tégelybe áthozva és szárítva, lemérjük.

Ha a lemért maradékban ólom mellett más idegen oldhatlan anyagok is vannak, akkor a lemért maradékból kioldjuk salétromsavval az ólmot, a visszamaradt oldhatlant jól kimosva, szárítva és izzítva, lemérjük. Az oldhatlan maradék súlyát kivonva az összsúlyból, a különbség adja a *fémólmot*-tartalmat.

A mázanyag fémólmotartalmának meghatározása tüzi úton eljárásom szerint:

Lemérünk 100 gr. 100° C.-nál szárított ólom-mázt és azt kiizított ólomcsuporba áthozva, ólomcsuporlábbal befödjük. A csuport aztán bődönkés próbapestbe téve, fokozatosan egész vöröszízig hevítjük. Mivel a nagymennyiségű mázanyag hosszabb ideig tartó hevítés alatt az agyagesuport könnyen keresztül marja, ezért egyszerű a hőfokot kissé gyorsabban fokozni és a csuport, ha az anyag higfolyóvá megolvad, a mi rendesen már  $\frac{3}{4}$  óra alatt megtörténik, a próbapestből *rögtön kihúzni*. A még izzó csuporban az ólomszemcséket, melyek nagyobb súlyuknál fogva a csupor fenekén összegyűlnek, kissé forgató mozgással egyesítjük. Kibálás után a csuport szétörjük, az ólomszemcsét az ólomoxidtól megtisztítva, lemérjük. A talált érték a mázanyag fémólmotartalmát százalékban adja. Ezen módszer egyszerű és gyors kivitelénél fogva igen alkalmas üzemi próbának is.

Megjegyzendő, hogy a próbaanyagoknak sulfid- és organikus anyagoktól mentesnek kell lenni.

## Angolországi levelek.

III.

H. T., 1905 márczius 1-én.

Az angol szénbányászat történetében 1905 január 7-ike mint fontos dátum fog szerepelni. E napon terjesztette be ugyanis végjelentését azon bizottság, mely a szénkészlet mennyiségének megvizsgálása s az ezzel összekötött érdekek tanulmányozása végett 1901-ben kiküldetett.

E bizottság kiküldését a külföldi lármája által megijesztett közvélemény követelte, mely pessimizmusában már a kimerülő széntelepek okozta ipari, kereskedelmi s politikai hanyatlások rémképeit látta a közel jövőben s a kimerülés minél távolabbra való halasztása végett a széntermelést és exportálást olyan határok közé kívánta szoríttatni, melyek tényleg válságosaknak bizonyultak volna az angol exportáló kereskedelemre és tengerészetre.

Így azután érthető az a türelmetlenség, melylyel az egész ország az eredményt várta s megmagyarázható az a lelkesedés, mely a minden várakozást felülmúló eredményt fogadta. Három évi szakadatlan kutatás s munkálkodás után a bizottság jelentésének végkövetkeztetésében arra az eredményre jut, hogy még a legelőrelátóbb s legnagyobb sovinizmus vezérelte nemzetgazdasági politikának is hiába kellene felelni minden olyan törekvést, mely akár a termelést, akár az exportálást korlátok közé kívánná szorítani, mert a rendelkezésre álló széntömeg olyan hosszú időszakra elégítheti ki a követelményeket, a melyre a nemzeti előrelátás törvényének vonatkozása nem lehet.

A jelentés szerint ugyanis azon széntömeg, melynek létezése a jelenlegi műveletek vagy mélyfúrások által feltétlenül bizonyítva van s mely 1200 m. maximális mélységű s 30 cm. minimális vastagságú telepekben van települve, 100.914.668.167 tonnát képvisel; míg a gyakorlatilag be nem bizonyított, de a települési viszonyok geológiai azonosítása által valószínű széntömeg ugyancsak a fenti maximális, illetőleg minimális határok között 39.483.000.000 tonnát képviselhet s végre a bebizonyított, de 1200 m.-nél mélyebben fekvő

s 30 cm.-nél vastagabb telepek mennyisége 5.239.433.980 tonna. A bizottság számokban nem tartja kifejezhetőnek azon korszakot, melyre ez elégséges lesz, de figyelembe véve azt, hogy a gyarmatok s külső országok, melyek szénkészletük tetemes részét eddig Angliából kapták, ma már saját telepeiket művelik s mindjobban művelni fogják a jövőben, tekintettel továbbá a versenyre, melyet az Egyesült-Államok és Németország teremtettek, igen valószínű, hogy a jelenlegi évi termelés sokkal magasabbra nem fog emelkedni, de feltéve, hogy 300 millió tonna lesz a jövő évek termelésének átlaga, még akkor 500 esztendőre lesz a készlet elégséges, „... ennek figyelembevételével előre láthatjuk az időt, melyben az évi növekedés százalékokban mindinkább csökkenni fog, hogy egy hosszú időszakon át állandó évi termelésnek adjon helyet, melyet a messze jövőben azután egy fokozatos esökkenés fog követni.»

Tisztán tudományos szempontból a bizottság munkájának legkiemelkedőbb része az, hogy minden kétséget kizáróan megállapította a geológiai összefüggést a continent és Anglia productiv köszenformációi között. Dél-Angliában Dover közelében eszközölt fúrások s alig néhány hetes feltárások eredménye szerint a Pas-de-Calais-i és Nord-i széntelepek folytatása a csatornán keresztül majdnem Londonig követhető. Ezzel be van töltve egy ür azon elméletben, mely szerint Skócia legészakibb pontjától Anglián, Észak-Franciaországon, Belgiumon, Westfálián, a két Szilézián, az oroszországi Donetz vidékén, a Kaukázuson és Hymaláján keresztül a kínai birodalom legkeletibb pontjáig létező s a produktív carbonformációhoz tartozó széntelepek egy pontosan azonoskori s valamikor összefüggő vonulatot képeztek, mely csak a későbbi geológiai alakulások által lett szétrombolva s a ma ismert darabokba osztva, s melynek az erózió által elsepert részei ma mint allochthon köszenformációk Zwickau, St.-Etienne stb. medencékben a bányászat tárgyait képezik.

A közvetlen nem érdekelt külföldi részére legtanulságosabbak azonban azon tárgyalások,



melyek a szénben való gazdálkodásra s az abban rejlő energiának egy lehető maximális kihasználására vonatkoznak. A jelentés ezen része egymaga 2 vaskos kötet s vagy 120 szakértőnek véleményét külön-külön tárgyalja. E hatalmas munkáról beszámolni nem lehet czélom s csak néhány érdekesebb nézetet kívánok megemlíteni.

Angliában évente körülbelül 52 millió tonna szén fordítatik gőzfejlesztésre, még pedig óráként és indikált lóerőként 5 font fogyasztással.\* Meggondolva, hogy ugyanezen teljesítményt 2 fonttal is el lehet érni, a bizottság felhívja a gőzfogyasztók figyelmét a tényre s modern berendezések felállítására buzdítja őket. Legnagyobb a pazarlás az elszórva telepített kisebb gyári és műhelyi gépeknél és a régebben telepített kőszénbányákban, hol régi gőzfűtő gépek és hosszú gőzvezetékek, 2–3 atmoszféra kazánok vannak üzemben.

A legkiválóbb gőzgépipítő véleménye szerint a gőzgép további tökéletesítése nem igen valószínű mindaddig, míg a metallurgia olyan tökéletes öntvényt nem szolgáltat, mely 15 atmoszféra vagy a további gőztúlhevítésnek megfelelő magas hőmérséklet biztonságga kiállja. Takarékoskodás azonban eszközölhető előmelegítők, automatikus tüzelők, mesterséges légvonat alkalmazásával s a kéménygázok és hűtőrendszeres analizálásával. Igen elítéli a gőzfejlesztésre használt kemény vizeket s a végzett kísérletekkel kimutatták, hogy egy 1–2 cm. vastag kazánkőréteg 20–30%-kal növeli a szénfogyasztást. A kemény vizek lágyítása 100 hektoliterenként 25–40 fillérbe kerül s e csekély kiadástöbblet ötszörösen megtérül a szénfogyasztás redukálásával.

Condensatio mindig haszonnal alkalmazható, ha a szén tonnánkénti ára a 4 koronát meghaladja. Szállító gépeknél a condensatorok alkalmazása nem oly előnyös, mint folyton működő gépek esetén.

Gőzturbinák, ha 200 HP-nél erősebbek, gazdaságosabbak, mint a dugattyús gépek s a mint gőzfogyasztásuk még kevéssel apasztható lesz, a gázgépek fölé kerülnek, mert a befektetett tőke kisebb értéke és a fentartási költségei.

\* Egy angol lóerő = 75·9 mkg. = 1·0139 HP;  
1 angol font = 453·6 gramm.

ségek csekélysege előnyben részesítik őket a gázgépekkel szemben.

A poralakban befecskendezett szénrel táplált gázgépek nagyobb elterjedésével a ma veszendőbe menő porszén nagy részét megmenteni vélik, mert ezen czélra minden szénpor alkalmazható, melynek maximális viztartalma 14% és minimális illó gáz tartalma 21%.

Minden 100 tonna nyersvas olvasztása alkalommal fejlődött gázmennyiség 1000 lóerőnek megfelelő munkát végezhet s ha mind e gázok érvényesítve lesznek, a szénfogyasztás 3 millió tonnával lesz apasztható. E gázok főlegével ezentrálékban elektromos energia előállítását ajánlják, mely a környezet kisiparának motorjait s lakosainak világítását táplálhatja. Ugyanígy ezentrálék felállítását ajánlja a szénbányák részére, melyek olcsó tüzelőanyag birtokában olcsó energiát továbbíthatnak. A maximális távolságot, melyre az elektromos energia transportálható a nélkül, hogy a vezetékekben fellépő I<sup>2</sup>R okozta veszteség meghaladná a szén szállításának költségét, 100 km.-ben állapítható meg a normális közlekedésű vidékeken.

A generátorok hajtására nem gőz, hanem gázgépeket ajánlanak, mert az elektromos ezentrálék igen hullámzó terhelésnek vannak kitéve s dr. Hopkinson becslése szerint, ha a napi átlagos terhelés a maximálisnak 25%-át teszi ki, a mi tapasztalat szerint a leggyakoribb, akkor a gázgenerátorok szénfogyasztása csak 35%-a a hasonló körülmények között működő kazánok szénfogyasztásának.

Miután áttekintik az összes energia-forrásukat, melyek a szén helyettesíthetők s részletesen tárgyalják az alkohol, olaj, petróleum, tőzeg, vizierő stb. alkalmazását, arra az eredményre jutnak, hogy bár egyike-másika a külföldi államokban lényeges szerepet játszhat az erő termelésénél, azonban Angliának egyedüli reménye a szén lehet, melyen eddig is hatalmas és gazdagsága nyugodott.

#### IV.

Mielőtt a már jelzett «Colliery Manager» vizsgálati rendszeréhez áttérnék, szükségesnek tartom vázolni mindazon utakat és módokat, melyekkel a szénbányamérnöknek készülő

egyén tanulmányait végezheti s a megkívánt ösmereteket megszerezheti.

Az angol technikai oktatásnak egyik legjellemzőbb fajtája az esti iskola, vagy «Ewening School». Ennek eredetért nem kell történeti kutatásokba bocsátkozni, mert ennek létezése az angol élet tevékenysége s a «Time is Money» elméletnek s gyakorlatnak természetes következménye. Legyen a középosztályhoz tartozó polgár bármilyen jómódú vagyoniilag, s előrehaladt tanulmányokban, serdülő fia, sőt leánygyermekétől is elvárja, hogy munka által nyert keresettel hozzájáruljon a család mindennapi szükségleteihez. Nem tudtam eléggé csodálkozni, mikor tapasztaltam, hogy társulatunk 600 angol fonttal\* fizetett orvosának leánya nevelősködik, s egyetlen 16 éves fia napi 2 shillingért egy szomszéd gépgyárban tanonczkodik. Csak a munkának olyan bámulatos tiszteletével magyarázható meg e boldog ország lakosainak gazdagsága. A munkában való egyesülés gyümölcse az, hogy itt nyoma sincs azon kasztrendszernek, mely a Continensen az egyes foglalkozási társadalmi osztályok között fennáll s mely a közérdeknek és országnak részletekben bár parányi, de végeredményben igen érzékeny károkat okozhat.

A munkásságnak e szükségessége tartja fenn az esti iskolákat s bár nagyon sokan megvannak győződve azok hátrányos oldalairól, azért ezek létezni fognak mindaddig, míg az angol ember irigylésreméltó munkatizsziotele élni fog.

Ez esti iskolákon beiratkozás nincsen, felvételi vizsga v. bizonyítvány nem kell, hanem a kinek tetszik, a ki a «tudományért éhes», bejárhat, jegyezhet, tanulhat, s csak kik a vizsgálaton jelennek meg, fizetnek egy jelentéktelen összeget, mely olyan csekély, hogy még a tanszolgák borraivalóját sem fedezhetné.

E kurzusok a technika és bányászat minden egyes ágát külön előadásokban ölelik fel, s rendszeren 7–9 órák között hetenként egyazon tárgyból kétszer tartatnak. Látogatóik között az emberi kor minden szaka képviselve van, s az asztaloknál 16 éves gyermekek 50–60 éves tapasztalt munkással kerülhetnek össze s

\* 1 angol font = 24–25 korona.

magyarázhatják egymásnak a gépek szerkezetét.

Az előadók a helybeni v. környékbeni gépgyárak, bányák, vegyintézetek, physikai laboratoriumok, stb. kiválóbb alkalmazottjaiból kerülnek ki, néha kérges tenyerű és munkában megöszült gépészek és bányászok, kik hosszú munkálkodásuk tapasztalatait a legegyszerűbb és legérthetőbb formákban előadják, minden lehetőséget természetben vagy modellben bemutatnak s elméleteket mindig tisztelettel megemlítenek, de leszármaztatásukba nem bocsátkoznak.

A kurzusok befejezését nyilvános vizsgálatok képezik, a melyek milyenségéről talán legjobban fog tanuszkodni a köv. idézet, melyet a napokban a manchesteri bányagépészeti esti kurzus vizsgáztató elnökétől a jelöltek buzdítására hallani alkalmam volt:

«... hiszen az önök vizsgája csak egy társalgás két-három úrral, kik az önök jólétét szívükön hordva, mindent szeretnének hallani, a mit önök egy tárgyból tudnak, mely tárggyal mindnyájan bizalmasak vagyunk, s melyben mindnyájan igen érdekelvük...»

A középosztályhoz tartozó polgárság gyermekei mellett természetes, hogy a munkásosztály s ezek már munkásgyermekai is leggyakoribb látogatói a kurzusoknak.

A férfi- v. fiú-munkások reggel 7-től d. u. 3-ig dolgozva, az esti előadásokra már rendszeren és kipihenten jelenhetnek meg, s a legfőbb ellenérv, a mit ez esti iskolák ellen felemlítene, t. i. a munkától kifáradt egyén elméjének a fogékonytalansága, itteni tapasztalatom szerint nagyon kétes értékű, s ha egyes esetekben lehetséges is, de semmiesetre sem képviseli a többséget.

Az esti iskolák gyakorlati haszna Angliában kétségbevonhatatlan, mert egyrészt gyakorlati és iskolai (nem nevezhetem elméletinek) tudást egyazon időben ad a magasabb hivatásra készülő ifjúnak, másrészt és főképen egy értelmes munkásosztályt nevel, melynek létezése egyik alapoka az angol nemzet nagyságának. Hasonló rendszer azonban alighanem csütörtököt mondana a Continens valamennyi államában, egyrészt, mert a 8 órás munkanap sehol úgy rendezve nincs, mint itten, másrészt értelmesség és intelligencia tekintetében az



angol munkás tagadhatatlanul felette áll kontinentális társának. S ha keresem okát ez utóbbi ténynek, akkor lehetetlen másra akadnom, mint arra, hogy ez csak természetes következménye az anyagi jólétnek, melyben a jól fizetett munkásnak része van; az újságolvasási mániának (bátran így nevezhetem), melyben a lakosság egésze szenved a messze járnék az igazságtól, ha a harmadik okot elhallgatnám: a hadkötelességi szolgálat hiányának.

Nagyon tévedne az, ki egy ilyen intelligens munkásosztály létezéséhez egy kifejtett szocializmus okvetlen létét kötné. Az angol «Labour» v. munkapárt, mely parlamentben,

vidéki és városi tanácsban tekintélyesen van képviselve, zászlajára nem a Continens szocializmusának jelszavait írta, mert ezek részére nehezen lehetne a munkások nagy számát megnyerni, kik éppen azért, mert tudatában vannak a kezökben lévő óriási hatalomnak, mindent megfontolva és a példabeszédes angol hidegvérűségnek megfelelően, higgadtan cselekednek.

Az angol oktatás egy második sajátos alakjáról: a népszerű és tudományos felolvasásokról és népegyetemekről folytatólágon remélek megemlékezni.

R.

## Új bányatörvény a szászországi Oberlausitz örgrófság ércbányászatára.

A Zeitschrift für Bergrecht után közli: Dr. Szóke I.

Az 1904. évi május 24-én az 1868. évi szász bányatörvény érvénye Oberlausitz ércbányászatára nézve is kiterjesztett. Ezen mindössze 10 §-ból álló törvény megszüntette ezen tartomány kiváltságos bányajogi helyzetét. Tartalma a következő:

Az 1. § kimondja, hogy az általános bányatörvény és annak kiegészítésére és változtatására kibocsátott törvényes rendelkezések az alábbi korlátozásokkal 1904. évi július 1-től az oberlausitzi ércbányászatra is érvénybe lépnek.

2. §. Ha oly területre szól a felkérvény, mely 1904. január 1-én a königsbrücki és reibersdorfi telekkönyvbe be van jegyezve, vagy a törvényhez mellékelte jegyzékben van említve, annak érvényéhez a telektulajdonos beleegyezése szükséges.

A beleegyezés nem követelhető, ha az említett terület 1904. január 1. után a telekkönyvből lejegyeztetik, kivéve azon esetet, ha az egy másik ilyen területhez jegyeztetett.

3. §. Az előbbi fejezetben említett beleegyezési jog a telek tulajdonjogával van elválaszthatatlanul összekötve.

4. §. A beleegyezés hatálytalan, ha az feltétel alatt, vagy időre szól. A beleegyezés irásban adandó és az visszavonhatatlan. A beleegyezés nem tekinthető a bányászat által okozandó kár megtérítéséről való lemondásnak.

5. §. Mindaddig, míg a már adott beleegyezés hatályos, ugyanazon ásványokra és ugyanazon bányatelekre nézve újabb földbirtokosi beleegyezés nem adható.

6. §. A felkérő a bányahatóság által kitűzendő határidőn belül köteles előjogának elvesztése

terhe alatt mindazon telkekről, melyekre felkérvénye kiterjed, hiteles térkép- és telekkönyvi másolatokat bemutatni.

7. §. Az előző fejezetek rendelkezései a nem adományozott területen való kutatásra és földalatti segédvájásokra is alkalmazandók.

Ha a kutató a beleegyezést már megszerezte, a felkérvényhez nem szükséges az újabb beleegyezés.

8. §. A 2. §-ban említett területek nem tekinthetők bányaszabad területeknek.

9. §. Ha a bányászati jogosítvány a fent említett területekre is kiterjed, úgy a telektulajdonos mindenkor jogosítva van a bányatérképeket a hatóságnál megtekinteni s annak másolatát saját költségén elkészíttetni.

10. §. Azon felkérvények és kutatás iránti kérvények előjoga, a melyek 1904. július 1-ig ugyanazon területre és ugyanazon ásványra nézve adattak be, miután ezek egymást kizárják, a beérkezés időpontjára való tekintet nélkül lesz felmérés után a bányahatóság által megállapítva.

Az 1868. évi szász bányatörvény a minisztérium számára tartotta fenn azt a jogot, hogy megfelelő időben ez a törvény az ércbányászatra, nevezetesen az oberlausitzi bányászatra is kiterjesztessék.

Eddigélé itt az 1548. évi Joachimsthaler Bergordnung volt érvényben némi pótlásokkal.

Ezen jogrend értelmében ugyan szabad volt a bányászat, de a bányaurjog meg volt osztva egyrészt a fejedelem, másrészt pedig a földbirtokos között. A bányaurjogban a következő előjogok foglaltattak: az arany, ezüst és más fémek adományozási joga, az adományozás

keresztülvitelére és a bányászat ellenőrzésére bányahatóság felállítására, az arany és ezüst tizedének fele a földbirtokost, másik fele pedig az elővételi joggal együtt a fejedelmet illeti, egyéb fémek tizede egészen a földbirtokostilleti.

A bányászat ilyen jogrendje ugyan általában véve nem mondható éppen rossznak, de a mai bányatörvény keretébe illőnek sem, és hogy ez mégis így hagyatott, leginkább azzal magyarázható, hogy nem fordultak elő a bányászok és a földbirtokosok közt szinte kiegyenlíthetlen viszályok.

Az 1900. év végén azonban megváltozott a helyzet, amennyiben a bautzeni kerületben egy réz- és níkkeltartalmú vaskovand-telepet fedeztek fel, mely sokaknak az érdeklődését magára vonta. Az itt fölmerült kérelmek és panaszok tanították a kormányt arra, hogy az oberlausitzi ércbányászat jogkérdésével foglalkozzanak.

Már a találás ténye miatt a találók és a földbirtokosok között vitás kutatási és felkérvények nyújtattak be. A földbirtokos vonakodott bányahivatalt állítani a freibergi bányahatóságot pedig a minisztérium illetéktelenné jelentette ki.

## A bányászati feltárás, fejtésre való előkészítés és lefejtés modern állása.

A feltárásnak a szintek képzése útján való foganatosítása a régi maradt és a bányamivelés technikájának ezen ága jóformán változatlan. Habár a szénbányászatban a függőleges aknák még mindig általános használatban vannak, az ércbányászat pedig csak nagyon kivételesen folyamodik feltárás közben a lejtős aknák rendszeréhez, ezeket mégsem lehet már a meglepő ritkaságok közé sorozni. Angolországban és Észak-Amerikában, meg Ausztráliában pedig annyira elvannak terjedve, hogy jóformán uralkodóknak mondhatók. A lejtős aknák az ércbányászatban való használásának indító okai: egyrészt a telepítés aránylagosan csekély költsége, másrészt pedig azon körülmény, hogy alkalmazásuk esetén a feltáró nyiladék az eret közvetlenül nyomon követheti s attól soha sem tér el messzire. Egy ilyeszerű igen érdekes telepítést az Ashland Mine (Ironwood, Michigan) 9. sz. aknáján létesítettek, ahol a lejtős akna a 60° dőléssel bíró eret 300 m. hosszúságban, illetve dőlésmenti mélységig követi. A keresztmetszvény derékszögű négyszög 3 × 4,75 m. oldalhosszakkal; egy kettős szállító osztályt, egy kason járásra berendezett egytagú és egytagú létraosztályt, végre pedig még egy vizet emelő osztályt tartalmaz. A szállító-osztályban az érczet szállító szekré-

Miután pedig a nemesi birtokosok akarata ellenére bányahatóságot rendelni vagy adományozni s azok köteleességét egyáltalán teljesíteni törvényes alapokon nem lehetett, a minisztérium kísérletet tett, hogy az oberlausitziak ellentmondását, az általános bányatörvény kiterjesztését illetőleg, megtörje. Az oberlausitzi nemesség kijelentette, hogy nem látja sürgős szükségét az általános bányatörvény kiterjesztésének és regáljogáról le nem mond, de a kormány kívánatára hajlandó beleegyezni, hogy harmadik személyt a földbirtokosi beleegyezési jog többé ne illessen. Ez foglaltatik a törvény 2. §-ában.

Hogyan jött létre a földbirtokosi beleegyezés, mit kötött ki magának a tulajdonos, azt az adományozás során nem kell vizsgálni, de mivel ilyen teher a bányatelekkönyvbe be lesz vezetendő, ebből az a veszély származhatik, hogy túlhajtott követelésekkel a földbirtokos akadályozhatja az ércbányászatot.

Érdekes körülmény, hogy ezen törvény által az oberlausitzi nemesi birtokosok számára új jog lett kontemplálva, a mit az általános bányatörvény megalkotásakor egyáltalán nem szándékoztak.

nyek mozognak: a kason járásra berendezett osztály egytagú szelvénye két részre van osztva, melyek egyike a kas, másika az ellensúly számára van rendelve. A lejtős akna fával van biztosítva, és teljes ácsolatban áll. A 25 ember felvételére rendelt két padozatos kas kereken, vezeték között mozog, kapókészülékkel van felszerelve és technikai részleteiben igen érdekes. Másik példája a lejtős akna telepítésének, a mely szentelepek feltárására szolgál, 20 fok lejtőséggel hatol be a szénformáció tömegébe, két egyenlőközű lejtős vágatból áll és a «Charbonnage de l'Esperance à Baudour» (Belgium) nevezetessége. A szénmedencét itt hatalmas vízben és sívóhomokban dús hegységgrétegek takarják. Miután a szénhegység kibívása a konszesszió mezejében fekszik, a vezetőség a vizet vezető lerakódások nehéz és költséges átvágásának kiküldésére, illetőleg arra határozta el magát, hogy sívórétegeket, az előbb már megemlített és 600 m. hosszúságot elért, lejtős aknavágatok útján aknázza alá. Megemlítendő e helyütt, hogy a a feltelepült sívórétegek és a szénhegység között egy vizet át nem bocsátó közetréteg van beágyazva. A szállítás vég nélkül való kötéllal vontatott, egy sínű függő pályán történik. Vizet vezető hegységgrétegen való át-



hatolásoknál ugyan nem állítottak fel új mélyítő módszereket; a meglévőket azonban javítva módosították. A *fagyasztó eljárás*, a mely a sívóhomokban eszközölt aknát mélyítő módszerek között a legcélszerűbb, de egyúttal a legdrágább is, nagyon tökéletesedett. Hogy a hűtőcsöveknek megrepesztését megakadályozzák, ezeket használat előtt nagy nyomással kipróbálják. Fagyasztóul mindig magnézium-lúgot használnak, habár Franciaországban azon irányban is kísérleteznek, hogy az ammoniumot közvetlenül a fagyasztó-csővekbe vezetik, mert azt remélik, hogy így a csövek megsérülése ellen jobban védekezhetnek. A fagyó hegység-tömeg egyenlőtlen tágulásának a csövekre való hatását ellensúlyozzák, a kompenzáció alkalmazását hozták javaslatba. Nagy mélységek és igen vastag sívóhegység-tömegek számára a szakaszonként való fagyasztást kezdik alkalmazni, miközben a kuzlaga záró fenéklapját léget és vizet át nem boesató módon akasztják be.

A Hind-Chaudron-féle fúrva aknát mélyítő módszert az által tökéletesítették, hogy a fűrészpap eltávolítására Mammoth-szivattyúkat állítottak munkába.

Függőleges aknákat újabban nagyobb részt *kerék keresztoszelyvény* nyel állítanak elő. A mélység növekedésével aránylagosan növekedő telepítés-költségek a keresztoszelyvény minél tökéletesebb kihasználására szorítják az építeteket. A két egymás mögé tolt csilléssel megterhelt, kettős és hármass padozatú kaszálványok, ha egyoldalas Briart-vezetékek között járnak, mint látszik, a keresztoszelyvény legelőkeltebb kihasználását biztosítják. Mely aknák számára ma az ikeraknák rendszerét tartják a legjobbnak és ez úgy is van, mert egymás mellé telepített két akna egymást a szellőzés, vízemelés, de még a szállítás munkájában is sikeres módon támogathatja.

Tudvalevő dolog, hogy a telepek feltárására és azoknak a fejtésre való előkészítése nyomában a fejtés jár. A használandó fejtésmódnak a megválasztása és a fejtésre való előkészítésnek a követendő rendszerét nemcsak a telepnek minősége, hanem a szállítás és szellőztetés követelése is befolyásolja. Nagy befolyással van a kérdés helyes megoldására azon körülmény is, hogy tömedékekkel vagy berakás nélkül, visszafelé vagy befelé haladólag kell-e majd a termelés munkálatait végezni. Miután a gyakorlat tapasztalásai a jó berakásnak értékes és üdvös voltát mindinkább beigazolják, a tömedékekkel dolgozó fejtésmódszerek mindjobban terjednek. Érczéken járó fejtésmunkák már régóta, majdnem kizárólag tömedékekkel dolgoznak, és csak ott tűrik meg az utólagos berakást, a hol az oldalak, illetőleg a tetőnek állására, a tágitó, illetőleg a kamaraszerű fejtésnek alkalmazását megenge-

dik. Kétségbevonhatatlanul igaz, hogy ezen utólagos berakás ugyanazon szolgálatot teszi, mint a tulajdonképpeni, azaz a fejtésmunkával együtt járó tömedékelés, bár az sem vitatható el, hogy a munkát ilyenkor az öntudatos előrelátás és tervszerűség dicsérete nem illeti meg. Szételepeken többnyire a berakás nélkül való kifelé haladó pilléres fejtés és a befelé haladó és tömedékekkel dolgozó strébfajtás használatos, természetesen ritkán tiszta alakokban, hanem nagyrészt a hely és a település körülményei által megokolt változatokban, módosulásokban és kombinációkban. A strébfajtás használata mindinkább terjedőben van, Franciaországban és Belgiumban majdnem kizárólag, Észak-Amerikában közel túlnyomóan strébfajtással dolgoznak, Angolországban és Németországban pedig majdnem havonként érkezik híre annak, hogy a strébfajtást hol ezen, hol azon használatos fejtésmódnak helyébe állították. A pilléres fejtés gazdasági szempontból károsnak bizonyult, nagyobb fejtésre való előkészítést követel meg, és hozzá még különösen vastagabb szénfekveteiken még veszélyes is. A veszélyesség csökkentésére a legtöbb szénbányászatot úzó államban, többek között Ausztriában is, elrendelik a bányarendőri szabályzatok, hogy a fejtő-magasság az 5 métert meg nem haladhatja. Bebizonyosodott különben az is, hogy a pilléres fejtés sokkal több és sokkal nagyobb talajsúlyedést okoz, mint a berakással dolgozó fejtésmódnak bármelyike, a mi ha kisebb bányászatok területén történik, csekélyebb jelentőségű, de igen káros következzel járhat nagy földterületek alatt elhúzódó terjedelmesebb bányavállalatoknál.

A strébfajtás javára billentik az ítélet mérlegét a talajsúlyedések veszélyének csökkentése, az előre haladó fejtésből folyó fejtésre előkészítés tetemes alászállása és azon körülmény, hogy a szenet teljesen ki lehet és ki kell szedni. A rövidebb közökre terjeszkedő fejtésre előkészítés előnyét ugyan lényegesen csorbitja az, hogy az itt elért megtakarításokat a tömedékben nyitva tartandó vágatok fentartási költségei javarészt felemésztik. Utóbbiak általánosított és olcsó biztosítására az oldalak mentébe rakott, régi bányafából épült és meddő töreccsel bedöntött máglyákat igen jól lehet használni. Csapásmenti oly folyosókban és vágatokban, a hol a felső vágatoldal a nyiladék felé hajolva, abba bedőlni készül, az oldalakra hosszanti gerendákat építenek be, úgy, hogy végig a berakásba messze beleérjenek és ezt igen állandósítani képesek legyenek. Használt, régi drótkötelek, ha azok a tömedékben valamely ácsolatoszlophoz kötve vannak, szintén igen jól használhatók az összefoglaló kapcsolásra.

A siklók és egyéb előkészítő vágatok előre-

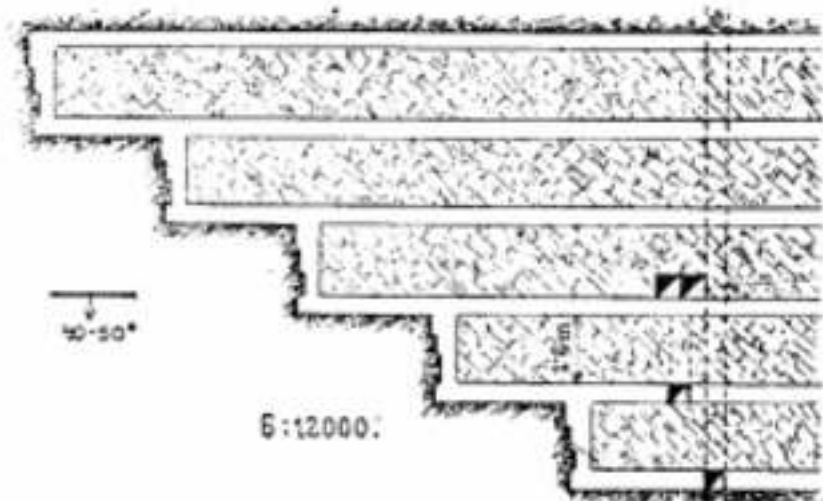
hajtása széles pásztákon (néha 30 m.-nél is szélesebb) közön történik. A behatoló siklóüzemet a v. d. Heydt-bányán (Saar-kerület) 42 m. szélességgel készítik elő, miközben az eső meddőt, a siklót két oldalán berakják, de úgy, hogy a tulajdonképpeni siklótól jobbra és balra, egy-egy lejtős folyosót hagynak nyitva a tömedékben. Az oldalas folyosók a légvezetés, járás és néha a szállítás céljait is szolgálják. A sikló telepítésével egyidejűleg, 10 m. egymástól való közökben, csapásmenti fejtőfolyosókat is létesítenek. Ily széles kezdővágások előnye abban van, hogy a levegővel való ellátás egyszerű, a szállítás pedig kényelmes, hogy a tömedék leülepedése után új nyomás már nem jelentkezik és végre, hogy a folyamatban levő előkészítő vágás daczára, elegendő fejtésményt lehet termelni.

A mi a strébfajtásnak különböző, illetőleg változó dőléssel bíró fekveteiken való alkalmazását illeti, a legtöbb haladást az alsó-rajnawestfáliai és saar-kerületbeli szénbányákban lehet találni, a hol a francia minta az egész üzem reformálásához is vezetett. Vékony és közepesen vastag, laposan dőlő fekveteiken a széles pásztájú strébfajtást használják legszívesebben; a midőn a csapásmenti folyosók egymás közötti távolsága mindig: 10 + 2 m.-el, a siklók egymás között mért távolsága pedig: 160–320 m.-el van megválasztva. Vastagabb fekveteiken martfejtést használnak, megjegyzendő azonban, hogy a dőlés maximuma ilyenkor az 5–6 fokot meg nem haladhatja. Igen érdekes pl. Dortmundban a Monopol-bánya Grimberg-aknáján berendezett fejtés, a hol a 700 m. mély mivelet aknája, egy majdnem pontosan körszelyvényű fekvetékű csúcsára van telepítve, úgy, hogy a fejtésre való előkészítés vágatai rendkívül szabályos rendszert alkotnak.

A körvonalú határoló-folyosóból a középpont felé sugarasan futnak be egyrészt a szállító vágatok, másrészt pedig a siklók, úgy, hogy míg azok szintes talppal hajtattak előre, ezek a dőlés mentét követik és a míg azok a szállítás-szint középpontjában, addig ezek a légvezető akna légvezető felsőbb szintjének középpontjában találkoznak egymással. A gépezetű szállítás igen el van terjedve, a fejtés pásztáit 6 m. szélességgel, csapás-, néha dőlésmentében szedik ki, a tömedéket pedig, melyet részben fekvetéből nyernek, részben pedig a külről hoznak be, közvetlenül a pászta nyomában tartják. A fejtőosztályonként nyitva tartott szállító- és léget vezető folyosót, a következő pászta kinyerése alkalmával rakják be.

Fekveteiket, a melyeknek a vastagsága a 2-5 m.-t meghaladja, síkpászták útján aknázzák ki. (Betest-fekvet a Gerhard-bányán, vas-

tagsága 3 m.; Blücher-fekvet a König-bányán, vastagsága 2-7 m. stb.) A Beust-fekveten, a melynek dőlése 8–10 fok között van és mely vastagsága mentében két meddő beagyazás útján három padra van felosztva, a fejtést régebben akként végezték, hogy először az alsó padot, még pedig strébfajtással szedték ki, később pedig a felső padot támadták meg és szenét visszafelé haladó pilléres fejtéssel nyerték, mely eljárás azonban nagy nyomást hozott a fejtésekbe, a szén szélhasogatásával járt és igen nagy fejtésben való veszteségeket okozott. Ma vagy egyszerre fejtik le a szén egész vastagságát, miközben a felső padot először támadják meg és strébfajtást használnak, vagy pedig először az alsó padot bontják meg, de úgy, hogy a felső pad biztosítására lehetőleg tömött berakást építenek be, a mely a pásztát szorosan nyomon követi. A felső pad, a melynek lefejtésére szintén strébfajtást alkalmaznak, 10 m.-el marad el az alsó pad pászta-



1. Ábra.

homloka mögött, a szén pedig, a mely összezugsorodó és ülepedő tömedék védő támasztát elvesztette, könnyen és olcsón termelhető. Ha a pászta-homlok és tömedék között való távolságot esetleg túlságosan nagyra választották meg, a berakás «holtá» zsugorodik és a szén újból nyomás alá kerül. Ez különben Angolországban is használatos fejtésmódszer, különösen ott, hol a fekvet igen vastag, vagy hol két egymáshoz közel fekvő szételep vékony meddő réteg által van elkülönítve.

Ha a fekvetnek dőlése 40, 50 vagy több fokos, szakadozott pásztákkal végezik a fejtés egyébként rendes munkáját. A «Schlägel und Eisen III., IV.» bánya fejtése oly rendszeres és annyira tipikus, hogy közelebbi méltatást érdemel. Fejtés alatt a gázszen-szakasz 5–19 számmal jelölt fekvetei állanak, a melyek a 470 m. és 415 m. szintek között, 55 m. függőleges, illetőleg 80 m. dőlésmenti magasságot foglalnak el. A fekvetek dőlése: 40–50°, vastagságuk igen csekély.



A feltésre való előkészítés feltűnő sajátosságait a fellépő nyomás és a feltés kumulatív volta okolják meg. A szállító főkeresztvágatból indul ki azon a fekvésben, a legalsó fekvéstől mintegy 30 m. távolságban hajtott irányító folyosó, a melyből kiágazódóan minden 240-ik m.-ben osztófolyosók hatolnak be a fekvetek tömegébe. A fekveteket függőleges fékező-aknak kapcsolják össze az osztó-folyosókkal. A feltő folyosók 16 m. dőlésmenti szintközökben vannak egymás fölé telepítve és a fékező-aknakkal rövid keresztben járó folyosók útján közlekedhetnek. A fékező-aknak szállítóberendezése egyszerű s nem egyéb ellensúlyos szállító kasnál, a melylyel minden magasságból (feltő szintből) egyenlő könnyűséggel folyhat a szállítás munkája. A szenet a feltőpásztán 1 m. széles sávokban, felülről lefelé haladó sorrendben szedik ki. Minden homlokhoz egy

Az oszlopok 1—1,3 m., a cseglyekarok (vékony szélső deszkadarabok), a melyek a mennyezet tulajdonképpen borítói lesznek, 25—30 cm. távolságban kerülnek egymás mellé.

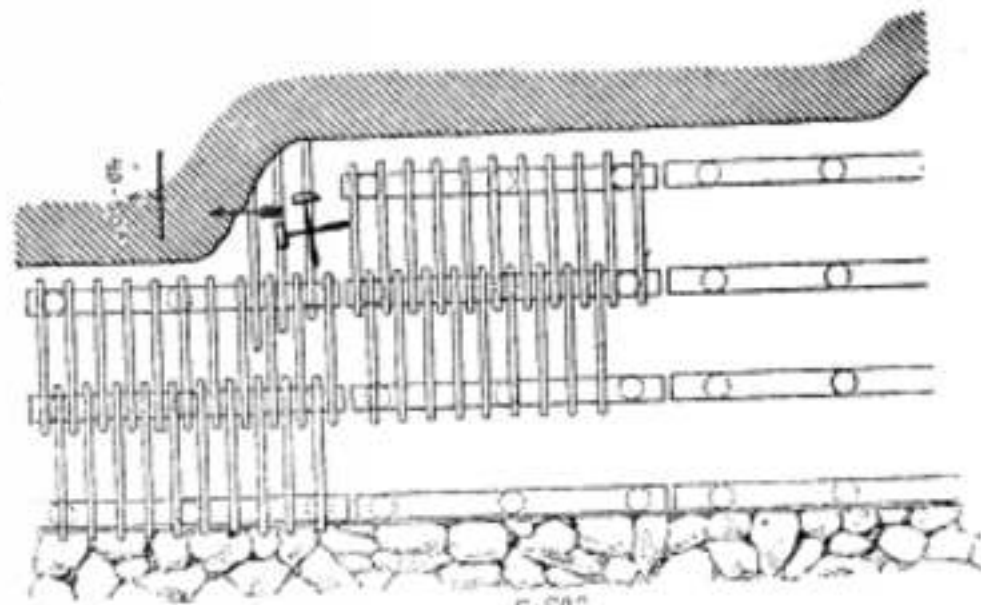
A becsatolt két rajzból jól kivehető, hogy a munkás lehetőleg biztosított álláshelyeken dolgozik, úgy, hogy a kőzet- és szénomlásnak veszedelme jóformán tökéletesen ki van zárva. A leírt feltőmódszerhez igen hasonló azon feltő-eljárás, a melyet a Germania II. bánya 17. b. számú fekvetén (vastagság 60 cm. dőlés 50%) alkalmaznak.

A fenti vázolt példában az előkészítő vajasok egy része, vagyis az alapfolyosót helyettesítő irányító fővágat, valamint az osztó-kereszt-folyosók (részben) a meddő mellékközetbe vannak telepítve. A feltésre való előkészítés igen előrelátó szisztémája az, melyet Sahow bányaigazgató a porosz kincstári: «Ver. Gladbeck»-bányánál rendszeresített. A banya igen mély és a kincstárnak a rajna-westfalai szénkerület északi vidékén való legújabb szerzeménye. Miután a fekvetnek települése rendszerint lapos dőléssel bír, hullámos, gyűrődött és megzavart, továbbá pedig több különálló és több kombinált teknő- és nyeregképződmény csoportosulása és a terepnek alakulása sem kedvező, a rendszer feltő és feltésre előkészítő módszer helyett új, a meddő mellékképződménybe áthelyezett nyitómivellet van tervbe véve. A fekvetben szintet sem telepítenek, a meddőbe helyezett szint pedig a fekvésben, egymást keresztező és egymástól kb. 600 m.

távolságba irányító vágatokból fog kialakulni. Ezen szintből a találkozó pontokon vagy a szén településének megfelelő helyeken feltöréseket létesítenek, a melyeket később síklókká fognak berendezni.

Az egyes és a feltörések által határolt mezőket lehetőleg egyenes vonalúan és a helyi dőléstől teljesen függetlenül telepített vágatok útján 60 m.-es közökre osztják fel, úgy, hogy egyúttal a strébfeltés céljait is figyelembe veszik. A csilléknak a síklóaknakhoz való irányítását, valamint az egyes feltőhelyekre való szétosztást rendszeresen keresztülvitt kötélszállítás útján bonyolítják le.

A megbeszélte tervezet természetesen igen nagy beruházási költségeket fog igénybe venni és azonfölül még a termelés megkezdésének a lehetőségét is jóval el fogja odázni. — de azért rendkívül sok előnyös oldallal bír — és ha helyesen ítélkezünk, azon feltőmódszerek az alapja, a melyet a gépüzemű berendezésekkel



2. ábra.

munkás, minden strébbe tehát 2—3 munkás van állítva. A termelt szenet, a legközelebb szomszédos feltőfolyosóba döntik le. A tömedék vagy berakás 2—3 méter széles sávokban nyomban követi a feltéseket.

Az időközben fejtett meddőt ideiglenesen ácsolatszekerényeken helyezik el. Ha valamely feltőrészlet berakására kerül a sor, ez egyszerűen az által történik, hogy a szekrény-ácsolat deszkáit a meddő töreccs alól kihúzzák, mire ez a kivájt üregbe omlik. A tömedék utolsó részletét a fékező-aknál át, a felső szintekről hozzák le, hogy a berakás helyére a felső feltő-folyosóból bedönthető legyen. Hogy a tömedék az omlásokba ne gördüljön, az az ácsolatoszlopok utolsó sorát szélső deszkákkal borítják, a deszkaborítást néha egészben vagy részben ponyvaborítással pótolják. Miután a fedő nagyon törekeny és igen omladozó, biztosítására vashál való cseglyekarokat és a couvrienes rendszert használják.

bőségesen felszerelt és elegendő munkaerővel rendelkező korszakunkban, általánosítani kellene. *Jahow* általánosításra érdemes feltőrendszer, a szállítás-kérdés sikeres megoldását jelenti. A feltörések, a vágatok hálózatának teljes elkészülte előtt is, annyi és jó támadópontot képeznek, hogy a meginduló feltésre való előkészítés igen gyorsan haladhat előre és a feltés és szállítás azonnal és teljes erővel munkába állítható. A levegővel való ellátás lehetősége mintaszerű. Végre pedig tekintetbe kell venni, hogy a csillék nemesak a legrövidebb úton érik el a szállítóaknát: hanem a növekedő erővel ellátandó vezeték a feltés előrehaladásának arányában mindinkább megrövidülnek és nem a telepcsapás görbüléseit követő alapfolyosókban, hanem egyenes irányú, irányító vágatokban, esetleg szintes, egyenes

vonalú feltörésekben vannak lefektetve. Egész általánosságban végre még meg kell említeni, hogy a feltésre való előkészítés módjánál a réselőgépek használása mellett való gépüzemű strébfeltés igen jól beválna. A strébfeltésnek mindinkább terjedő használása avval a körülménnyel hozható okozatos összefüggésbe, hogy sok bányakerületben a jobb telepek már régen le vannak fejtve s ma az üzemek fennállásuk érdekében a vékonyabb telepek lefejtésére vannak utalva, valamint az, hogy a strébfeltés a szén tökéletes kiszedését engedi meg, a szeleltetés pedig, a melyre újabban oly nagy súlyt fektetnek, a széles homlokú pászták mentében teljesen kifogástalan lehet.

Lukaszewski. (Österr. Zft. für B. u. Hw. 1904.)  
Lts.

## Rövid közlemények.

**Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből.** (Kivonat a «Szabadalmi Közöny» 1905. évi 9. és 10. számaiból.)

### 1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

510. N. 573. sz. Neukirch Hubert Valentin bányaigazgató, Zwickauban. Berendezés folytonosan történő részvágásra. XII/a. oszt. 1904 november 14.

539. W. 1663. sz. Wilcox Theodore Baldwin mérnök, Newarkban. Gép brikettek és hasonló árúk előállítására. XVII/f. oszt. 1904 decz. 20.

557. H. 2266. sz. Heise Frigyes Ármán tanár, Bochumban. Aknazár és aknagárdozat. XII/a. oszt. 1904. decz. 16. Elsőbbség 1903 decz. 29-től.

562. L. 1616. sz. Lheure Lajos mérnök, Párisban. Eljárás robbantó anyagoknak aknaüregekben való gyűjtésére. XIX/g. oszt. 1904 december 24.

581. S. 2956. sz. Ludwig Stuckenholz cég Ruhr/m. Wetterben. Darú a kokilla lehúzására és az aczeltuskó szállítására való fogókkal. XII/e. oszt. 1904 szept. 30.

### 2. Megadott szabadalmak.

537. 32635. I. sz. Albrecht Emil vezérigazgató, Hannoverben. Eljárás vízmentes aknabélés előállítására. XII/e. oszt. 1904 szeptember 30.

558. 32656. I. sz. De Dion Albert marquis és Boulon Georges mérnök, Pouteauxban. Nikkel-acél. XII/e. oszt. 1904 okt. 23.

563. 32661. I. sz. Hassel Péter Vilmos mérnök, Hagenben. Eljárás aszimmetrikus tárgyak kihengerlésére. XIII/e. oszt. 1904 okt. 24.

Lts.

**Kísérletek vizek emelésére nyomott levegővel hajtott szivattyúk segítségével.** (V. Ö. The Engineering Review. London. 1904.) Midon dr. Pohlé 1893-ban először alkalmazta Amerikában a nyomóléges szivattyút, azóta azt igen gyakran használják Észak-Amerika Egyesült Államai-ban vizek és petroleum emelésére.

Angolországba ezen készüléket Geo J. Murray vezette be és ő maga legalább háromszáz ily szivattyúzó-gépet installált, mire más angol cégek is felvették terjesztését másodszori üzletkörébe.

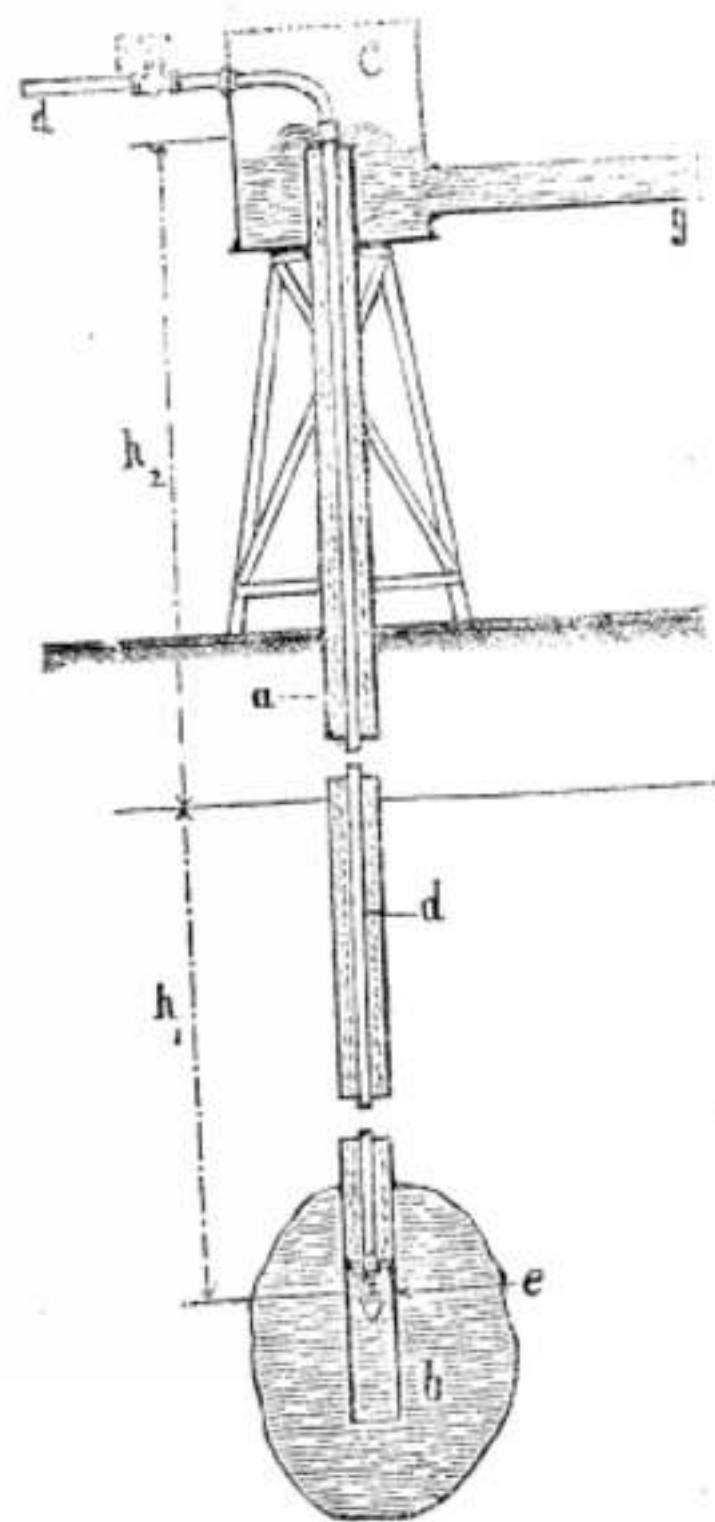
Borsig, megfelelő, «Mammut»-szivattyú név alatt ismert találmányát, Európában állítólag 600 példányban szerelte. Főelőnye minden más mélykút-szivattyú-szerkezet fölött, rendkívüli egyszerűsége és az, hogy mozgó rudazatok, ezek hajtószerkezetei és mellékalkotórészei nélkül dolgozik, s így oly alkotó elemekkel nem bír, a melyek a szivattyút törekennyé és üzemét a folytonos javítások miatt költségessé teszik.

Miután a nyomó-levegő, a nyomó-léges szivattyúban terjedése által hat és a víz által a terjedés következtében felmelegszik, a kiterjedés izotermál módon történik. Ez az oka annak, hogy csekély eszközökkel nagy hatásokat lehet elérni, a melyek még hozzá a nyomó-léges szivattyú előnyére a legyőzendő szívómélységek növekedése arányában fokozódnak.

Sokszor már megtörtént, hogy nyomó-léges szivattyúkkal oly mélyfúró lyukakból emeltek ki a vizeket, a melyekben a közönséges kút-szivattyúk, a hozzáfolyó sívóhomok miatt bedugultak és a szolgálatot megtagadták. A légnyomása a homokot a vízzel együtt magával



felragadja. A nyomó-légesszivattyúk legegyszerűbb és tipikus alakja, a becsatolt rajzban van bemutatva. A fűrólyuk kibélelésére szolgáló *a* cső, alul az *e* zsonpig ér le, felül pedig a gyűjtő-medencében *c* végződik. A (*a*) bélelő-cső különben a folyadék emelő-csőve gyanánt is szerepel a szerkezetben. Ezen tágasabb



Vízemelés sűrített levegővel.

(bélelő) csőbe a szűkebb és a nyomó levegőt vezető *d* cső van beállítva úgy, hogy valamivel annak alsó szájnyílása fölött végződjen, itt *e* fűrókassal van lezárva, felső végén vagyis a bélelő csövön kívül *f*-nél, pedig szeleppel lecsukható. A gyűjtőmedencéből a víz, a *g* esaternán át a szabadba juthat.

Ezen tipikus formákat a különböző nyomó-

légesszivattyúkban különféleképpen változtatták és ma már az újabb és régibb szerkezeteknek és variánsaiknak egész sorozatát ismerjük és eredményeik érdekes táblázatban, áttekintő és kimerítő módon vannak csoportosítva: Josse E. tanár, Charlottenburgban ugyanis a Borsig-féle Mammut-szivattyúval, a Hughes & Lancaster-szivattyúval, a Ruabon-szivattyúval, a Rotherham, Maxwell H. W., a Punbridge Wells, Stone & Ault C. E. és a Hampton-Thames-szivattyúval végezett párhuzamos összehasonlító kísérleteket.

A nyomó-levegőnek akeziója a felvezető csőben, egészen másképpen jelentkezik, mint egyéb emelőszervezetek munkafolyamlatjának működés módja. Szivattyúkban, pulzometerekben és ejektorokban a gőz vagy a nyomott levegő, közvetve vagy közvetlenül, de mindig nyomásuk útján hatnak: az ejektorokban a gőz sebessége és hatálya, a nyomott-levegővel hajtott szivattyúban a levegő tisztán volumenje útján hat.

A levegőnek a nyomása azonban nem függ a  $h_2$  magasság értékétől (l. a becsatolt rajzot), hanem a  $h$  magasságtól, vagy attól a mélységtől, a melyig a levegőt vezető cső, a  $x$  felszín alá ér. Ez annyit jelent tehát, hogy a levegő nyomásának oly erősnek kell lennie, hogy a megemelendő folyadéknak nyomását legyőzhesse: miután a levegőnek különben nem lenne elegendő ereje ahhoz, hogy az *e* fűvókason át kiléphessen és a felvezető csőben tartalmazott folyadékkal akadály nélkül keverődhessen.

Ezen körben a levegő és víz oly keveréket képez, a melynek fajsúlya kisebb a levegővel nem kevert víz fajsúlyánál.

A levegővel kevert víz a nehéz vizet magával ragadja. A keverék ezen felszállása közben a nyomott levegő abban, a kifolyás nyílásához való közeledésének arányában kitégűl, miután a folyadéknak a nyomása fokozatosan csökken. Miután azonban a levegőnek ezen kitégűlása a víz nagyobb nyomásának a behatása alatt történik, természetes, hogy a vízből annyi levegőt vehet fel, hogy ez állandó hőmérsékletét megtartja, s így a levegőnek a kitégűlása tényleg izothermal módon történhet meg.

Mivel a levegőnek buborékjai a vízben elég gyorsan felfelé szállanak, arról kell gondoskodni, hogy a víz és a levegő keveréke egyező sebességgel emelkedjék, mert különben megtörténhet az, hogy a levegő elszáll, meg mielőtt hasznos munkát végezhetett volna.

A fel nem használt levegőben való fölösleg többnyire igen nagy ott, hol a víznek sebessége 8–9 (angol) láb/nál nem több másodpercenként. A Hampton-szivattyúnál pl., a hol a víz- és levegő-oszlopnak a sebessége csak ilyen csekély volt, a fel nem használt levegőnek arányszáma: 92,5%-ra emelkedett.

Josse tanár a Mammut-szivattyút illetőleg kimutatja, hogy a szállított víznek a mennyisége nem növekedett, ha a másodpercenként való sebesség középértéke a 12,5 láb/nál (angol) meghaladta. 22,8 láb (angol) víz- és levegő-oszlopsebesség mellett a szállított víz mennyisége szembevető módon kisebbedett, mert a levegőnek nagy része buborékok alakjában áthajtatott a víz- és levegő keverékén, még mielőtt hasznos munkát végezhetett volna.

Figyelembe kell azonban még azon körülményt is venni, hogy az ellenható tényezők sorában nem csupán a sebességek szerepelnek, hanem azon súrlódás is közreműködik, a melyet az oszlopnak útjának mentében le kell, hogy győzzön.

Legkedvezőbbek voltak a viszonyszámok a tágas és szűk felszálló csővel felszerelt Rotherham-szivattyúnál, mert itt a levegőben való fölösleg csak 4,5%-nyi volt és az effektus 50% körül mozgott.

A nyomott levegővel hajtott szivattyú fel-találójának, Dr. Pohlénak azon elmélete, hogy a víz és a levegő a felszálló levegőoszlopban, váltakozó rétegek alakjában sorakozik egymás fölé és hogy minden levegőbuborék a cső egész keresztmetszélyén eloszlik, csak akkor válik be, ha a levegő nagy fölöslegben van jelen.

Josse legalább bebizonyította, hogy a levegő-buborékok és a víz keverékét oly tökéletes módon lehet előállítani, hogy a víz kiömlése egészen egyenletesen történhet meg. Kísérletképpen a vizet üvegcsőben engedte felszállani, miközben a vízbuborékok a víz tömegében egyenletesen el voltak oszolva mindaddig míg valamely erőszakosan előidézett zavar következtében az előbb eloszolva volt kis légyöngyök nagyobb buborékká egyesültek, a melyek azután az áramlás nyugodt menetét csakhamar meg is zavarta.

Fontos szerepe van ezenkívül még a léget vezető csőnek alsó végére szerelt, most már általánosan használt, fűvókának is. Pohlé, alul nyitott egyszerű és csak felfelé meggörbített léget vezető csövet használt. A fűvóka által a levegőnek és a víznek összekeverődése tökéletesebb és a hatás 25%-al emelkedik.

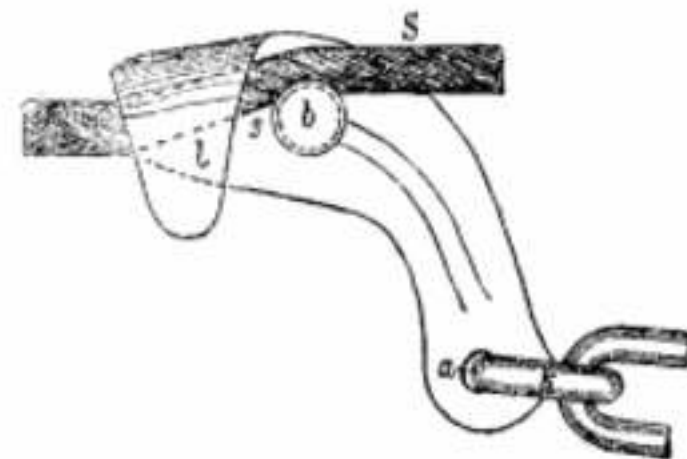
Meg kell még végre említeni, hogy jobb eredményeket értek el akkor, ha a léget szorító vagy léget vezető cső mélyebben van a zsonp vizébe bemártva, a mely esetben leg-feljebb a súrlódás körülményei okozhatnak zavaró nehézséget. Az elrendezés többnyire olcsó, hogy a léget szorító cső a vizet emelő cső belsejébe van beállítva, és a két cső között jelentkező súrlódás annál nagyobb lesz, minél nagyobb a belső csőnek az átmérője.

Mindezen körülményekről különben az Enginier is igen érdekes matematikai fejtegetéseket közöl, s különösen igen érdekes azon diagramm,

a mely a súrlódás körülményeit szemlélteti. A gyakorlatban működő kutat fűró mélyfűró-technikusnak azonban azt ajánlhatjuk, hogy ezen kiválóan szép számításokat legfőlegbb támasztó pontokul használja s inkább bízzék azon gyakorlati tapasztalataiban, a melyeket jól megfontolt és esetről-esetre szerzett tapasztalataiból meríthet.

Org. d. Vev. d. Bohrtechn. 1905. Ltv.

**Kötélszorítók.** A Saar-kerület, Reden-bányájában újabban Glaser, ottani gépmester kötél-szorítóját (l. a becsatolt 1. sz. rajzot) állított



Glaser kötélszorítója.

ták üzembe. Ezen kötélszorító főrészeiben hajlított öntött aczélcsonnyal áll, a mely egyik végén *l* meg van hajlítva és *b* pöcökkel fel van szerelve. A másik végén át van fűrva, hogy az *a* lyukba a *k* vonólánczot bekapcsolni lehessen. Beakasztás közben nem kell egyebet tenni, mint a szorítót az *s* oldalas hornyolásnál, a kötélszóra felakasztani. A vonóláncz által kifejtett vonóhatás a szorítót kellő erővel ráhúzza a kötélszóra. A szorítónak levétele egyszerűen az által történik, hogy a vágány esésének kellő beosztásával a vonóhatás helyenként meglazul és a szerkezet a kötélről kézzel levehetővé válik. A készülőket dicsérik.



Früh-féle kötélszorító.

Ugyanazon kerület Gottelbovn bányájában a Früh- (bányaintéző) féle kötélszorítóval (l. a 2. sz. rajzot) igen kedvező eredményt értek el. A

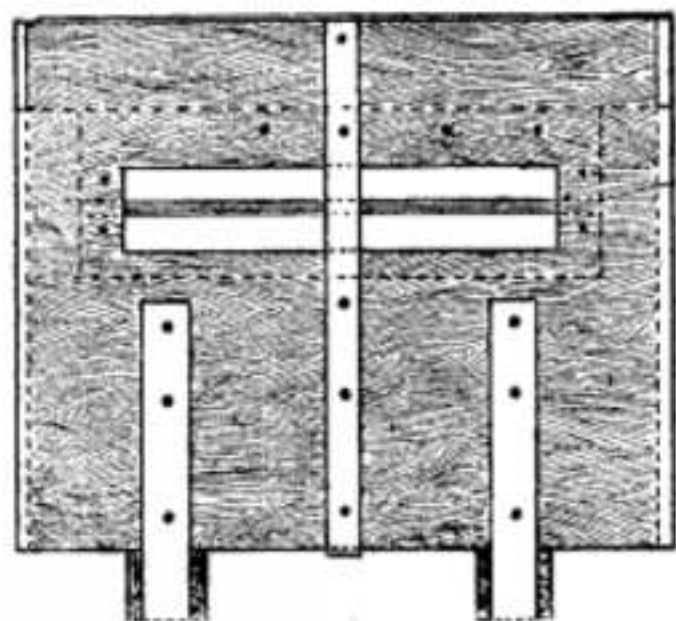


szoritót 15—25 mm. vastag. kerek kereszt-szelvényű folytvas-rudaesokból állítják elő. Az áthajlított *a* és *b* rudaesvégek kampószerűen és támasztóként hatnak a kötélre, a melyet egyszer megfogva szorosán tartanak. A szerkezetnek főelőnye, hogy bármely kovács könnyen elkészíthető, hogy a kötelet nem támadja meg túlságosan és a mi az üzem érdekében is nagyon kívánatos, könnyen és veszély nélkül kezelhető.

Der Bergbau. 1904.

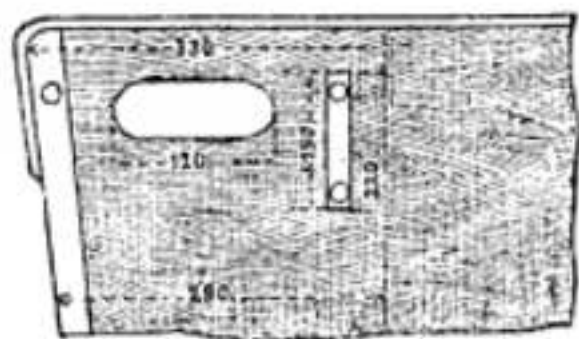
Lts.

**A csillézők védelmére** Lipinében, a Vereinigte Mathilde bányán oly csilléket szerkesztettek, amelyek a csillézők kezét, az annyira gyakori megsérülésektől megvédik.



1. és 2. ábra.

A javító módosítás abban áll, hogy a csillék homlokoldalainak felső egyharmadában, 125 mm. és 580 mm. vastagsággal bíró és megfogásra való vasrudat illesztenek be hosszanti



3. és 4. ábra.

fekvéssel. (L. a becsatolt 1. sz. ábrát.) A koci vagy csille belsejébe beérő újjak védelmére a homlokoldal belső lapjára 4 mm. vastagságú hajlított (L. a 2. sz. rajzot) vaslemezek vannak szegezve. A berendezés igen jónak bizonyult

s legközelebb a Süd-Beuthen bányakerület összes szállító csilléin alkalmazva lesz.

Hasonló azon védőberendezés, melyet újabban a Saar-kerület egynémely szénbányáiban (nevezetesen a Friedrichsthal bányakerület alá rendelt bányászatokban) alkalmazni kezdenek (L. a becsatolt 3. és 4. sz. rajzokat).

Megjegyzendő itt, hogy Szászországban az ilyes szerkezetek már régen használatosak.

Der Bergbau. 1904.

Lts.

**A gyémánt képződése.** Gardner F. Williams, a ki 17 év óta a Kimberley-bánya vezetője, tapasztalatai alapján néhány kifogást tesz az eddig ismeretes elméletek ellen. Különböző bányákból származó gyémántok kristályalakja

oly jellemző, hogy a délafrikai szakemberek biztosan meg tudják különböztetni egyik mező gyémántjait a másiktól. Az egyik bányában a kristályok élesélű oktaederek, míg a másikban gömbölyded dodekaederek. Ebből arra következtet, hogy a Kimberleyben talált gyémántok sem közös eredetűek. Mindazon gyémántok, melyek a csövek és kráterek felfedezése előtt találtak Kimberleyben, az eredeti kőzet elmallásából keletkezett alluviális lerakódásokból származnak. Indiában ezen réteg alkotó részei homokkő, kvarcz, jaspis, tűzkő, gránit, valamint meszes konglomerátumok voltak, körülbelül 6 m. vastagság mellett. Braziliában a gyémánttartalmú alluviális réteg agyag-, kvarcz-,

homok- és vasoxidból állott. Ezelőtt néhány évvel Klerksdorfbán (Transvaal) aranyérc-konglomerátum zúzásánál találtak gyémántokat. Kimberleyben a gyémántok a kialudt krátereket kitöltő kék földben fordulnak elő, a mely kétségen kívül vulkánikus eredetű s olivin és más kőzetalkatrészekből áll.

A szerzőnek már most az a nézete, hogy a krátereket inkább vizes, mint tüzes anyagok töltötték meg, talán az iszapvulkanok módjára. Figyelemreméltó ugyanis, hogy valamennyi kráter a körülötte lévő vidéken előforduló kőzetanyagokkal van tele; a bánya tájékán levő vízmedrekben vagy alluviális rétegekben gyémántot nem találtak. A gyémánttartalmú kőzet határán gyakran kalcsit fordul elő. A szerző még más példákkal bizonyítja, hogy a gyémánt nem

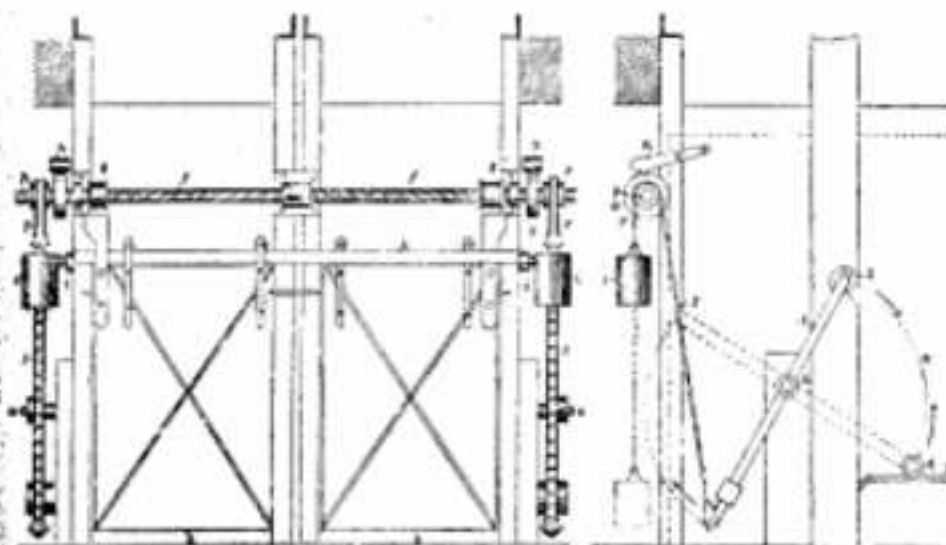
keletkezhetett tüzi úton s egyszersmind azt is, hogy a kékföld nem az eredeti anyag, melyben a gyémánt képződött, mert Lazi kísérletei szerint az olvadt kékföld megtámadja a gyémántot. Találtak különben oly gyémántot is, mely apo-

phyllitet tartalmazott, s Tschudi egy gyémántban aranylemezt talált. Bonney állítása, miszerint a gyémán oklogitban fordulna elő, Kimberleyben 20 tonna anyaggal végzett kísérlet által lett megczafolva. Szerző említi néhány gyémánt, különösen egy világosbarna színű tajnak, megrepedését száraz levegőben. A gyémántok hamuja főképen vasoxidból áll. A szerző nézete szerint a nagy gyémántok lassanként nőttek meg, mire nézve megemlíti egy gyémántot, melybe két kis vörös gyémánt volt bezárva.

(Transact. Amer. Inst. Min. Eng. és Chem. Ztg.)

G.

**Aknazár szállító-aknak számára.** A Blei-Scharley, ólom- és ezinkércz bányaművön, Birkenhain közelében, az Ost-Beuthen bányá-



1. és 2. ábra. Aknazár szállító-aknak számára.

kerületben, több aknán és földalatti felhúzó szerkezeten, a becsatolt 1., 2. és 3. rajzokkal bemutatott zárókészülék van beépítve.

A szóban forgó aknazár főreszében szintesen ágyazott *f* csavarorsóból áll, a melyen a csavartok *g* szabadon forgatható. A csavarorsóhoz oldalt az *o* zárókerék és *p* lánczkerék csatlakoznak. Az utóbbin átvett *r* láncz egyik végéhez a *z* súly van akasztva, míg a másik vége a láncznak valamely *n* körül forgatható *s* kétkarú emelővel kapcsolatos. Az *o* kereket és a közvetítésével záró *n* kilincset a felszálló kas, emelő közbejövettével kioldja (3 sz. r.) A *k* ajtó, oldalasan és egymás előtt, illetve egymás után eltolható, görgönyéken futnak és előre-hátra útjokban a *k* síneken vannak vezetve. A *g* csavartokkal csak lazán vannak kapcsolva. A záró működés a következőleg folyik:

1. az akna ajtaja *h* önműködőleg csak a szállító-kasnak, *a* a csapópadhoz való érkezésének pillanatában nyílik fel, midőn a kas pályavonalába szorított *m* emelő az *n* kilincset megoldja. Erre az *i* súlynak leszállása folytán az

*f* orsó határa következtében és a csavarmenetek meredek emelkedéséből kifolyólag, az ajtó gyorsan oldalra kitér. Az emelőnek *S* végére szerzett *t* görgönye egyúttal a szállító kashoz erősített *z* kapónak útját állja.

2. az akna *h* ajtaja önműködőleg lezáródik, a mennyeiben a kas *z* kapója az *s* emelőnek *t* görgönyjét felfelé magával viszi. Ezen mozgás az *i* súlyt megemelési és az orsónak megfordított irányban való elfordítása útján lezárja. A rajzban *n*-el jelölt kilincs önműködően csukódik és az ajtó avatatlan megnyitását mindaddig megakadályozza, míg a kas a csapópadhoz fel nem érkezik.

A készülék önműködően dolgozik, az aknának akaratlan megnyitása, nyitva tartása, vagy a zárókészüléknek, rögzítés útján való megakasztása teljesen lehetetlen.

Der Bergbau. 1904.

Lts.

**Czement nagyolvasztói salakból.** Zulkorski szerint a levegőn

lassan lehűlt nagyolvasztó salak azért nem hidraulikus, mert benne a dikaleciummetaszilikát kalcium-orthoszilikáttá változik át. Ha a tüzes salak vízbe folyik, akkor ezen átváltozás ezáltal meg lesz akadályozva s a salak hidraulikussá lesz. Ha az így szemcsézett s azután finomra órölt salak mézsvízzel kevertetik, a méz feltárolag hat rá, ezen hatás azonban közönséges hőmérsékletnél igen lassú. A behatás fokozása czéljából C. Canaris jr. a tüzes salakot mézstejbe folytatta s ily módon kitünő cementet kapott. A mézstejjel szemcsézett

salakot a savak sokkal erősebben és gyorsabban támadják meg, mint a vízzel szemcsézett, s hígított savakban már hidegen is majdnem rögtön oldódik. Teljesen ezementszerűen keményedik meg s úgy a levegőn, mint vízben is oly szilárdságot ér el, mely a legjobb porlandcementek szilárdságával egyenlő.

(Thonind. Ztg. 1904. 28., 1340. és Chem. Ztg.)

G.

**Arany ásványiszekenben.** James Clehall közli, hogy a Wyoming szénbányák szénében kis mennyiségű arany és ezüst fordul elő. Valószínűleg a széntelepekben levő pyrit tartalmazza ezen nemesfémeket. Ily szénből való kokszt, melyet a Deadwood-kohóban használnak, tonnánként 1.5—3 gr. aranyat tartalmaz, a mi dús kárpótlás nagy hamutartalmáért. Francis B. Stephens is közölt hasonló esetet Dél-afrikából, s ezen szén kvarczitos ércz által áthatolt telepről származott.

(Eng. and Min. Journ. 1904. 78., 711. és Chem. Zeitung.)

G.



## Bányászati és kohászati hírek.

**Uj vasút a Székelyföldön.** A kisküküllői völgyi helyi érdekű vasút sóvárad—parajdi részének kiépítése tárgyában a közigazgatási bejárás tárgyalás folyó évi március hó 3-án Parajd községben az összes érdekeltég jelenlétében tartatott meg, mely alkalommal megállapították a vonal irányát, Szováta és Parajd állomások elhelyezése és az összes műtárgyak és más berendezések helye. A vonal 11 km. hosszú leendő átlagos  $12/1000$  emelkedéssel. A tárgyalást, mint a kereskedelmi miniszterium képviselője, Tárnoki Móricz M. A. V. felügyelő-elnök vezette, s részt vettek a kereskedelmi miniszterium és M. A. V. igazgató képviselőiben Jármű Béla kolozsvári üzletvezető, Herczeg Ferencz felügyelő, Egyenesy István főmérnök, Clementis Ferencz főellenőr, a földművelésügyi miniszterium részéről Rátkay Béla kulturmérnök, a pénzügyminiszterium részéről Benedek Kálmán bányamérnök, parajdi m. kir. sóbányahivatali főnök, a cs. és kir. közös hadügyminiszterium részéről Goldbach Aurél vezérkari őrnagy, Udvarhely vármegye törvényhatósága részéről Dr. Domokos Andor alispán és Diószeghy Samu állami építészeti főmérnök, Maros-Torda vármegye részéről Erődsy Sándor főjegyző, Dózsa László főmérnök, Dr. Nagy József főszolgabíró és Garda főerdész. A Kisküküllői vármegyei vasúttársaság részéről Görög főmérnök és a vállalkozó cég részéről Braun főmérnök. E vasútvonal által az Udvarhely vármegye u. n. Sóvidékének régi óhaja valósult, mert egyfelől lehetővé válik e vidék nagykiterjedésű erdősegeinek gazdaságos kihasználása, másrészt mert el van hárítva az akadály, mely a parajdi sóbányászat fejlesztését gátolta, s így reményelhető hogy a Parajdi sóhegy az ország egyik legnagyobb sótelepe, melyből eddig évenként alig 45.000—50.000 q. termeltetett, fokozott mérvben fog üzembe vétetni.

Bár még az első kapavágás sem történt meg a vasút építésére, már is ellepték e vidéket a vállalkozók, egy külföldi cég kőszénkutatót végeztet, Waugh Percival és Paget Olivér angol tőkével egy sóda- és vegyészeti gyárat akarnak létesíteni, melynek céljaira a pénzügyminiszteriumtól 230.000 q. só kértek. A parajdi közbirtokosság andesit-bányáját Horovitz S. vállalkozó 25 évre vette bérbe, az andesit kitűnő útfedőanyag, mint ezt a József-műgyegetemen végeztetett szilárdsági próbák igazolják. Így hát remény van arra, hogy a sóvidék 20.000 főnyi tiszta székelysége boldogulni fog hazájában s nem kényszerül vándorbottal kezében Amerikába vándorolni.

B. K.

**Sülyedés veszélye Zwieckában.** A Zwieckau város területe alatt üzött fejtésmunkálatok már több ízben okoztak talajsülyedést. Az egyik sülyedő terület éppen a város közepén fekszik, a hol a múlt hó 6-án reggeli öt órakor házmolás is történt. A baj elhárítására bizottságot küldtek ki.

D. Bwrks. Ztg. 1905.

I. ts.

**Szerbia bányászata és bányászati politikája.** A Rechts- und staatswissenschaftliche Studien berlini folyóirat XXIV. füzeté Dr. Jowan U. Jowanowitsch, a szerb kereskedelmi miniszterium bányászati osztályának titkára tollából közli Szerbia bányászatait és bányászati politikáját.

A Szerbia topográfiai és geológiai térképeivel is ellátott, mintegy 200 oldalra terjedő munka meglehetősen részletességgel ösmerteti az ottani bányászati viszonyokat. A mű hat fejezetre oszlik és pedig: geográfiai és politikai viszonyok, geológiai áttekintés, ásványtelepek, bányatörvények, statisztika, végül a szerb bányászat közgazdasági jelentősége.

Az ásványkincsekből Szerbia bőséggel rendelkezik. A fémek közül arany, higany, ólom, zink, réz, arzén, antimon, króm, vas, mangán, pyrit, egyéb ásványok mint kén, grafit, bitumenes palák, kőszén, liasz- és krétakori, barnaszén, harmadkori szén és lignit, továbbá építőanyagok és műszakilag értékesíthető ásványok számos helyen található.

Az 1902. évi bányatermények összes értéke 2.099.302 dinár. Az állam maga is bányabirtokos és részint házi kezelésben műveli, részben pedig bérbe adja bányáit.

A bányászat közgazdasági jelentőségéről szóló fejezetben egymásután foglalkozik szerző az ásványelőfordulás, a tőke, a szakemberek, a munkaerő, a forgalmi viszonyok és az állami felügyelet kérdésével, nyilatkozik az állam politikai helyzetéről és végül azon következtetésre jut, hogy a külföldi tőke jövőben még nagyobb mértékben fog a szerb ásványkincsek iránt érdeklődni.

Tényleg ennek elérésére céloz az új vasúti vonalak építéséről és üzeméről, valamint a hazai ipar emeléséről szóló törvény. Az előbbinek értelmében a vasút engedélyezése az engedélyezett vasút mentén, a traasztól legfeljebb 15 km.-re és pedig mindkét oldalon, azon naptól kezdve, melyen a nyomjelzéssel készen van, 10 év tartamára kutatási jogot nyer.

Megtudjuk e miből azt is, hogy a miniszterium bányászati osztályának ezidőszerinti feje, Dr. Radovanovic, mily nagy tevékenységet fejt

ki a szerb bányászat emelésére s mily nagy a száma ama miniszteri rendeleteknek, melyeket ő a bányászati adminisztráció körül kibocsátott és az ő hivatalos működése a szerb bányászati közigazgatásban korszakalkotónak van megjelölve.

Sz. J.

**A Magyar bányakalauz hatodik évfolyama (1905) Dery Károly szerkesztése és kiadásában megjelent.**

Szaktársaink előtt e munkát dicsérni szükségtelen, ösmerjük mindnyájan, mint a lelkiismeretes munka eredményeként jelentkező megbízható kalauzt, mely a bányászat terén úgy a tulajdon, mint a személyi dolgokban pontos és kimerítő útbaigazítást adhat a hozzá folyamodóknak.

A mű megtartotta a régi és megszokottá vált külalakot, és belső beosztást, de ez utóbbiban igen hasznos változtatást alkalmazott az által, hogy a több vidéken birtokos vállalatok telepeit együtt tárgyalja, minek folytán e vállalatok szervezetről, birtokviszonyairól és üzeméről jól áttekinthető képet nyerhetünk.

A Dery-féle Bányakalauz egymásutánban tárgyalja a közigazgatási bányahatóságok, bányatörvénysszékek, bányászati tanintézetek, tudományos és egyéb bányászati intézményeket. Rövid statisztikát ad Magyarország bánya- és kohóiparáról, majd bányakapitányságok szerint részletesen tárgyalja az egyes bánya- és kohóvállalatokat.

A művet a rendes tartalomjegyzéken kívül egy betűrendes cégjegyzék és egy ugyanilyen névjegyzék egészíti ki.

A mű, noha jóval terjedelmesebb az előző kiadásnál, régi 6 korona árát megtartotta, s ez összegért megrendelhető a kiadónál, Dery Károly igazgatónál Budapesten, Nádor-utca 6. sz. vagy bármely könyvkereskedésben.

**Dél-Afrikában 3032 karát súlyú óriás gyémántot találtak.** Lelőhelye a Premier Mine bányaterülete. Ezen óriás gyémántról újabb közlelbbi híradások érkeztek. A követ Mr. Fells a bányamező felügyelője, a fellazított sárga talajban, ellenőrző körútja alkalmával találta. Állítólag valamely sokkal nagyobb kőnek csak tördelekkdarabja. Johannesburg egy geológusa a követ leírja és azt mondja róla, hogy négy hasító felületlappal bír. A többi felület nincsen hasítva, kristálylapok sem találhatóak azonban rajta. A gyémánt tiszta és fehér színű. Azon kevés folt, mely belsejében látható, valószínűleg a hasításlapok mentén fekszik és el fog esni, mielőtt a követ metszik. Annyi bizonyos, hogy a követ metszeni fogják, mert ily gyémántóriást

egy darabban alig lehet értékesíteni. A gyémánt háromszor akkora, mint az ismeretes Jagerfontein, a mely eddig Dél-Afrika legnagyobb gyémántjának hírében állott és metszés előtt 9995 karátot nyomott. A mint a szerencsés lelet híre a johannesburgi tőzsdére érkezett, a társulat részvényei, melyeknek névértéke 250 M.-al van jegyezve s melyek az előtte való napon még csak 60—65 M. értéket képviseltek, 360 M.-ra szöktek fel.

Der Bergbau. 1905.

I. ts.

**Der Bergbau Österreichs.** Az osztrák bányaművezetők központi szövetsége, a fenti cím alatt (Ausztia bányászata) igen dicséretes kezdeményezésre vállalkozott. Célja a füzetenként megjelenő vállalatnak az, hogy Ausztia összes bányaműveit, haladásuk, fejlődésük, újításai, üzemi eredményei, statisztikájuk, stb. szempontjából ismertesse. Az előttem fekvő első füzet, mely mint a *Mitteilungen des Verbandes der Betriebsleiter in Teplitz* ingyenes melléklete érkezett, a bécsi, krakkói és klagenfurti bányakapitányságok kerületéhez tartozó barnaszénbányaművek leírását tartalmazza és az egyes barnaszénelőfordulások kis méretű térképeivel van illusztrálva. Az érkezett füzet az első kötet első része, négy iv terjedelemmel bír és 9 táblamellékletet tartalmaz.

I. ts.

**Szász-Weimar-Eisenach nagyhercegség új bányatörvényjavaslata** országgyűlésen való tárgyalása közben (febr. 1. 1905.) Baudert szociálistapárti képviselő javaslatot nyújtott be: bányaelenőrnöknek a bányamunkások által való megválasztása s a megválasztott ellenőrnöknek állami dotálása iránt. Továbbá azt követelte, hogy a földalatti munka ideje törvényhozásilag nyolcz órával állapíttassék meg, — hogy 28 fok C. hőmérséklettel bíró munkahelyeken a munkaidő hat óra legyen és egészen betöltassék oly vajúvégeken a hol a hőmérséklet 32 C. fokra felszall. A vita hosszas és heves volt, de az indítvány elvetésével végződött. A kormány az ide vonatkozó intézkedéseket rendeletileg akarja szabályozni. A törvény tárgyalását különben február hó 7-én befejezték, a javaslatot elfogadták, az eredetileg kontemplált 290 paragrafust 294-re kiegészítették és egyhangúlag akceptálták Matthes-Eisenach azon igen életrevaló indítványát, a mely arra kéri fel az államkormányt, hogy a bányamunkások védelmére és életbiztonságára más államokban elrendelt, vagy jövőben elrendelendő védelmi szabályzatokat, a törvényhez novelláris úton esetenként hozzácsatolja.

D. Bwks. Ztg. 1905.

I. ts.



## KÖZGAZDASÁG.

## Ringek, kartellek és trösztök.

GORMAN György, bányatanácsos, országgyűlési képviselő előadása a német mérnökök pmerániai vidéki osztályának legutóbbi ülésének egyikén, T. C. Bl. 1904. évi 26. s. köv. sz.

Második kötet.

Félarúknál, nyers tuskóknál, előrehengerelt buzáknál és platináknál végre egészen közömbös dolog, hogy mely aczélműből kerültek ki, nem egészen így áll a dolog a többi hengerelt árnál; a fogyasztó közönség és a tovább feldolgozó műhelyek azonban végre is a minőségben való különbözőségeken túl kell, hogy tegyék magukat, ha arra vannak kényszerülve, hogy a szindikátustól szerezzék be készleteiket.

A horgany, horganybadog, ólom, ólomsodrony, ólomlemez, réz, rézsodrony, rézlemez, a képviselői elárúsítást legalább részben éppen úgy elbíráják, mint a cukor és a borszesz, melyeknek tartalmát a polarizáció útján és az alkoholmérő segítségével megállapítani lehet; mint a szóda, a savak, a kálisók és a thomaz-sziszt, a melyek hasznosítható anyagjuknak szádrészei szerint vagy Baumé-fokokban kerülnek a forgalomba; mint végre a cellulóze, a farost-tördelék, a földöneméz és az újságpapíros.

Az anyagnak kartellre való képessége azonban megszűnik ott, a hol az egyes árú egyéni értéke adja meg az ármegszakítás mértékét és kiinduláspontját; csipkepapírosnak, kromolitográfiáknak, író- és rajzolópapírosoknak a kartellirozása pl. egészen lehetetlen, mert az egyes árúknak egyéni, az ízlés által megszábrított értéke rendkívül változó és igen ingadozó. Már agyagból való csatornacsöveknél is alig képzelhető el a kartellirozás, mert az egyes gyárak termelvényei között igen nagy a minőségben való különbözőség, mely körülmény a cementipar kartell-törékveit is rendkívül megnehezíti, bár itt, a szilárdsághatárok pontos körülvonaloza útján még segíteni lehetne a bajon.

A porcellániparban már a fehér árúnál is lehetetlen a kartellirozás, természetes tehát, hogy dekorált porcellánkészletek éppen nem illenek bele a kartellek kötelékébe; palack-, világító- és táblaüvegeknél azonban keresztülvihető s már többszörösen megis volt, csak hogy az ilyen kartellek mindig az outsziderezés veszélyében forognak. A tükörüvegszindikátust az outsziderek káros hatása ellen a telepítés nagy költségei és a gyári titok védik. Lehetetlenek a kartellek az üreges üvegek és a műüvegek gyártása körében.

A villamossági iparban a kartellre képesség, feltűnő módon és különösen az izzó lámpák és az erős áramú gépek terén fejlődött ki.

Ennek lehetővé válása két körülményre vezethető vissza: az egyik körülmény a szabadalmi védelem, a másik azon hatalmas koncentració, a melynek alapfeltételét azon óriási tökebefektetés képezi, a mely a folytonos kísérletezésekkel járó ezen iparág főnehézségét alkotja. A villamossági ipar ezen koncentraciói mindezek dacára azonban inkább a trösztökhöz, mint a kartellekhez közelítenek.

A vasöntőiparban lényegesen és csupán azon gyártási tárgyak felelnek meg a kartellre képesség alapfeltételének, a melyeket gazdaságos módon csak tömegesen lehet előállítani s azért csak költséges telepítések révén lehet termelni; első sorban áll ez azon öntöttvascsöveket illetőleg, a melyek vízvezetékek, kanalizációk stb. számára készülnek s álló helyzetben mintázva és öntve lesznek. Esetenként a kanalizálás más anyagszerel is tekintetbe jöhetnek itt. Egyebekben éppen oly nehezen kartellirozhatók a vasöntőipar gyártási komplexusai, mint a gépgyártóipar termékei és különösen a gépgyárak készítményei közül azok, a melyek a kartellirozásban individuálitásuk, szerkezetük, anyaguk jóság és kivitelük tökéletesség tekintetében nehézségeket támasztanak általánosan érvényesíthető sémák felállítása körül, eltekintve attól, hogy az iparág tagoltsága az outsziderműtelepek létesítésének könnyütsége a kartell megalakulását megakadályozzák. Talán még a lokomotívok gyártásának terén meg volna a kartellek alakulásának a lehetősége, ha a vasútigazgatóságok rábíthatók volnának arra, hogy egy-két egységes lokomotív-típust elfogadjanak. A vasúti waggonok építése terén, az egyes gyárak többnyire megállapodnak egymás között azon eljárásokra nézve, melyeket nagyobb kiírások alkalmával betartani fognak, hogy ezen irányban szerződéses viszonyok létesültek volna az egyes gyártelepek között, azonban így szilárd kartellek alakultak volna közöttük, eddig mi hír sem szivárgott ki a nyilvánosságba.

Hajóépítőipari tekintetben a kartellbe lépés ellen egyrészt a gyártmány sajátosságai, másrészt pedig a nemzetközi és vámok által nem korlátozott versengés küzdenek.

A kartellképesség alapfeltételei tehát:

1. az árúnak képviselőre képessége,
2. az iparnak kevés számú üzemágakba való összevonhatósága és

3. annak a lehetősége, hogy valamely kerületben az árat vagy egészen, vagy legalább részben monopolizálni lehessen.

A monopolizáló növesztendő előfordulás egyed-árúságszerű jellege állapítja meg.

Németország legrégibb kartelljeinek egyike, a kálikonvenzió, azon alapszik, hogy a kálisók eddig, lefejtésre érdemes településekben csakis Németországban ismeretesek; a versengést kezdetben azon körülmény nehezítette meg, hogy a telepítés költségei, a fejtés és szállítás meginduláig, milliókra rúgó tökéket emésztettek meg; a kálisónak Németországban való nagy elterjedettsége és a szindikátus magas ártételei azonban újabb és újabb telepek létesítéséhez vezettek úgy, hogy ma a Németországra szorító előfordulás dacára, a káliszindikátus mégis komolyan fenyegetve van és a feloszlás előtt áll.

A Standard Oil-Tröszt és fióktársulatai, valamint a Nobel-Companyval, Oroszország ezen hatalmas petroléumipar-társulatával kötött kartellszövetsége, a petroléumelőfordulás ritkaságán alapult, minél több az új feltárás, minél több a jövedelmező új petroléummező, annál inkább inog a létföltétele. A lotaringia-luxenburgi nyersvasszindikátus, főképpen azon vidék minetteelőfordulására van alapítva: a Ruhr-szénszindikátus alapja a Ruhr-medence szén-előjövételének korlátoltsága.

Igaz, hogy mindezen esetekben tiszta, monopolizáló előjövetelekről nem lehet szó, mert más előfordulásokról más országokra kiterjedő versengése, korlátoltság lép fel. A hol a viszonyok így alakulnak, a termelvénynek kartellre való képességét a forgalom körülményei szabják meg mert csekély értékeket képviselő tömeges árúnál a szállítás díjtételei úgynevezett »nem vitás piacokat« teremtenek, a melyeknek keretén belül más termelő vidékek versengése jóformán ki van zárva, ha csak a termelvény ára, a normális határokat túl nem lépi. Ez teszi lehetővé, hogy a szindikátusok a terméshelyek közelében nagyobb árakat követelhetnek, mint a fejtőhelyektől távolabb eső pontokon, ha ezek versengő társulatok területén fekszenek.

A Ruhr-szénszindikátus Brémában és Hamburgban, a hol az angol szén versengése, Berlinben és Leipzigban, a hol a felsősziléziai szén konkurrenciája közbeszól, a fogyasztó közönségre sokkal kedvezőbb árszabványokkal dolgozik, mint a termelő bányák közvetlen szomszédságában, Hannoverben azonban egyik versengő fél sem jó tekintetbe.

Minél csekélyebb a szállítási díjtétel és a termelvény értéke között való arányszám, annál csekélyebb a helyközi monopolizálásnak a lehetősége.

Korlátolt egyed-árúsági területet, versenyre képes anyagoknak és ily természetű tárgyaknak kizárása, illetőleg védővámok létesítése

útján lehet megteremteni. A nyersvasszindikátusnak alapja pl. a félarúgyártás szövetkezése, a többi vasszindikátusok létföltétele pedig a vasvám. Hasonló volt a helyzet a cukorszindikátusoknál, a melyek a védővámnak hat frankra való leszállítása után (a brüsszeli cukorkonvenzió határozata) többé nem tarthatók magukat. A borszeszkartelleknek is a magas borszeszvámok képezik az alapját és lételük feltételét, csak hogy ezek segítségére még a mezőgazdasági burgonyaszészetőknek támogatása és az ipari s tömeges szészetők korlátozása is sietnek.

Hogy a tükörüvegszindikátusok és a szóda-szindikátusok is a vámok alapján lettek kartellre képeseké, még eddig nagyon kérdéses, a dolog itt ugyanis akként áll, hogy nemzetközi szindikátusokról van szó, a melyek tulajdonképpen a gyártás titkaiban gyökereznek. Németországban pl. ammoniak-szóda gyártásával tényleg csak két ipartelep foglalkozik és ezek egyike is messze mögötte marad a külföld többi hasonló célú vállalatának, úgy látszik, hogy a tükörüvegkohók dolgában is alig különbözöbbségek a viszonyok és a körülmények.

A farostesizsoló, cellulóze- és nemezpapírkartellek ezzel szemben éppen úgy, mint a fonóiparosok kartelljei is első sorban gyártmányaik védővámjaira támaszkodnak.

Ellenbizonyítékul annak, hogy a védővám nem mindig alapfeltétele a kartellre való képességnek, igen sokszor szóba hozzák azon körülményt, hogy Angolországban, a szabad kereskedelem ezen tipikus hazájában igen sok kartell létezik, ha azonban ezen Grunzel és Bueck által összeállított angol kartell-lisztákat közelebbről vizsgáljuk, azt találjuk, hogy az itt kartelleknek nevezett szövetkezések, a tulajdonképpeni monopolelőjövételből folyó szén-kartellek kivételével, sajátlag csak kondíció-kartellek, vagy pedig nem egyebek két vagy több műtelepnek összeolvastásánál, amit Angolországban »amalgamáció«-nak szokás nevezni. Tulajdonképpeni eladó kartellek Angolországban nem szokásosak és nem ismeretesek. A kartellek megalapításának ténye sem bizonyítana különben Angolországban sem a kartellre képesség mellett, még akkor sem, ha a szövetkezések a piac viszonyainak és az áraknak a szabályozását célozzák, mert csak állandósított ily kartellek volnának bizonyító erővel.

Kartellek és szindikátusok nem foglalkoznak a kötelékükbe tartozó vállalkozások belső üzemeivel és igazgatásával, a mi különben már azon egyszerű oknál fogva is merőben lehetetlen, mivel a kartell többnyire a résztvevő műveknek csak egynemű árújának értékesítésével foglalkozik s mert egyazon vállalat sokszor tíz és több kartellnek a kötelékébe tartozik. Gothein pl. egy vállalatot ismer, a mely a szénszindikátusnak, a kokszzindikátusnak, a



nyersvaszindikátusnak, a fémáruszövetkezésnek, a tartószövetkezésnek, durvalemezszövetkezésnek, a hengerelt drótszövetkezésnek, a sodronyszegszindikátusnak, a hengerelt csövek szindikátusának és a keréktalpszövetzésnek a tagja.

A kartellek és szindikátusok ugyanis önálló műveknek szabad egyesülései, a melyek határozott külön célok elérésére alakultak de úgy, hogy a termelés helyein az egyedi birtok különállósága teljesen biztosítva marad és annak igazgatása, a szindikátus vezetőségétől teljesen független.

Ezzel ellentétben állanak az ipari trösztök, a melyeknél a különböző művekben közös birtokviszonyok vannak kontemplálva: a tröszt a hozzája tartozó üzemtelepek vezetését önállóan kezeli.

A tröszt részes ennek megfelelően tehát nem kapja kézhez a lekötött ipari vállalkozások nyereségét és nem kapja kézhez az ezen vállalatok termékeinek eladásából elért árrészletet, hanem csak részvényeinek arányában részesedik a trösztnek összesített nyereségéből. Az ipari trösztök nagyrészt részvénytársulatok módjára alakulnak meg, mi mellett az Egyesült-Államokban, a hol a trösztök leginkább elvannak terjedve, különösen kétféle részvényt, a «common shares»-eket és a «preferred shares»-eket szokták kibocsátani.

Lényegesen más természetűek a finansztrösztök vagy «concern»-ek, melyek rokonvállalkozásoknak, viszonyos nyereségmegosztásra alapított érdekközösségei. A trösztök ezenfajához tartozik a nagy nemzetközi hajózási vállalatok Morgan-trösztje is, a mely fő részében nem egyéb oly szállítási kartellnél, a melynél a nyereségben viszonyosság van megállapítva arra az esetre, ha ez bizonyostételmagosságot túlhaladott. Hasonló a viszonyosság a nagy villámossági társulatok «concern»-nél, különösen pedig a Siemens- és Schukert és az Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft-Union «concern»-nél. Néhány éve a nagyobb bankvállalkozások körében is megtalálható ezen érdekközösség. Az eljárás ezen esetben többnyire az, hogy az egyik bank a másik banknak a részvényeit részben vagy egészen összevásárolja és saját pénztárába elhelyezi, de megengedi, hogy az így lekötött bank önálló vállalatként tovább fennálljon. Az igazgatás egységét ilyenkor az által biztosítják, hogy a vezetők vagy igazgatók a két vállalat felügyelő bizottságába kölcsönösen belépnek. A szervezkedésnek ezen módja a helyi viszonyoknak és hitelszükségletnek jobban megfelel, mintha az ilyeszerűen lekötött vidéki bankok, a fővárosi nagy bankok fiókjaitévé alakulnak át. Németországból több példát lehet erre az esetre felhozni. Ilyen csatlakozási viszony van a Bergisch-Märkische Bank, a Schlesischer Bank-

verein s német bank, a hamburgi Norddeutsche Bank és a német Disconto társulat, a Breslauer Discontobank és Darmstädter Bank között. A Schaafhausenschen Bankvereinnak a Dresdener Bankkal való ilyeszerű egyesülésénél azonban ez idő szerint még csak ideiglenes érdekközösségről lehet szó, bár nincsen kizárva annak a lehetősége sem, hogy az időleges szövetkezés csak a jövőben bekövetkező összeolvadásnak az előjátéka.

A tulajdonképpeni ipartrösztöknek a kartellek fölött való előnye az, hogy a termelést ott koncentrálnak, a hol erre az előfeltételek a legkedvezőbbek s hogy azokat a műveket akadály nélkül leszerelhetik, a melyek vagy technikailag visszamaradtak, vagy gazdaságilag kedvezőtlen helyfekvéssel bírnak; megtehetik továbbá azt, hogy az egyik gyártmányt csak az egyik művön, a másik gyártmányt csak a másik művön készítik, a mi által természetesen jelentékeny üzemtechnikai megtakarításokat és előnyöket biztosíthatnak maguknak, szállításokon, munkabéreken, tisztí fizetésekben takarékoskodhatnak és így lehetőleg olcsón termelhetnek. A tőkék óriási módon való összehalmozódása e mellett lehetővé teszi azt, hogy elavult műtelepeket felhagyjanak és lehetőleg modernül berendezett telepítéseket létesítsenek.

Bizonyos azonban, hogy a felhozott előnyös oldalakkal szemben hátrányok is állanak. Oly óriási üzemek, mint a milyen pl. az «amerikai acéltöröszt», a melyek saját szénbányákkal, saját vaskobányákkal, saját vasutakkal és oly saját vas- és acélműtelepekkel bírnak, a melyek az acéltermelést, minden egyes stádiumában magukban egyesítenek, az egységes vezetést, az áttekintés lehetetlensége miatt, nagyon megnehezítik, rendkívüli nehézséget okoz itt oly alkalmas vezetőnek a feltalálása, a ki az összes üzemek kormányzására képes lenne, pedig a választásnál megejtett minden hibát az összeség síni meg. Másrészt azonban még a munkafelosztás elvének merev alkalmazása is káros következtetésekkel járhat, mert technikailag képzett tisztviselők egy, mondhatni nagy részét fölöslegessé teszi, a mi által az individualitásnak elnyomása és a találmányi erőnek az elfojtása van okozatos összefüggésben. El nem hallgatható az sem, hogy ily óriási trösztök alapítása és kiterjesztése közben a pénzügyi műveleteknek nem mindig szép s hogy tüzárok és pazarlások napiróndon vannak. Igaz ugyan, hogy ezek oly jelenségek, a melyek a trösztök alakításának csak esetleges kísérői s nincsenek azzal okvetetlen és kikerülhetetlen kapcsolatban.

Vessünk befejezésül még rövid visszapiantást azon gazdasági következtetésekre, a melyek ily ipari összesítésekkel kartolltva járnak. A kartellre képes ipar tekintetéből, jó és helyes

szervezkedés esetén először is annyiban kedvezőek, a mennyiben a jövedelmezőség fokozásával járnak: bár éppen ezen körülmény az, a mely a versenyző vállalkozásra való kedvet felkelti, mert a tőke oly telepítések felé fordul, a melyek kedvező kamatozást helyeznek kilátásba. Az új, a kartellkötelekbe tartozó vállalkozások, mihelyt csak valamivel leszálnak a kartellárak alá, bőven elvannak látva rendelkezésekkel, a mi által a kartellirozott művek rendelkezéseinek egy részét lefoglalják, természetesen, hogy az ebből eredő veszteségek annál érzékenyebben sújtják majd a szövetkezett vállalatok nyereségszámuláját, minél inkább szaporodnak az új művek és minél inkább bővül ezeknek az üzemműve.

Mi haszna van azonban a kartellirozott műveknek a magas árakból, ha foglalkoztatásuk csekély! Nem tehetnek egyebet, minthogy belemennek a harezba és úgy igyekeznek a kartellen kívülálló műveket leküzdeni, hogy maguk is leszállítják ártételeiket, ilyenkor azonban a szövetkezésnek inkább kárát vallják, minthogy hasznát lássák. A harez vagy a kartell felbomlásával, vagy pedig azzal végződik, hogy a «Ring»-tól szabad műveket maguk körébe felveszik, ez azonban a kartellirozott társaknak a rendelkezésben való részesedését tetemesen leszállítja és a létesített üzemberendezések kellő és gazdaságos kihasználását lehetetlenné teszi. Az üzem az ilyen esetekben csak akkor maradhat jövedelmező, ha az árakat mesterséges úton magasra felszólják, ekkor azonban új baj következik, mert outszidermüvek keletkeznek, a melyek a nagy áldozatok árán megteremtett békét újra megrontják versengésükkel. Ezen alakulásnak igen jelleges, esete a káliszindikátus történetében található.

A fogyasztó és feldolgozó közönség szempontjából a versenyzés ezen módjának vagy alakulásának azonban igen nagy a jelentősége, mert a kartell vezetőségét mérsékelt árpolitikára kényszeríti. A hol a versenyzéstől többé nem kell tartani, a kartell viszi a vezérő szerepet, ez uralja a helyzetet minden korlátozás nélkül s tetszése szerint állapítja meg az árakat. Igaz ugyan, hogy a kartellnek árpolitikája ilyenkor is mérsékletes lehet, de a fogyasztók és tovább feldolgozók a konjunkturának a szabad piac kereslete és kínálata által szabályozott ezen áringadozásnak, többé hasznát nem veszik, mert ezt a kartellorganumok belátása, jóakarata és méltányossága kormányozza és a kartell-enquetebizottság tanácskozásai nagyon is beigazolták, hogy a vezetők mérsékletes árpolitikája nem egyszer a kartelltársak makacskodásán szenvedett hajótörést.

Eddigi tapasztalások szerint megállapítható, hogy a kartellek árpolitikáját az emelkedő konjunkturának csak kezdő stádiumaiban vezeti a mérséklés és hogy gyöngülő üzletmenetnél a

kartellek csak nagyon keletlenül, nagyon lassan és igen kis tételekben szoritják lejjebb és lejjebb árköveteléseiket. Természetes, hogy ily felfogás érvényesülése mellett a gazdasági krízisek kielesednek és hosszú időre kinyúlnak a helyett, hogy hatásaikban gyöngüljenek vagy megszűnjenek.

Különösen a legmagasabb árak uralma idejében jelentkezik a kartellek arra való hajlandósága, hogy a fogyasztóközönséget hosszú lejáratú, magas árakkal fixirozott kötésekre kényszerítsék az által, hogy kilátásba helyezik, miszerint kötés nélkül a kívánt árakat vagy éppen nem, vagy csak igen magas ártételek mellett szerezhetik majd be: ily módon kényszerítették a nyersvas szindikátusok a kavaró- és hengerlő-műveket arra, hogy a huszonegy hónapra terjedő kötésekbe lépjenek: növelte bajukat, hogy a koksztörösztök által ugyan-ily hosszú lejáratú koksztörösztökre lettek kényszerítve. Ily hosszú időre és előre pedig a konjunkturákat megítélni merő lehetetlenség: a kartellek ilyeszerű eljárása a fogyasztókat rendkívül megkárosította.

A konkurrenzia nélkül való kartellek további közgazdasági hátránya az eladás feltételeinek egyoldalú megállapítása, a melyek ellen a vevő nem védekezhet, dacára annak, hogy ily ármegállapítások gyakran egyenesen jogszerűtlenek. A kartellek hatalmi állása és a versenyzés teljes kizárása sokszor oda konkludált, hogy az árú minősége tetemesen alászáll: ez irányban igen sok és súlyos panaszt tettek a rajna-wesztfáliai koksztörösztök ellen. A hamuban való tartalom és az olvasztó-koksztörösztök szilárdsága iránt való kötelező megállapodások hiánya, egyes koksztörösztök termékei minőségének oly nagyfokú csökkenését eredményezték, hogy egy nagyolvasztó-üzem a rossz koksztöröszt által okozott közvetlen veszteségét évi 232000 markkal állapította meg, mi mellett a közvetve származó üzemi hátrányok még számításba sincsenek véve. Hasonló panaszokra fakadtak a vasöntőművek, a gépgyárak stb., melyek mind a koksztöröszt és öntő-nyersvas minőségének csökkenését kifogásolták.

Hol a kartell a termelést előnyben részesíti, ezt lényegileg csak a fogyasztónak rovására teheti: miután azonban kartellirozásra főleg csak a nyersanyagok és féltermények nagyiparai alkalmasak, természetesen, hogy a károsodást leginkább a tovább feldolgozó művek és a finomítók szenvedik. A szénbányászat körében, az önköltségek tekintetéből, nem nagy szerep jut a kartellirozott anyagok beszerzésének: az előnyöket leginkább érzi: káros hatását igen kis mértékben érzi csak meg. Sokkal kedvezőtlenebb a viszony a nagyvasolvasztók üzeménél, különösen ott, hol nemcsak a szenet és koksztöröszt drágítják meg a szindikátusok, hanem még az érc is a vas-



bányatermelők kartellkötéseinek befolyása alatt áll. Oly mű, mely szenét, kokszt és érczeit vásárlás útján kénytelen beszerezni, a nyersvaszindikátus védelme daczára sem fog prosperálhatni oly nagyolvasztóművel szemben, a mely nyersanyagjait saját bányaműveiből szállíthatja; minden erejével oda kell törekednie, hogy ezen irányban függetlenítse magát és saját szén- és ércbányákat szerezzen meg.

Oly acélmű, a mely nem rendelkezik saját nyersvas, saját kőszén, saját kokszt fölött, a megelőző kartellek összes nyereségeit, a nyersvasért, a koksztért és a kőszénért fizetett árakban le kell, hogy rója és csak akkor fog életrevalóságra vergődni, ha saját nyersvasát saját tüzelőanyagával dolgozhatja föl; rá van tehát kényszerítve, hogy saját nagyvasolvasztótelepet létesítsen, saját szénbányajogosítványokat szerezzen és vasköveit saját fejtéseiből szállítsa. Eppen ezen iparágban az ilyeszerű fejlődést, illetve kényszerű fejlesztést még technikai és gazdasági előnyök is támogatják, mert a kitértített üzemek a tüzelőanyagok tökéletesebb kihasználását teszik lehetővé s a nagyolvasztókból lecsapolt nyersvas termelésével okozatos és célszerű összefüggésbe hozzák.

Az olyan kavaró-mű, a mely a nyersvasat és a szenet, a hengerlő-mű, a mely a félterméket és a szenet a szindikátustól vásárolni kénytelen, nem fogja a versenyt kibírni a kevert üzemekkel szemben még akkor sem, ha kész termékeit külön kartellek védik. Nemrégiben megtörtént, hogy Kassel egy nagy gépgyára csak úgy tudott a kartellek által megdrágított anyagok beszerzésének nehézségei és az ezzel járó károsodások ellen védekezni, hogy ama kartellektől azáltal függetlenítette magát, hogy saját szénbányajogosítványokat szerzett, nagy vasolvasztó-telepet vásárolt és saját számlájára hengerlőművet állított üzembe.

A kartellek tehát különböző és nem okvetlenül egymáshoz tartozó üzemeknek egy vállalkozásba való egyesítéséhez vezetnek s az ipar vertikális koncentrációját eredményezik.

Természetes, hogy ez csak a kartellek hatalmi körén belül érvényes állítás. A Stettin közelében telepített nagy vasolvasztótelep például, a mely szenét és kokszt tetszés szerint vagy vasúton Sziléziából, vagy hajón Angolországból hozhatja, — ilyes kényszerű helyzetbe nem juthat.

Minél csekélyebbé válik a nyersanyagok és félgyártmányok vásárlására kényszerült műtelepek ellentálló és versenyre való képessége, annál szűkebb lesz addigi szállítóknak félárúknak való leadása; bajukon csak az által segíthetnek, ha azok további feldolgozására saját műtelepeket állítanak fel, csak hogy ezekkel eddig még megmaradt vásárlóikat rövide-

tik meg. Így történik meg pl., hogy szén- vagy ércbányászatok és esetleg mészkefjések, alapüzemeiken kívül, vasolvasztással, acélgégyártással hengerléssel, hidépítéssel, kazángégyártással, hajóépítéssel, gépgégyártással és vagonok készítésével is foglalkoznak és minden üzemeket egy kézben egyesítik. A vége a dolognak az, hogy kis alapokból oly nagy terjedelemmel bíró, az áttekintést el nem bíró óriási vállalkozások keletkeznek, a melyek tagoltságuk szempontjából az amerikai trösztökkel versenyeznek.

Ez azonban nemcsak a vasipar tekintetéből áll, a fonóipari kartellek a nagy mechanikai szövőgyárakat fonótelepek létesítésére kényszerítik: ezeket pedig viszont szövőműhelyek létesítésével terhelik meg, hogy gyártott fonalaik feldolgozását lehetővé tegyék. A fatördelék gyártóinak kartellje a nemez-papíros gyártóit arra esábitotta, hogy saját fatördelő és fátésiszoló telepeket létesítsenek; a nemez-papirkartellből a papírgyárosok azon kényszerű spekulációja keletkezett, hogy üzemüket a nemezpapír gyártásával bővítsék, az újságpapíros-kartell a nagy könyvnyomó- és újságvállalkozásokat arra szorította, hogy saját papírgyárakat létesítsenek; és mindez előmozdítja a vertikális koncentrációt és elősegíti a közgazdaságilag annyira káros túltermelést.

A túltermelés új piacok keresésére kényszeríti a vállalkozásokat és ha a belföld felvételi képessége megszűnt, a termelés többletét a külföld piacaira kell vetniök, a hol azonban a kartell magas ártételei többé nem állhatnak meg s a hol néha csak úgy szabadulhatnak meg áruiktól, ha a termelőköltségek alá mennek azok elárúsítása közben. Ha ily esetekben félárúkról van szó, az olcsó ár a külföld tovább feldolgozó iparának javára esik és éppen oly arányban nyereszkesedik, mint a mennyit a kivitelre kényszerített belföldi ipar veszít. Egy rajna-weszfáliai acélmű pl. Angolországban tonnánként 63.5 markkal adta el félgyártmánykészleteit akkor, mikor a németországi továbbfeldolgozó-műhelyek ugyanazon gyártmány tonnájáért 82.5 markot és esetenként ennél többet is fizettek. Ha a németországi finomlemez hengerlő művek a platinákat ugyanolyan áron szerezhették volna be, mint az angolországiak, feldolgozókéességük legalább is évi 130.000 t.-val szaporodhatott volna. Hasonló volt az eset a sodrony- és a sodrony-szegek gyártása terén.

A folyamhajózási építővállalatok a Rajna mentében, a melyek addig csakis német vasat dolgoztak fel, a németországi vaskartellek árpolitikája által majdnem egészen Hollandiára lettek utalva, miután az ottani hajóépítő-vállalatok a németországi hengerlő-művek gyártmányait sokkal olcsóbban kapják, olyannyira,

hogy a rajnai teheresónakot 6—7000 markkal olcsóbban állíthatják elő, mint az Németországban lehetséges.

A tengeri hajók építővállalatai emél kedvezőbb helyzetben vannak, mert építőanyagjukat vámtól mentesen szerezhetik be és így a szindikátusoktól emancipálva vannak, melyek rajtak a belföldi magas kartellárakat nem hajthatják be. Daczára mindennek, kétségbevonhatatlanul beigazolható, hogy Németország acélművei az angolországi hajóépítő vállalatokat már évek óta sokkal olcsóbban szolgálták ki, mint a németországiakat, a melyek ekként több, igen jövedelmező megbízástól elesetek. Végre az angolországi hajógyárosok éppen az olcsó német építőanyag révén voltak képesek több százezer markkal olcsóbban dolgozni, mint a németországiak.

A Palmers Shipbuilding and Iron Company (az angolországi hatalmas hajógyárak egyike) egyik előjárója, szakemberek előtt e tárgyról a következőképpen nyilatkozott:

«A német gyárak árfeesérlése szempontjából be kell őszintén vallanom, hogy mi, kik az éjszak-keleti tengerek partvidékein hajók építésével foglalkozunk, rendkívül szerencsés helyzetben vagyunk, mert a világ legjobb anyagához rendkívül olcsón jutunk és daczára annak, hogy mi, kik magunk is foglalkozunk acéltanyákkal, lemezek és szögletvasak gyártásával, a lemezek és szögletvasak alacsony ártételei ellen kellene, hogy állást foglaljunk, mégis csak azt kívánhatjuk, hogy a külföld ezen feesérlése még jó ideig tartson. Elvitázhatatlan és bebizonyítható tény gyanánt felemlíthetem, hogy az utolsó három év folyamán 30%-kal olcsóbban vásároltuk Németországban hajóink acéltanyáinak nagy részét, még pedig oly minőségben, mely hazai gyártmányaink legjobb minőségével teljes joggal versenyezhet. Igen sok esetben csakis így és csakis ezért voltunk abban a kedvező helyzetben, hogy megbízásokat fogadjunk el hajók építésére, a melyektől különben elesünk volna.

Az ilyeszerű kivitel nem emeli a belföld gazdasági életét, hanem jelentékenyen károsítja: egynehány száz embernek ugyan ad munkát és a nagyolvasztó- és acélgégyártelepeket ideig-óráig foglalkoztatja, de ugyanannyi ezer em-

bert megfoszt a kenyereitől, ugyanannyi továbbfeldolgozó-műhelyet és gyártelepet megkárosít és tönkretesz azáltal, hogy a finomítást és továbbfeldolgozást a külföld munkatelepeire tereli. Végezetül még a nyerstermékek és félgyártmányok iparát is károsítja, mert új ilyeszerű műhelyek az országban való létesítésének útját állják.

Igaz ugyan, hogy ezen kartelleknél a kivitel szabad, tehát kartellirozva nem volt, de a kartellek mégis lehetővé tették a pazarló kivitel, hogy különböző kiviteli jutalmakat tűztek ki, a melyek tonnánként 15 és több markra rúgtak. Ugyan már belátják a kiviteli politika ezen káros kinövését s ugyan már hozzákezdtek az állapotok szánálásához, sőt az acélműszövetkezés maga azáltal állott a javító törekvés élére, hogy a kivitel kezelését magára vállalta: az állapotok azonban még mindig nem javultak teljesen.

Bárhogyan legyen is a dolog, annyi mindenestre bizonyos és tagadhatatlan, hogy az ipari tevékenység nagyszabású horizontális és vertikális koncentrációi, mint a hogy azok a kartellekből és trösztökből következnek, igen sok és nagy horderejű kételyt támasztanak. Az erők szabad versenyének s a kínálat és a kereslet szabad versengésének helyébe — a mely eddig a közgazdasági élet szabályozója volt — egynehány vezető egyéniségnek és gazdasági oligarchának uralma lépett, a kiknek belátásától és jóakarától függ a jövőnek kedvező vagy kedvezőtlen alakulása: hogy ezek feladatuk fősúlyát azonban nem a közös fejlesztésében, hanem tökéik szaporításában találják, alig kíván messzebbmenő bonczoló tanulmányozást.

Ily veszedelmek ellen, az eddigi tapasztalások szerint, kartell-törvények hozásával alig lehet sikeresen küzdeni: ily törvények — Amerika példája mutatja — az eltrösztösödést segítik elő és fejlesztik ki, pedig a vállalkozások egyesülését törvényes intézkedések útján sem lehet megakadályozni. A kartell-mozgalmak káros kinövéséi ellen az egyedül boldogító szabályozó, a szabad verseny fenntartása és megóvása lehet: hol ennek a lehetősége megvan, ott a kartellek hatása sem lehet káros.

Ist.



## A német kormány államosítási törekvései a kőszénbányászat terén.

Irta: DR. TÉGLÁS BÉLA.

Tizenegy bányatársulat vesz részt a német kőszénbányászati törvényben. A szövetséges társulatok által produkált évi termelési mennyiség 73,366,633 tonna, melyből

a Gelsenkircheni bányatársulatra	7,698.000	tonna
a Harzoni	6,770.000	"
a Hibernia	5,416.500	"
a Nordstern	2,740.000	"
a Rheinpreussen	2,131.993	"
az Arenberg	1,872.702	"
a Zollverein	1,755.507	"
a Graf Bismarck	1,754.700	"
a Consolidation	1,740.000	"
a Neumühl	1,650.000	"
a Concordia	1,526.376	"

esik.

Szükséges volt ezen, az 1904. évi statisztikai kimutatást feltüntető táblázatot is bemutatnunk azért, hogy képét adhassuk ama részesevésnek, melylyel egyes bányák a szindikátus valóságos horribilis évi termeléséhez járulnak. Harmadik helyen áll e táblában évi 5 és fél millió tonna termelési kvótájával a *Hibernia-társulat*, melynek államosítása a múlt év folyamán a német gazdasági körökben meglepetésszerűen hatott, s a legkalandosabb kombinációkra szolgáltatott tápot. Ha alaptalan volt is az a föltevés, hogy a *Hibernia* megvétele csak első lépcsője lenne az egész német kőszénbányák államosítását célzó nagystílusú állami akciónak, pedig ennek oly előkelő organum, mint a jól informált *Kölnische Zeitung* is hitelt adott, tagadhatatlan, hogy az ottani «kőszénfejedelmek» aggodalmait nagyon is komoly háttérrel bírtak. A német kőszénbányászati törvény az utóbbi években oly céltudatosan törekedett az összes német kőszéntermelés monopolizálására, hogy e kiszámíthatatlan következményekkel járó vállalkozásába az egyén és állam érdekében egyaránt kellett a birodalmi kormányknak beleavatkozni.

A mi az államosítás módját illeti, a kormány a *Hibernia-társulat* részvényeinek összevásárlásával indította meg akcióját. A *Dresdener Bank*nak, mint a pénzügyminisztérium megbízottjának sikerült is a bank részvényeinek egy harmadát a pénzügyi piacon megvásárolnia. Mindez oly csendben ment végbe, hogy a *Hibernia* igazgatóságát meglepetésszerűen érte az álla-

mosítási javaslat, mely a társulat közgyűlésén terjesztett a részvényesek elé. E javaslat teljesen a méltányosság alapján áll. Nevezetesen a részvénytőke minden 3000 márkájért biztos állampapírokat, a 3%-os állósított államadósság kötvényeit nyerné a társulat ugyancsak 3000 márka névértékben akként, hogy a kuponok beváltása a jelen év január elsejével venné kezdetét. A múlt évi üzleti nyereség megmarad a társulat tulajdonában, a részvényeknek a fenti módzatok szerinti becsérése, a *Hibernia* felosztása s az állam birtokbalépése a szerződés szerint 1905 január 1-től kezdve ment volna végbe. Daczára, hogy ez a javaslat a *Hibernia* alapítása óta elért legmagasabb árfolyam alapján az összes méltányossági követelményeket tekintetbe vette, s az állami akció, ha a dolog természete szerint titokban is indult meg, de a társulat megnyomorítását sem nem célozta, sem nem eredményezte volna, a *Hibernia* államosítása az igazgatóság merev magatartása folytán, egyelőre legalább, holt pontra jutott. Ennek daczára az állam, az eddig összevásárolt részvényeket megtartja, így is megmaradván az az előnye, hogy mint a részvények  $\frac{1}{3}$ -ának birtokosa befolyást gyakoroljon a *Hibernia*, s így a német szindikátus ügyeire mindaddig, míg a társulatot egészen át nem veheti.

Gazdaságpolitikai szempontból a német kormányknak ez a bányagazdasági vállalkozása Európaszerte rokonszenvvel találkozott. A kartellek és trustok monopolisztikus törekvéseivel szemben a védekezés arkániumát hasztalan keresik mindaddig a tudomány és gyakorlati élet emberei. Az állami beavatkozást sürgetik, s kétségtelen, hogy ott, hol az egyén, vagy állam jogos érdeke csorbát szenved, parlamentáris vagy kormányzati úton kell a szindikátusok kapzsiságának gátat állítani. A mily könnyű ezt az elvet kimondani, épp oly nehézségekbe ütközik gyakorlati keresztülvitele. A *Hibernia-társulat* államosításánál a német kormány nem törvény útján, de a szindikátusba való közvetlen belépéssel akarja a rég vajdó kartellkérdést megoldani, s ha a *Hibernia* ügye düllőre jutván, gyakorlatilag is életrevalónak bizonyul, a többi államok kartellpolitikájára nézve is irányadó lehet.

## Közgazdasági hírek.

**A fémjelzés ellenőrzése.** A pénzügyminiszter körrendeletet intézett a pénzügyigazgatóságokhoz a fémjelzésnek a pénzügyi törvényekkel való ellenőrzése dolgában s a körrendelet kapcsán külön utasításban szabályozza az ellenőrzés teendőit.

Az ellenőrző szemlék célja az, hogy az arany- és ezüstárúk készítésével, vagy eladásával foglalkozó iparosok műhelyeinek és üzleti helyiségeinek időközönként való megvizsgálása által meggyőződést szerezzenek az ellenőrző közegek a fémjelzés iránt fennálló törvények és szabályok pontos megtartásáról. A szemléket, a melyeknél az üzlet tulajdonosának vagy megbízottjának és egy helyhatósági közegnek is jelen kell lennie, oly helyeken, hol fémjelző hivatal vagy állomás nincs, a fémjelzési törvény alapján a pénzügyi biztosok végzik, a kik e működésükben, mely csak saját szolgálati kerületükre terjed ki, a pénzügyi törvényekről vonatkozó szabályok szerint járnak el.

A pénzügyi biztos köteles a kerületében arany- és ezüstárúk készítésével, vagy eladásával foglalkozó valamennyi iparosnál évenként legalább egyszer fémjelzési ellenőrző szemléket tartani, egyeseknél azonban többször is, ha különös ok forog fenn, vagy ha az iránt a fémjelző és fémbeváltó hivatal külön megkeresi. A pénzügyi biztosok kerületükben a fémjelző-állomás székhelyén kívül lakó összes iparosokról és kereskedőkről helységenként pontos névjegyzéket állítanak össze s annak másolatát a fémjelző- és fémbeváltó hivatalnak megküldik. Az előforduló változásokat (üzletek megnyitását, megszűnését vagy áthelyezését) szintén bejegyzik ebbe a névjegyzékbe s esetről-esetre a fémjelző- és fémbeváltó hivattal az egyetemes névjegyzék kiegészítése végett közlik. Új üzletek tulajdonosainak, a tett bejelentés igazolásul igazolványt adnak s ezt a körülményt a névjegyzékben is előjegyzik. Az ellenőrző szemlék alkalmával a következőkre terjesztendő ki a vizsgálat: 1. Az üzlet be van-e jelölve? Birtokában van-e a fél a fémjelzési törvénynek és ki van-e ez az üzleti helyiségben függesztve? 3. Az arany- és ezüstárúk meg vannak-e és helyesen vannak-e fémjelvezve? 4. Gyanta, szurok s más hasonló anyagokkal tömött arany-ezüstárúk, az úgynevezett divatárucikkék és egyéb nem valódi arany-ezüstárúk el vannak-e szigorúan különítve a valódi arany-ezüst-árúktól s el vannak-e látva a minőségüket jelző külön fölirattal. Az árúk finomságának ellenőrzése a pénzügyi biztosok működési körén kívül esik. Ez a főfémjelző- és

fémbeváltó hivatal, valamint a fémjelző állomások feladata. Az ellenőrző szemlék alkalmával a fémjelzési törvény alapján lefoglalandók azok az arany- és ezüst-árúk: 1. a melyek a szabályszerű fémjellel ellátva nincsenek; 2. a melyek utánozott vagy hamisított fémjellel vannak ellátva; 3. a melyekre az igazi fémjel föl van forrasztva; 4. a melyek idegen anyagok vas, réz, ólom, forrasztó gyanta, stb. betömése által súlyosbítottak, kivéve az árú alakjához és erősebb szerkezetűvé tételéhez megkívántatott emaltt. Végre lefoglalandók az árúk és készítmények, ha a fémjelzési törvénynek megfelelően nincsenek az előirt fölirattal ellátott külön helyen az áruhelyiségben, valamint utcaszerekenyekben elhelyezve és a valódi arany-ezüst-árúktól elkülönítve nem tartatnak. Sz.

**Az osztrák ipari szövetség és az önálló vámterület.** Bécsből jelentik, hogy a három ipari szövetség állandó választmányja legutóbbi ülésében határozatot hozott, a mely kijelenti hogy az esetre, ha a közös vámterület megszűnnék, a honi nemzetgazdaság, mely máris nyomasztóan érzi a kvótaviszony súlyát, nem tudja majd a közös hadsereg terheit tovább viselni. Ha a gazdasági különválás, a melyet a szövetség valósággal nem kíván, elkerülhetetlenné válnék, jobbnak tartanak az osztrák gazdasági élet érdekében lehetőleg gyors felbontását a közösségnek, átmeneti állapot létesítése nélkül. Sz.

(Magy. Ipar).

**A kissebesi gránitkőbányák r.-t. f. hó 5-én** tartotta meg tizedik rendes közgyűlését. Az évi jelentés szerint a társaság vállalkozása terén fokozatos javulásnak néz elébe s az idei eredmény is jobb a tavalyinál. A nyereség 115,404 korona 03 fillér, a melyből a levonások és tartalékalapok javadalmazása után osztalékul az 5000 részvény után 60,000 koronát fizetnek ki. Ezzel kapcsolatban megemlítjük azt a tartalmas füzetet, a melyben Glasner Antal társ. igazgató a vállalat 10 éves múltjáról beszámol, még pedig nem hideg számokkal, hanem érdekesen ismerteti képekben is a vállalat valamennyi, az országnak mondhatni minden részében levő bányáit, azoknak üzemét és termékeit. Megszívlelésre méltóan értekezik a kőburkolatokról, azoknak szerkezetét rajzokkal is bemutatván. Használható és értékes adatokat találunk benne a burkolatok költségeiről és a kőszállítások tarifáiról. Az utolsó közlemény Szivós Gyula székesfővárosi főmérnöknek a paizs-rendszerű csa-



tornaépítést ismertető közleménye: ez a vállalat építi ugyanis Budapest főgyűjtőcsatornáit alagútszerűleg paizs rendszerrel. Ez a közlemény is nagyban emeli a fűzet becsét.

(Építő Ipar.)

Sz.

**Oxygének nagyban való készítése.** Az oxygének gyári készítését, helyesebben: a folyós levegőnek nagyban való gyártását és ebből desztilláció útján az oxygen és nitrogénnek nyerését Galloway kémiai gyárban, Ardwickban (Manchester), sokat ígérő eredménnyel űzi. A levegő és oxygen cseppfolyósítása ugyan nem újság, de ezeknek nem laboratóriumi, hanem gyári készítéséről van szó, hogy a nagy iparban is alkalmazhatók legyenek és pedig különböző oxydáló eljárásokban, fehéritéskor, kohászati célokra szükséges magas temperatura nyérésekor, hygienikus célokra, (csatornázás) stb. Úgy a probléma tudományos oldalára vonatkozólag, valamint annak ipari értékesítésére nézve, Pictet Raoul Pierre genfi tanárnak elévülhetetlen érdemei vannak. Ezelőtt a levegő folyóssá tételéhez 200 atmosphaera nyomás kellett, most pedig 4 is elég. Galloway testvérek óránként 700 liter cseppfolyós levegőt készítenek s ebből 200 m<sup>3</sup> oxygént nyernek. A cseppfolyós levegőnek alacsony temperaturája (-195° C.), a tudománynak is hasznos szolgáltatásokat fog tenni, különösen ha olcsón lehet készíteni.

(Építő Ipar.)

Sz.

**A borsodi aczél- és aczél-szerszámgyár** ellen a «Magyarország»-ban febr. hó 25-én «Visszaélés az iparpártolás terén» című cikk jelent meg, melyre vonatkozólag egy hosszabb helyreigazító közleményt vettünk, melynek tartalmát az alábbiakban adjuk.

A nevezett cikk azzal vádolta a keletkező gyár elnökét, Kubinyi Gézá, hogy befolyásánál fogva kieszközölte a kereskedelemügyi miniszteriumnál, hogy a szepesmegyei kőpáhamorosok által kért 85000 korona segítséget azoknak csak úgy adja meg a miniszter, ha azok kötelező nyilatkozatot tesznek arra nézve, hogy aczélrúdszükségletüket a borsodi aczélgyártól fogják beszerezni.

A cikknek ez az állítása a valóságnak egyáltalán nem felel meg. Sem Kubinyi nem kért ilyen támogatást, sem a szepesi hámorok segítségét nem kötötték ilyen feltételekhez.

Nevezetes dolog az, hogy a magyar ipar fejlesztését hangoztató sajtó igen gyakran engedi magát kihasználni új, keletkező vállalatok ellen dolgozó akciók részéről. Még hagyján volna, ha az illető hírlapcikk a már meglevő magyar ipar védelmére kelne egy új idegen vállalattal szemben, de a viszonyokkal ösmerős sajnálattal látja, mint szegődik önkéntelenül és teljes jóhiszeműséggel osztrák

szolgálatba az a lap, mely izzó sovínizmus szócsöve, csak azért, mert a cikkben oly egyén van megvádolva, a ki a lapnak legélesebb politikai ellenfele. Mert miről is van szó tulajdonképpen? Kubinyi Géza, ki már Gömör-megyében nem egy iparvállalatot hozott létre ernyedetlen munkásságával abban az időben, mikor hazánkban bármiféle iparvállalat alapítása hihetetlen nehézségekbe ütközik, összehozott egy tekintélyes tőkét arra a célra, hogy azon oly gyárat létesítsen, melynek terménye  $\frac{1}{10}$ -ed részben Ausztriába exportáltassék,  $\frac{2}{10}$  része pedig oly árra dolgoztassék fel, a melyet ma még Ausztriából szerezünk be. Erre a célra újra megindít Dobsinán és Metzenzében egy-egy, már évek óta szünetelő nagyolvasztót, és épít Borsodban egy Martin-kohót. Ad kenyeret körülbelül 300 családnak, ugyanennyit tartván vissza az Amerikába való kivándorlástól. Hogy egy ily gyárból csak Ausztriának lehet kára, és a magyar vállalatoknak még csak versenyt sem csinál, az természetes, noha az sem ártana, ha egy oly gyár létesülne, a mely a kisebb kikészítő műveket látná el nyers anyaggal, mert, a mint tudjuk, az osztrákokkal közös kartellben lévő magyar hengerművek, és ide tartoznak az állami vasművek is, — a kisebb feldolgozó műveknek, melyek a kartellben lévő gyárak gyártmányait is készítik, nyers anyagot semmiféle áron sem adnak el, minélfogva azok, ha üzemüket beszüntetni nem akarják, kénytelenek külföldről vámmal megdrágított anyagot feldolgozni, a mi egyáltalán nem helyes akkor, mikor az ország képes lenne a mai szükséglet többszörösét is fedezni.

Mindenesetre igen kívánatos lenne, ha napilapjaink, mielőtt ilyenféle cikket közölnek, alaposan megvizsgálják a beküldő egyéniséget, s nem utánoznak a halakat, melyek minden horgot bekapnak, ha az kedvező esáttékkal van felszerelve, — és mi lehet kéjesebb csemege egy függetlenségi lapnak, mint Kubinyi Géza?

**Fémszálak.** Belgrádi konzulátusunk jelentése szerint a délszerbiai zsinórkészítők által használt fémszálakat legnagyobb részben Németországból hozzák be, mert ott a német árú találják a legmegfelelőbbnek.

K. M. 1905.

Lts.

**Orosz vasúti szindikátus.** Már hosszabb idő óta áll fenn az orosz vasúti és közúti vasutak singyárainak szindikátusa, a melyet a nagyobb gyárak, nevezetesen: a Huta Bankowa, Dnieperowszka, Taganrog és Ostrowiec alapítottak. Ezen szindikátushoz újabban a Putilow-, a Biezecek-, a Kolomea- és a Sormowo-gyárak csatlakoztak. A megegyezés 1905. év december hó 31-ig van érvényben.

K. M. 1905.

Lts.

**Drót bevitele Dél-Afrikába.** A drótban való kereslet Dél-Afrikában újabban ismét megélénkült. Az egyes gyarmatok kormányai minden lehető elkövetnek, hogy a mezőgazdákat birtokaik bekerítésére rábírák; ezen célra az egyeseknek, az állami alapokból hosszú lejáratú olcsó kölcsönöket adnak. A gazdák már azért is megfelelnek a kormány kívánságának, mivel a bekerítés a szakértők véleménye szerint jó módszernek bizonyult a marhavész és a texasi láz ellen. Alkalmazznak sima és tüskés drótot; az utóbbinak használata sokkal gyakoribb. Legtöbbsnyire galvanizált vasdrótot alkalmaznak, 75 és 100 angol fontos tekerésekbe csomagolva. A beszótt tüskéknek két vagy négy hegyük van; hat, illetve három angol hüvelyknyi távolságra vannak egymástól.

K. M. 1905.

Lts.

**Észak-Amerika antraczit-szénben való készletei.** Parker E. W., az United States Geological Survey-ben jelentést tesz közre arról, hogy fél századnál tovább alig tartanak Amerika antraczit-szénben való készletei, melyidő után az antraczit a történelem lapjaira kerül és a bitumenes szén lesz az egyedüli ásványos tüzelőanyag. Parker értekezésében megengedi, hogy az antraczit-szének ára okvetetlenül emelkedni fog, mely alkalommal ő is ugyanazon álláspontra helyezkedik, melyet ő előtte már Baer is elfoglalt. Az antraczit-bányák fejtesüzeme ma már oly telepek körül foglalatoskodik, melyek 15—20 évvel ezelőtt esekély vastagságméretük és azért nem tartották vájásra érdemeseknek, mivel az akkori idők felfogása és a múlt idők közgazdasági viszonyok mellett, jövedelmező üzletet nem ígértek. Az utolsó évek folyamán azonban már a gazdaságos lefejtesüzem legfejtes legvégső határáig elérkeztek az antraczittelepek leművelésében. Az ipari fellendülés legvirágzóbb korszakában antraczit-termelés évi átlaga 65—75 millióra emelkedett volt, de azóta súlyedőben van és az utolsó év időszakában csak a legnagyobb megerőltetések révén tudja magát az 59 millió t évi átlagon fontartani. Másrészt azonban a bitumenes, lágy szénben való termelés mennyisége óriási módon felszökött, úgy, hogy míg 1900-ban 111 millió tonna volt az évi szállítás, addig 1902-ben már a 206 millió tonnát is elérte a termelt zsirszén szállított tömege. A szaporodás ezen óriási mértékét egyrészt az egyes üzemek fokozott termelésében, másrészt pedig abban találja megokolását, hogy Nyugat-Virginiában a zsiroszén hatalmas települései kerültek legújabbán jövedelmező és szerencsés feltáras alá. Parker nézete szerint ezen gazdasági jelenség már arra mutat rá, hogy a lágyzén és az antraczit-szén között már megindult a küzdelem és hogy az antraczit-szén már is a veszteségek útjára

lépett, mert úgy piacokban, mint fogyasztókban is folytonos dekadenciában van. Az antraczit-szén helyenként már elvesztette talaját a nagyiparosok foglalkozáskörében és itt már jobbadán nem sokkal több fényűzési cikknél. Thomas már az antraczitbányamunkás-sztrájk idejében olyszerűen nyilatkozott, mint az: már Parker hivatalos jelentésében teszi, de véleményének akkor még nem adtak hitelt és nem tulajdonítottak fontosságot. Ha ma valamely antraczitbánya termelésének fokozását erőszakolja, azonnal emelkednek üzemi önköltségei is és ez természetes is, mert az antraczit-széntelepek zavarodott települése és az újonnan feltárt teleprészletek következtetésen csökkenő vastagságmérete oly tényezők, a melyek csakis a tulajdonképpeni termelés-költségek emelkedéséhez vezethetnek. Hozzájárul a nehézségek fokozásához, hogy az antraczit-bányatársulatok a távolabbi jövő biztosítása érdekében, roppan kötséggel óriási szénterületeket vásároltak össze, a tőkék pedig kamatoztatás nélkül nem számolhatók'el és így a tőkék kamatainak terhét a szállított antraczit-szén tonnára kell átruházni. Innét van az, hogy az önköltségek, az antraczit-területeken mindenütt igen magas tételekkel terhelik az üzemet. Ha a fogyasztók számára rendelt antraczit-szén árának megállapításánál igazságosan és észszerűen akarnak eljárni, ezen közgazdasági körülményeket és a jövőre kiható tényezőket mind számításba kell venni. Fejlesztési folyamán Parker azon feltétlenül igaz eredményhez jut, hogy az antraczit-szén termelésének minden időleges szaporodása daczára, az az évek folyamán mégis fokozatos fogyásnak néz eléje. Az 1904. év első felében, az antraczit-szénbányák termelése: 28528,412 t volt, a július havi termelés meg éppen 5 millió tonnára szökött fel. Az antraczit-szénbányákban kiütkött volt nagy munkássztrájk elsimulása után az összes bányák együttes antraczit-szén-termelése 109,975,077 t-nyi volt. Ezen termelés nagy tömegei azonban nem mentek át a fogyasztók kezére, hanem az egyes társulatok raktáraiban összevannak halmozva. Megtanulták ugyanis a legújabb sztrájkból, hogy miként kelljen a jövőről gondoskodni és miként kelljen a szállítás szüneteléseiből eredő veszteségek ellen védekezni. Ha a közölt adatokkal a lágy szénben való termelés viszonyzámait szembe állítjuk, találjuk, hogy 1903-ban kerekszám 284 millió t volt a termelés mennyisége s hogy a termelésben való növekedés 1890 óta 93 millió t-val, 1893 (tehát tíz év) óta kerekszám 154 millió t-val jegyezhető be a szénbányászat statisztikájának évkönyveibe. A növekedés ezen hatalmas számarányai ugyan a tényleges szükségletet valamivel túlszarnyalták, mert a szakértők becslése Amerika zsirszénben való 1904. évi termelését leg-



feljebb 270 millió tonnával adja meg a szakértők legtekintélyesebbje: *F. A. Seavel* még ezen számadatot is túlzottnak mondja.

Miután az antraciztszénnek a zsírszénnek által való fokozatos pótlása, már csak az idő kérdése, a nagy vasúti vállalatok, mint a Wabach Railroad és a Pennsylvania Railroad, vonalaikat már jóelőre úgy építették ki, hogy a nagy zsírszénterületeknek és azok fogyasztóinak még nagyobb erővel állhassanak szolgálatára, mint azt ma az antraciztszénterületeken a Reddingvasút, a Lackawanna Railroad és más nagy vasúti társulatok tenni képesek. Ezek a vasúttak a szén szállításából merítik orjási osztalékaikat.

Simmersbach, Bergbau. 1905. *Lts.*

**A román petroleumipar tőkái.** A román petroleumiparba ma befektetett tőkék összege a 110 millió frankot meghaladja. Az idegen nemzetiségek öt csoportban részesednek Románia petroleumiparában. Az első helyet a németországi, a második helyet a hollandi, a harmadikat az amerikai, a negyedik helyet az angol és az ötödiket a francia csoport foglalja el. A belföldi vagy román csoport a hatodik helyre jut a sorozatban.

A németországi, ma még teljes kifejlődését el nem ért első csoport részesedése a

Steana Romana-ban	21.750.000	frank.
« Internatiola-ban	12.400.000	«
« Telega Oil Co-ban	10.000.000	«
« Bustenari Co-ban	10.000.000	«
« Vega-ban	3.750.000	«
« Aurora-ban	6.000.000	«
« Campina Moreni-ben	5.000.000	«
Credit pétrolifer-ben	3.000.000	«

összes tőke ... 81.980.000 frank.

A második vagy hollandiai csoportnak mai részesedés-kimutatása a következőkben állítható össze:

Nederland-petroleum Mg.	2.500.000	frank.
Arnhem	2.000.000	«
Campina-Polana	2.000.000	«
Société hollandaise-roumaine	1.500.000	«

összes tőke ... 8.000.000 frank.

Az amerikai tőke jelenleg még csak 2.000.000 frankkal van érdekelve, úgy, hogy az egyik millió a román-amerikai társulatnak (Standard) tulajdonát képezi, a másik millió pedig az European Petroleum Co. összevásárolt romániai petroleum-termelésbe van befektetve. Hogy a Standard legközelebb jobban az előtérbe fog lépni, természetes.

A francia csoport 3.000.000 frankkal szerepel az «Aigli franco-roumaine»-ben. A legközelebb jövőben az alakulás alatt álló M. de Marchena és társai-féle társulat is hozzá fog csatlakozni a francia csoporthoz, mely igen szép jövő előtt állana, ha a franciaországi bankok

is úgy járnának el, mint a németországiak, a melyek tőkék egy részét ipari vállalkozásokba fektetik.

Jó telepek várnak még a megvételre, de a franciaországi ipar, a melyet a párisi nagy bankintézetek csak nagyon mostohan támogatnak, különösen a külföldön alig tud kellőleg kifejlődni.

A romániai csoport egyelőre csak kis társulatokból áll, a melyeket tulajdonképpen csak kísérletező vállalkozásoknak lehet minősíteni. Ilyenek:

a Dambowitza	400.000	frank tőkével,
az Otteria	300.000	«
az Isovorul	200.000	«
a Pacura	200.000	«
a Jalomitza	200.000	«
a Mislisoara	200.000	«

összesen tehát 1.500.000 frank tőkével.

Ezekhez csatlakozik még 1.500.000 frank tőkével az 1889-ben megalakult Sperantza, a mely az összes romániai petroleum-társulatok anyja. A Sperantza ma ott áll, hogy a Steana kamatait bezsebeli. 1.637.500 franknyi tőkéjét kezeli és nagy üzemekre (Hagianoff et Campiano) s kisebb vállalkozásokra felügyel. Az egész tőke mindenestül körülbelül 10 millió frankra becsülhető.

Ha meggondoljuk, hogy ezen országban mily ritka a mozgó tőke, a részesedés ekkora összegét bámulattal nézzük. Három román társulat azonban idegen tőkepecénnyel állanak összeköttetésben és a Sperantza olajterületeit a Standardnak rendelkezésére bocsátotta. Ha a felemlített társulatok részvényei forgalomban lennének, a petroleum-papirokra irányuló spekuláció valószínűleg éppen oly élénk volna, mint azt az aranypapirokknál naponta látjuk. A németországi petroleum-részvényeket jól őrzött pénzszekrényekben tartogatják. A félig hollandusi Internationálnak papírjait a tőzsdéken árúsitják. A tisztán hollandi, angol és orosz értékeket csak a szakajtó regisztrálja.

Curierul Financiar 1905. és Chem. u. Tech. Ztg. 1905. *Lts.*

**Hullámléh elvámolása Oroszországban.** Szent-Pétervárról jelentik, hogy az orosz császári fővámgazgatóság rendelete szerint, a hullámos és a fodros bádogot, a mely ipari és kereskedelmi célokra szolgál, nyers anyagnak tekinti és mint ilyent, a közönséges bádog módjára vámoltatja el.

K. M. 1905. *Lts.*

**Kőolaj.** Drinápolyi konzulátusunk jelentése szerint Oroszországból az ottani piacra, Deagatson keresztül 895 q kőolajat vittek be. A magyarországi kőolajjal is történtek beviteli kísérletek. Az árú megfelelő volt.

K. M. 1905. *Lts.*

**Réz.** Fokvárosból jelentik, hogy a «Rhodesian Copper Company» a tulajdonát képező «Brocken Hill Mine» bányájának kihasználására részvényiársaság alapítását tervezi. A társulat alaptőkéje 550.000 font sterling lenne, egy font sterlinges részvényekben. Azt állítják, hogy egy millió t. ónban és rézben rendkívül gazdag ércz van azonnal való lefejtésre feltárva.

K. M. 1905.

*Lts.*

**Köszénhiány Oroszországban.** Charkowból vett értesítés szerint a köszénben való hiány az ottani iparvállalatoknál mindinkább érezhető. Az ár emelkedése eddig 20%, de a köszénben való hiány még mindig és állandóan növekedőben van. Az egyes gyárak csak részben fedezhetik köszénben való szükségletüket.

K. M. 1905.

*Lts.*

### Newyorki fémpiac 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	—	305·26	—	48·25	—	54·51	—	132·58	—	135·30	—	89·41
Április	—	303·26	—	48·24	—	56·26	—	139·21	—	141·43	—	85·41
Május	—	277·18	—	47·68	—	54·23	—	137·53	—	140·14	—	87·35
Június	—	283·78	—	45·24	—	51·31	—	132·26	—	133·66	—	87·73
Július	—	286·46	—	45·19	—	52·53	—	133·46	—	134·80	—	91·55
Augusztus	—	260·89	—	44·27	—	52·40	—	132·92	—	134·27	—	89·49
Szeptember	—	299·10	—	45·22	—	54·33	—	134·53	—	135·88	—	89·90
Október	—	308·89	—	45·37	—	55·97	—	140·35	—	141·70	—	91·46
November	—	314·68	—	45·29	—	59·44	—	154·01	—	155·87	—	92·13
Deczember	—	315·70	—	49·59	—	63·30	—	158·05	—	160·07	—	95·44

«A technika vívmányai az utolsó 100 évben.» Az Athenaeum nagy irodalmi vállalkozásának (Műveltség könyvtára) első kötetét kaptuk e napokban a fenti címmel, melynek szerkesztői Hollós József és Pfeiffer Ignác.

Impozáns munka mindjárt az első kötet, úgy tartalmának értékénél, mint fényes kiállításánál fogva.

Könyven érthető modorban szigorúan tudományos összefoglalását és áttekintését adja a hatalmas anyagnak, úgy hogy szakembereknek és laikusoknak egyformán kedves és értékes.

Épen e kötet egyébként a bányászat és kohászat szempontjából különösen fontos, mivel a bányászat, kohászat, fémek megmunkálása, motorok és emelőgépek, kémia vívmányai és az «Elektromosság» című részei egyenesen szakérdekűek.

Mai számunkhoz külön részletes ismertetést csatolunk a megjelent első kötetéről és megemlítjük hogy legcélszerűbben Tisza Testvérek könyvkereskedésében, Budapest, II., Főutca 12. rendelhető meg.

**Kürtőventillátorról** kapunk érdekes ismertetést a bpesti Körting B. és E. cég gyarából. Gyakorlatilag jól kipróbált és bevált rendszer, melyet közérdekű voltánál fogva a részletes ismertetés lapunkhoz csatolásával, szívesen támogatunk.

### Hivatalos rovat.

#### Kinevezések.

106595/1904. A m. kir. pénzügyminiszter *Zduan Vilmos* m. kir. zuzómá-felügyezőt bányakapitány-sági segédtsíztte nevezte ki. Budapest, 1905. márczius 20.

103156. sz. A m. kir. pénzügyminiszter *Valaska Ferencz és Böhm Ferencz* bányászati akadémiát végzett napidíjasokat ideiglenes minőségben bányagyakornokokká nevezte ki. Budapest, 1905. márczius 21.

#### Állást keresés.

Akadémiát végzett **bányász**, kinek egy évi gyakorlata van, szénbányánál megfelelő állást keres.



Szíves ajánlatokat «Jó szerencsét» jellegre a szerkesztőség továbbítja.

Bányaiskolát jó sikerrel végzett felőr, volt szénbányákban, kutató munkálatoknál, a bányamérésben jártas, jelenleg vaskőbányában van, az adminisztratív teendőkben gyakorlott, állást keres. Szíves felszólításokat «Bányafelőr» jelleg alatt kér a szerkesztőségbe.

Jó sikerrel végzett vaskohász állást keres. Szíves ajánlatokat «Vaskohász» címen a szerkesztőség továbbítja.

Több évi tapasztalattal bíró, bányaiskolát végzett szénbányász állását változtatni óhajtja, kisebb üzemeknél mint üzemvezető vagy nagyobbaknál mint főknász keres helyet. Kitűnő bizonyítványokkal rendelkezik. Megkereséseket a szerkesztőség továbbítja «Szénbányász» címre.

Fiatall, több évig elsőrendű bányavállalatnál szolgált, de kohászárnyadókban is jártas, nőtelen számvívó állását változtatni óhajtja. Szorgalmas és kitűnő bizonyítvánnyal rendelkezik. Leveleket «Bányászárnyadók» címre a szerkesztőségbe kéri.

Végzett bányász-akadémiai hallgató, ki katonai kötelezettségének eleget tett, továbbá magas feszültségű forgató áramú villamos központi telepnél alkalmazva volt, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. M. Sz.» alatt kéri a szerkesztőségbe.

**Bányamérnök,** hosszú évi tapasztalással mint bányaművezető, bányagondnok, bányareferens, magyar és osztrák kőszén-, barnakőszén- és ércbányákban, legjobb bizonyítványokkal ellátva, másutt alkalmazást keres. Beesés ajánlatok e lap kiadói hivatalába «I. W. E.» jel alatt kéretnek.

Fiatall **okleveles kohász mérnök,** ki az elektrotechnikában is kolló képesítést szerzett, állást keres. Ajánlatokat «J. 15» jel alatt a szerkesztőségbe kéri.

**Okleveles bányamérnök,** kinek az üzemben, valamint az adminisztrációban és a mellék üzemekben közel 10 évi gyakorlata van és kitűnő bizonyítványokkal rendelkezik, igazgató mellé óhajtana kerülni mint adjunktus, titkár vagy referens. Szíves megkereséseket «Titkár» cím alatt a szerkesztőségbe kéri.

Bányafőiskolái jó eredménnyel végzett, gyakorlatban levő **bányamérnök-gyakornok** megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «J. 12» jel alatt a szerkesztőségbe kéri.

## Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhihjavítás 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.

*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 kéri.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

*Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:*

Bohus Béla, Grouves Henrik, Hautmann Rikárd főmérnök, Kozma K., Neuthold t. bányafőnök, Rozembertha Károly, Bergst Róbertlovag, Elszner Ágost, Lackner Antal bányamérnök, Kápolnai Pauer Viktor, Kádas Jenő, Schestauber István, Röll Géza, Spitzer Pál, Weisz Károly, Wolf Sándor, Richter Károly, Lesiczky Kelemen, Balázs Jenő, Ringeisen Jenő.

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

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

*Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása* ..... ára 4 K  
*Altséder Ferencz: Kénesekőolvasztás aknás pestekben* ..... ára 2 K

Az ár előzetes befordulása után bérmentesen küldi a műveket a kiadói hivatal a megrendelőnek.

**Ez úton is felkérjük a bányavidékek, 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**

# 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 K. 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>Ólmész Béla: Karczolatok az aczélművekből</i> .....	457	A bányák biztonságosításának legújabb módszerei .....
<i>Arndt Vilmos: A szénbányászat jövője Budapest környékén</i> .....	470	Rövid közlemények .....
<i>Gretzinger Gyula: A Gedon-tároló bányán Selmecbánya környékén</i> .....	474	Bányászati és kohászati hírek .....
<i>Altséder Ferencz: Zalaithai nyersolvasztás</i> .....	476	Irodalom .....
<i>Dr. Székely J. Az Abrudbánya-Verespataki bányamegyő új alkalmazásai</i> .....	482	Közgazdaság: Néhány szó kohó- és bányászathoz .....
		Közgazdasági hírek .....
		Egyesületi ügyek .....
		Hivatalos rovat .....

## Karczolatok az aczélművekből.

Közi: OBHOLCZER Béla mérnök.

### I. Védekezés az oduképződés ellen.

A mint a kohászat terén a hegeszvasról a folytvas illetve, az aczél gyártására mentek át, az egyes műveleteknél, különösen pedig a hengerelt és kovácsolt tárgyak előállításánál, úgy az anyagnak tömör, tehát hólyagmentes előállítása, valamint annak tűzbeni kezelése és megmunkálása kerül nagyobb mérvű nehézségek fordultak elő.

A gyengére szerkesztett hengerek és a könnyű pörölyök melyek a hegeszvas feldolgozásánál megfeleltek, az aczéltuskókat teljes tömegükben nem voltak képesek a kívánt mértékben megmunkálni és ebből kifolyólag az előállított tárgyak tartóssága és minősége sem felelt meg a kívánalmaknak.

Eleinte a folytvas, illetve az aczélból előállított tárgyak nagyobb mérvű kopását, törékenységét tisztán csak az aczél minőségének rótták fel, csak később, hosszabb kísérletezés vezette a szakfériakat arra, hogy az anyag minősége, illetve az abból előállított tárgyak

tartóssága, valamint a kívánt jó szilárdsági eredmények egyrészt az anyag minőségétől, másrészt azonban a megfelelő hevítés nagyságától és a megmunkálás mértékének helyességétől függ. Miért is a hengerek a nagyméretű tuskók átdolgozása czéljából megfelelő erős előnyújtókkal, a kovácsműhelyeket pedig nagy, súlyos pörölyökkel, illetve újabban magasnyomású hidraulikus sajtókkal látják el.

Egy másik, nehéz- és sok fejtörést adó feladat volt az, hogy az aczéltuskókból, de különösen pedig a kovácsolási czélokra szánt anyagból az oly veszedelmes és sok károkat okozó likacsosság kiküszöböltessék.

Ennek kiküszöbölését a tuskóminták különböző alakjának megválasztásában, majd pedig a tuskómintában már részben megmunkált, de még izzó tuskóra gyakorolt felső statikus nyomással, tömörítéssel (Whitworthféle eljárás) vélték a czélt elérni, mindezen eljárások azonban — ha számba vesszük a folyékony aczélak a tuskómintában való



lehülése alatt tanúsított viselkedését, — a kívánt sikert nem eredményezhették, miért is utóbb felöntéseket kezdtek alkalmazni. Fenti eljárásokat messze felülmúlta Karmet Henrik a St. Etienne-i gyár igazgatójának szabadalmazott eljárása. Ezen tömörítési eljárást és annak eredményeit alkalmas volt 1902. évben a fentnevezett gyárban tanulmányozni. Az ezen eljárással tömörített s ott bemutatott tuskómet-szetek meglepő jó eredményt mutattak.

Az eljárás, mely a szaklapokban már korábban részletesen volt leírva, bizonyára minden szakember előtt ismeretes. Karmet ugyanis azáltal, hogy a részben még folyékony tuskó egész tömegét az általa konikusra szerkesztett (1/30) mintában alulról felfelé, tehát a mindinkább kisebbülő keresztmetszet felé nyomja, azaz a még részben folyékony állapotban levő tuskó anyagát folytonosan megfelelő nyomás alatt tartja; ez által eléri azt, hogy annak tömegében nem képződhetnek likacsok és üregek, melyek aszabodon történő összehúzódnál mindenkoron fellépnek; de egyúttal az anyagban fellépő különböző irányú feszültségeket kiküszöböli, és a tuskó anyagát előzetesen javítva, illetve megmunkálva adja át a további feldolgozásnak.

Ezen ismert eljárással bővebben nem akarok foglalkozni, csak annyit óhajtok itt röviden megemlíteni, hogy ezen eljárás tetemes beruházást igényel.

A felszívódási üregek kikerülése céljából — a diósgyőri gyár megbízása folytán — legújabbban a lunkerthermittel kísérleteztem és ezen kísérletek eredményeit az alábbiakban foglalom össze.

Ismeretes dolog, hogy Gotdschmidt német vegyész mintegy öt év előtt a fémalumíniumnak fémoxidokkal való keverékével, az úgynevezett «thermit»-tel, egy oly anyagot hozott létre, mely mint hőakkumulátor működik, vagyis meggyújtva, léghozzájárulás nélkül önmagától ég, és fémredukció mellett igen magas (ca 3000° C.) hőt fejt ki.

Goldschmidt az ő eljárását eddig különösen ritkább fémeknek (Wo. Ti. stb) előállítására, hiányos aczéltövények kijavítására és aczéltárgyak összeforrasztására (sínak, csövek stb.) használja.

A thermitnek ezen alkalmazási módjai, me-

lyek az «aluminothermia» gyűjtőnév alatt ismeretesek, a szaklapok által már részletesen tárgyaltattak.

Legújabbban az «Allgemeine Thermitgesellschaft», mely ezen anyagnak előállításával foglalkozik, «Lunkerthermit» név alatt a thermitnek egy oly nemét hozta forgalomba, melynek rendeltetése az aczéltövényekben és aczéltuskókban (ingotokban) mutatkozó felszívódási üregeknek megszüntetése, illetve korlátozása. A fentnevezett cég, az öntendő tuskók nagyságához mérten, különféle nagyságú szelencékben becsátotta áruba lunkerthermitjét s gyárunk annak idején kísérletezőképen rendelt egy próbaszállítmányt.

Miután az ezzel végzett előzetes kísérletek biztató eredményt mutattak, a gyár indítva érezte magát ezen kísérleteket nagyban folytatni s a lunkerthermit említett hatásáról magának biztosabb adatokat szerezni.

A kísérletek a nartinaczéltuskók öntésénél hajtottak végre, és pedig akként, hogy összehasonlítás kedvéért ugyanazon adagból egy tuskó thermittel, a többi pedig a nélkül lett öntve. Ezek közül a thermittel és az anélkül öntött egy-egy darab aczéltuskót hideg fűrészen olyképen vágattam be, hogy az érintetlenül hagyott középső harmadrész sáv, melyben az esetleg előfordulható hibák keresendők és hol a repesztett felületen az öntésből származó legcsekélyebb hibás rész is szembeötlő, ékekkel legyen szétrepeszthető.

A mellékelt képeken «T»-vel jelölt töretek a thermittel gyártott, a jelzés nélküliek pedig a thermit nélkül öntött tuskók keresztmetszeteit tüntetik fel.

Hogy a thermit hatásáról helyes képet nyerjünk és arról meg is győződhesünk, e végből az első öntéseknél a szokásos utánöntést sem a thermittel, sem pedig az a nélkül öntött tuskóknál nem alkalmaztam.

Az így módon előállított s befűrészelt, illetve szétrepesztett tuskók képét az 1. és 2. számú kép mutatja. Az 1-ső számú képen feltüntetett tuskókat négyzetű, felöntés nélküli Góliáth-tuskómintába öntöttük. A 2-ik számú képen feltüntetett tuskók pedig 8-szögletűek, s fejjel vannak ellátva, miért is e célból a tuskóminta felső része tűzálló téglával — tehát rossz hővezetővel — lett kifalazva. Ezen

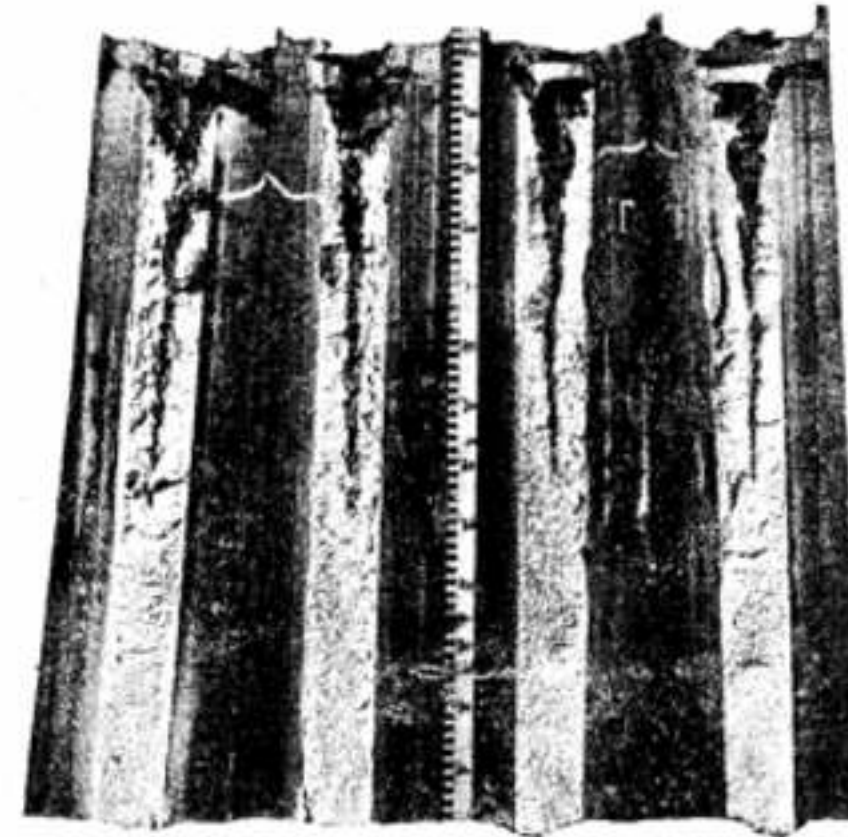
kifalazott felsőrész — úgy mint rendszeren — vörös megre lett kimelegítve azon célból,

A thermit nélkül öntött (I-ső számú kép), tehát a jelzés nélküli tuskó töreténél a hossz- tengely irányában képződött s szabad szemmel látható üreg hossza a tuskó felső részétől mérve 808 mm., nagyítóval még észlelhető üreg további hossza 34 mm., vagyis a képződött üreg összes hossza  $808 + 34 = 842 \text{ mm. I.}$

A thermittel öntött, vagyis a «T» jelzésű tuskónál a hossz- tengely irányában képződött, s szabad szemmel látható üreg hossza a tuskó felső részétől mérve 760 mm. nagyítóval még észlelhető üreg további hossza 20 mm., vagyis a képződött üreg összes hossza  $760 + 20 = 780 \text{ mm. II.}$

A 2-ik számú képen feltüntetett tuskókat 8 szögletű falazott fejjel ellátott mintákba a fent előadott módon öntöttük.

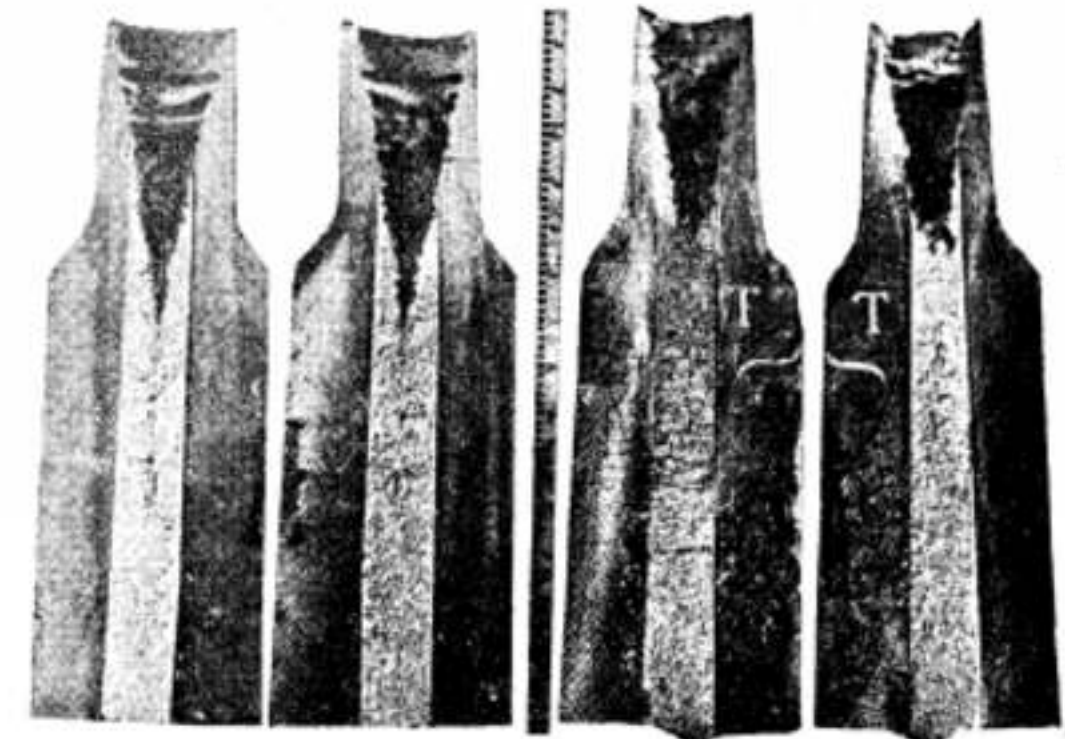
A thermit nélkül öntött, tehát a jelzés nélküli tuskóknál a hossz- tengely irányában képződött s szabad szemmel látható üreg hossza a fej felső részétől mérve 1060 mm., nagyítóval még észlelhető üreg további



1. Ábra. Az 1903. évben 8956. számú betétből 1-3 kg. thermittel, illetőleg a nélkül öntött 1250 kg. súlyú négyzetű tuskók keresztmetszetei. (A tuskók minden utánöntés nélkül lettek öntve.)

hogy a fej anyagát kevés kővesztesség mellett lehetőleg sokáig meleg, azaz folyékony állapotban tartsa azon okból, hogy a minta kerületétől tengelye felé hűlő, tehát a kerület felé összehúzódo aczéltanyag térfogatcsökkenése által képzett belső üregek helyét önsúlya folytán kitöltse.

Az ekként leöntött tuskók töretei — mint a csatolt képekből is kivehető — azt eredményezték, hogy a thermit alkalmazása mellett öntött tuskók likacsai kisebbek voltak, illetve nem hatoltak olyan mélyre, mint a nélküle öntötteké. A töreteken eszközölt közvetlen mérések a következő számadatokat eredményezték; é. p.:

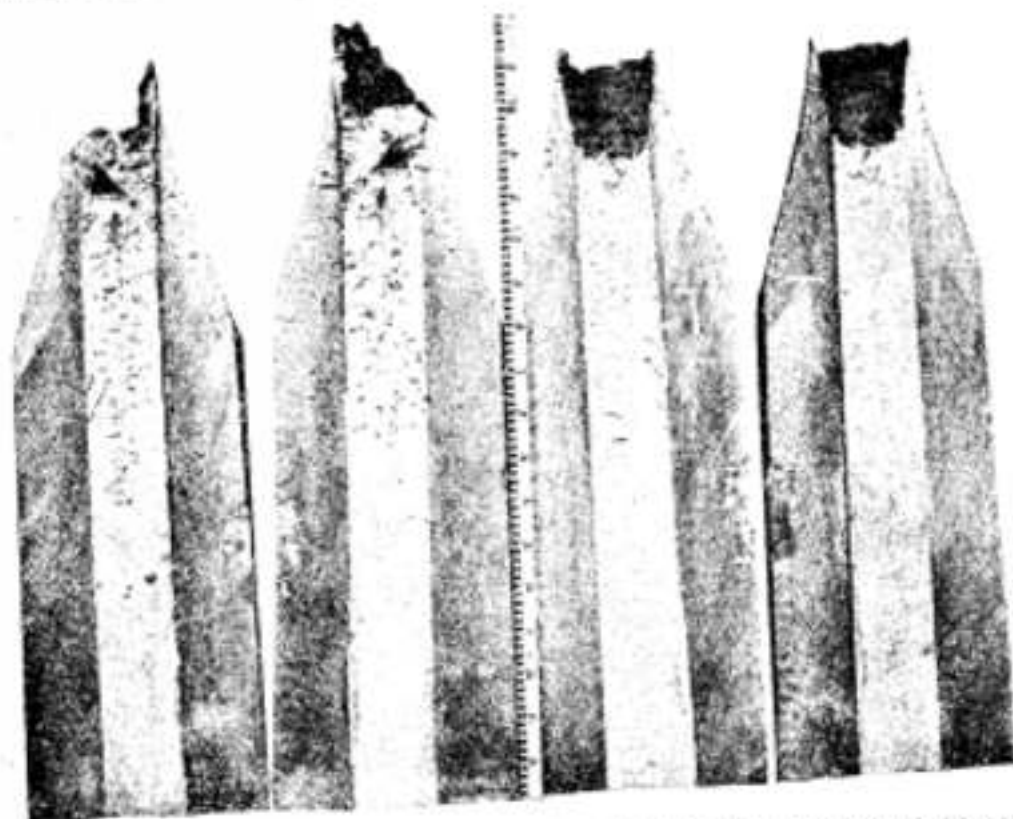


2. Ábra. Az 190 . évben 8956. számú betétből 1-3 kg. thermittel, illetőleg a nélkül öntött nyolcszögletű 2000 kg.-os tuskók keresztmetszeteinek összehasonlítása. (A tuskók minden utánöntés nélkül lettek öntve.)

hossza pedig 10 mm., vagyis a képződött üregnek összes hossza  $1060 \text{ mm.} + 10 = 1070 \text{ mm. III.}$



A thermittel öntött, vagyis a «T» jelzésű tuskónál a hossz tengely irányában képződött a fej felső részében jelentkező csekély, alig számbavehető üregtől, a tuskó teljes töretében homogén-hibamentes szövületet mutatott.



3. ábra. Az 1903. évben 9054. számú betétből 26 kg. thermittel, illetve a nélkül öntött nyolcszögletes 2000 kg.-os tuskók keresztmetszetének összehasonlítása. (A tuskók utánöntést kaptak és a tetejüket faszénparázzsal lett betakarva. A thermitnélküli tuskó likacsossága a tévedésből bekevert faszén gázaitól ered.) A 9054. szilárdsága 5·2 kg.

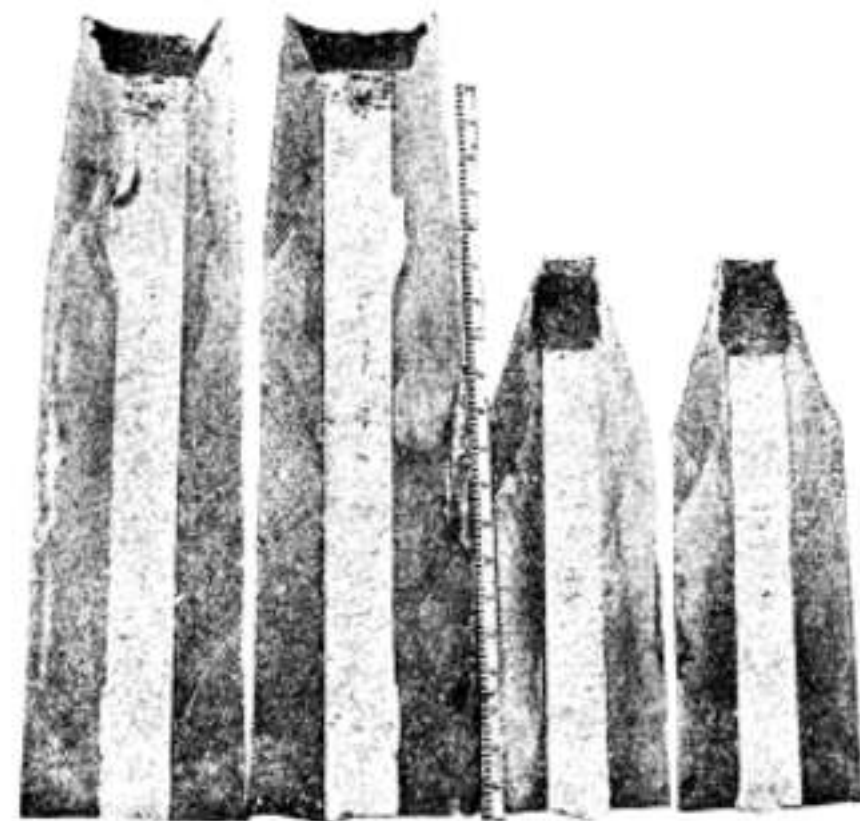
s szabad szemmel látható üreg hossza a fej felső részétől mérve 930 mm., nagyjával még észlelhető üreg további hossza pedig 75 mm., vagyis az üreg összes hossza  $930 \text{ mm.} + 75 = 1005 \text{ mm. IV.}$

A fent megadott adatokból látjuk, hogy a thermit nélkül öntött tuskók odui.

I—II. ... .. = 63 mm.  
III—IV. ... .. = 65 mm.-rel nagyobbak, illetve hosszabbak, mint a thermittel öntötteké.

A 3. és 4.-ik számú képeken a szokásos módon gyártott tuskók töreteit mutatjuk be. Szokásos mód alatt értjük azon eljárást, hogy az öntésnél a fej utánöntése és keverésének befejeztével a fejnek parázzsal való befedését is alkalmaztuk.

A 3-ik sz. képen bemutatott «T» jelű tuskó azonban kettős thermit-adag (2 doboz, azaz 2·6 kg.) felhasználása mellett lett öntve s eltekintve



4. ábra. 1903-ban 9311. és 9329. számú betétből thermit nélkül öntött nyolcszögletes 2000, illetve 4000 kg. súlyú tuskók keresztmetszetei. (A tuskók utánöntést kaptak és tetejüket faszénparázzsal lett befedve.) A 9311. szilárdsága 75·8 kg., a 9329. szilárdsága 48·1 kg.

Az ezen lapon bemutatott és thermit nélkül öntött tuskó likacsossága onnan származik, hogy a midőn a fejet szénparázzsal beföttük, az ezen munkánál alkalmazott, s még gyakorlatlan munkásunk azt a keverő vasrúd segítségével a folyékony aczélba keverte, a bekevert faszén égéséből származott gázok pedig az aczélba beszorulván, okozták a tuskó töretében látható hólyagosságot.

A 4-ik számú képen bemutatott repesztett 8 szögletű tuskók thermit nélkül az előbb leírt szokásos mód igénybe vétele mellett lettek öntve. A 4000 kg. súlyú, azaz a nagyobb töretek kifogástalan, eltekintve a fej

felső részében mutatkozó oduktól (l. magyarázatokat később), hol az üregek a fej legfelső mérve 300 mm., illetve 140 mm. mélyen hatol szélétől, ill. az ülepedés legmélyebb pontjától nak az aczélba. A 2000 kg.-os tuskó törete teljesen kifogástalan, azaz üregektől ment.

A fejjel ellátott tuskók előnye a fejnélküliekkel szemben elvitázhatatlan s ezen okból kifolyólag a fejöntések kezeléséről, a thermit alkalmazásáról és azok különös hatásaival az alábbiakban óhajtunk foglalkozni.

A fej anyagának folyékonyágát az tartja fenn, ha forró folyékony aczél öntünk utána és a minta kifalazott vagy döngölt felső részének oly alakot adunk, hogy az a folyékony aczél a hőelvonástól, a hővesztéstől, illetve a hőkisugárzástól kellőleg védje.

Az úgynevezett luncker-thermitnek az a rendeltetése, hogy a még folyékony, de már merevedő aczélba bevezetett thermit reakciója folytán fejlesztett nagy (állítólag circa 3000° C.) hőfok által a merevedő aczél, de különösen a fej anyaga újból híg folyóvá válják, mely folyékony anyag a tuskó belsejében a már megmerevedés folytán keletkező térfogat-kisebbedés által származott belső üregeknek kitöltésére használtatik fel. Ha így a fejben az anyagot a megfelelő thermit alkalmazása mellett hosszabb ideig folyékonyan tartjuk, akkor az előbb említett időközönkénti utánöntése az aczélnak is lényegesen tovább folytatható, és pedig annyi ideig, míg a tuskó belsejében a merevedés folytán előálló volumenváltozásokból származó belső üregek, a fejben lévő folyékony anyag által — minden újabb odu-képződéstől menten — tökéletesen kitöltetnek.

A fent előadott cél elérése végett a bádagszelenczében elzárt luncker-thermitet egy vasrúdra akként erősítjük oda, hogy a szelencze tengelyébe eső és e célra hagyott mintegy 35 mm. átmérőjű lyukba, ugyanoly átmérőjű mérettel bíró vasrudat vezetünk be. Ezen rúd alsó végétől számítva, mintegy 200 mm. távolságban, tengelyére merőleges lyukkal van ellátva, melyen át 5—10 mm. vastagságú (l. 5. ábra «A» lent) keresztpeczket helyezünk el, azon célból, hogy a szelencze felcsúsztatását megakadályozzuk akkor a midőn azt a fém-

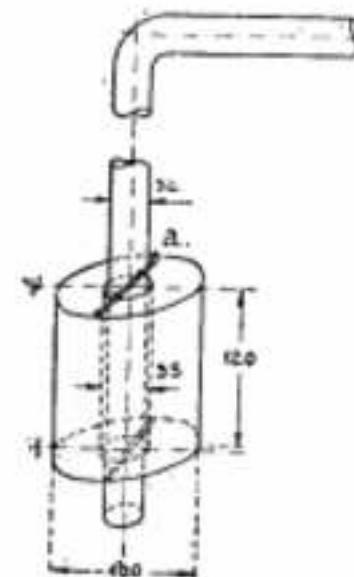
fürdőbe süllyesztjük. A szelenczét ezen peczekhez vékony vassodrony segítségével azért kötözzük meg oda, hogy az a rúddal együtt könnyen kezelhető legyen.

Az így felszerelt vasrudat az öntés befejezte után a minta belsejébe — a tuskó nagysága, illetve súlya szerint — mintegy 0·8 méter vagy nagyobb mélységre süllyesztjük be. A folyékony aczélba besüllyesztett szelencze egy-két másodperc múlva megömlik, a reakció azonnal az anyag erős felkeveredése kíséretében kezdődik és a használt thermit mennyiségéhez képest 5—10 másodperc alatt fejeződik be, a megömlött sűrű salak pedig az aczél felső felületére száll fel. Ennek megtörténte után a vasrudat a folyékony aczélból kiemeljük és a felöntést a rendelkezésre álló folyékony aczélal utánöntjük.

A forgalomba hozott s az általunk használt lunckerthermit egy-egy dobozának súlya ca.

1·3 kg. és Diósgyőrön helyben a gyárban, dobozonként 3 K 52 fillér-be kerül. Ha minden ezer kg. aczélra egy doboz luncker-thermitet veszünk — a nagyobb súlyú tuskóknál azonban elegendő 1/2 mennyiség — akkor az így gyártott aczél önköltsége 100 kg.-ként 35·2, illetve nagyobb tuskóknál 17·6 fillérrel emelkedik. Ez az összeg ugyan elég soknak látszik, de ha tekintetbe vesszük azt, hogy mennyi kellemetlenséget okoz néha egy-egy méretre hengereit darabban a vágásnál mutatkozó hasadás, vagy ha számítjuk azt a veszteséget, a mi az odus fejek levágása és újra való beolvasztása által áll elő, úgy biztos hatás esetén a thermit alkalmazása mindenesetre kifizetné magát.

Legújabbban az Allgemeine Thermit-Gesellschaft az alábbi táblázatot állította össze, melyben a tuskó súlyainak megfelelőleg a thermitdobozok nagyságát, illetve számát is megadja:



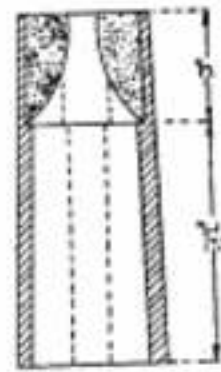
5. ábra.



## Lunkerthermit kovács- és másnemű tuskók részére.

száma	magassága	A d o b o z			Thermit tartalma kg.-ban	A tuskók súlya tonnákban	Ára dobozonként márka	100 kg. aczél önköltsége emelkedik korona
		belső lyuk-átmérő	külső átmérője					
0	120	35	100	1.3	1/2	3	0.72	
1	100	35	150	2.5	1	6	0.72	
2	200	35	150	5	5	12	0.29	
3	160	35	200	7.5	9	18	0.24	
4	210	35	200	10	15	24	0.19	

Tekintve azt, hogy thermittel csakis olyan darabokat öntünk, a melyek anyagát teljesen megmunkált és fényesre csiszolt árúkra használjuk fel s ennek alkalmazása mellett a kész árúnak odvasság miatt netalán selejtessé válása a minimumra csökken, illetve teljesen kiküszöbölhető, továbbá



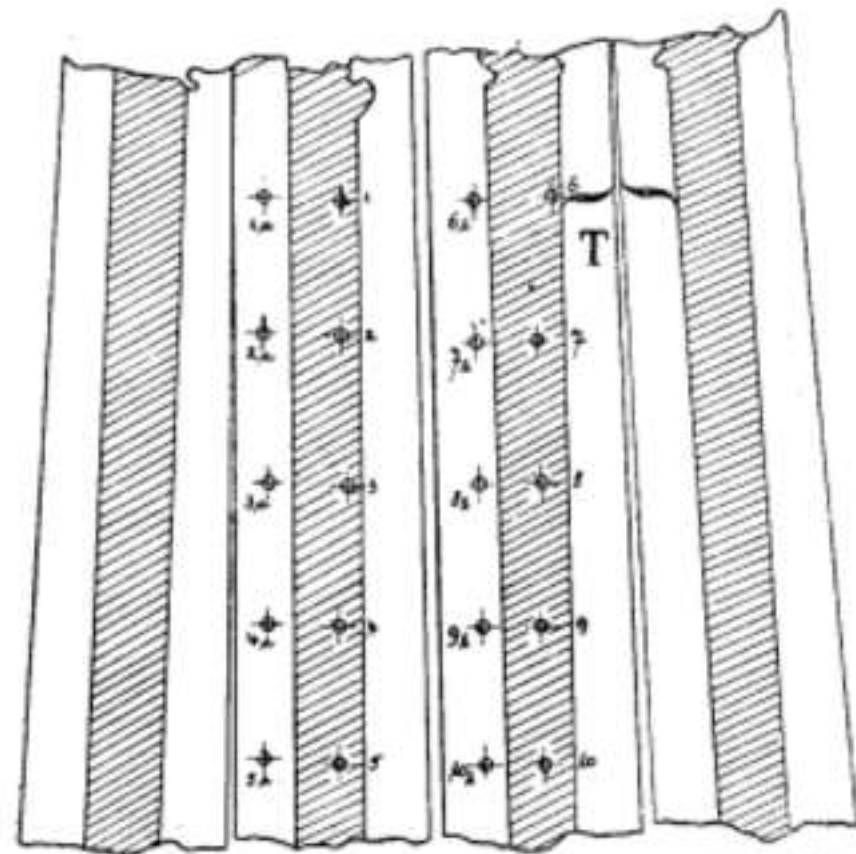
6. ábra.

számába véve azt, hogy az ekként gyártott kovácsolási tuskó felső részéből, hulladékképpen kisebb rész vágandó le, tehát anyagmegtakarítást érünk el: ezek alapján bizton állíthatjuk, hogy a thermit alkalmazása végeredményben az árú, illetve az anyag önköltségét nem növeli. A thermit nélkül — tehát a szokásos módon — öntött tuskók töretei, mint a mellékelt 4. számú képből is látható, a thermittel öntött darabok töreteivel a versenyt legtöbbször esetben kiállják akkor, ha a minta felső döngölt részének, mely a fej befogadására van szánva, indokolhatólag helyesen megválasztott alakot adunk; de a mennyiben az 1. és 2. számú képeken a thermittel öntött tuskók töretei minden utánöntés nélkül jobb eredményt, azaz kisebb odvasságot eredményeztek, mint az anélkül öntöttek; ezen okból kifolyólag a thermittel való eljárást az eddigi eljárásunknál biztosabbnak tartjuk és annak alkalmazását célszerűnek és hasznosnak véljük.

A fej, illetve az öntecsminta felső döngölt részének méreteinél, vagyis az alak megválasztásánál figyelembe veendő:

1. hogy azok oly alakkal bírjanak, miszerint a folyékony aczél a hőveszteségektől a lehető legnagyobb mértékben megóvassék, tehát ezen felső rész mindaddig folyékony állapotban tartsa az aczél, míg a tuskó belsejében a merevedés folytán előálló volumen-változásokból származó üregek ezen anyag által teljesen ki nem töltetnek.

2. A fej kellő nagy legyen, hogy az utánöntéshez, azaz a belső üregek kitöltéséhez megfelelő mennyiségű folyékony anyagot beleönthessünk.



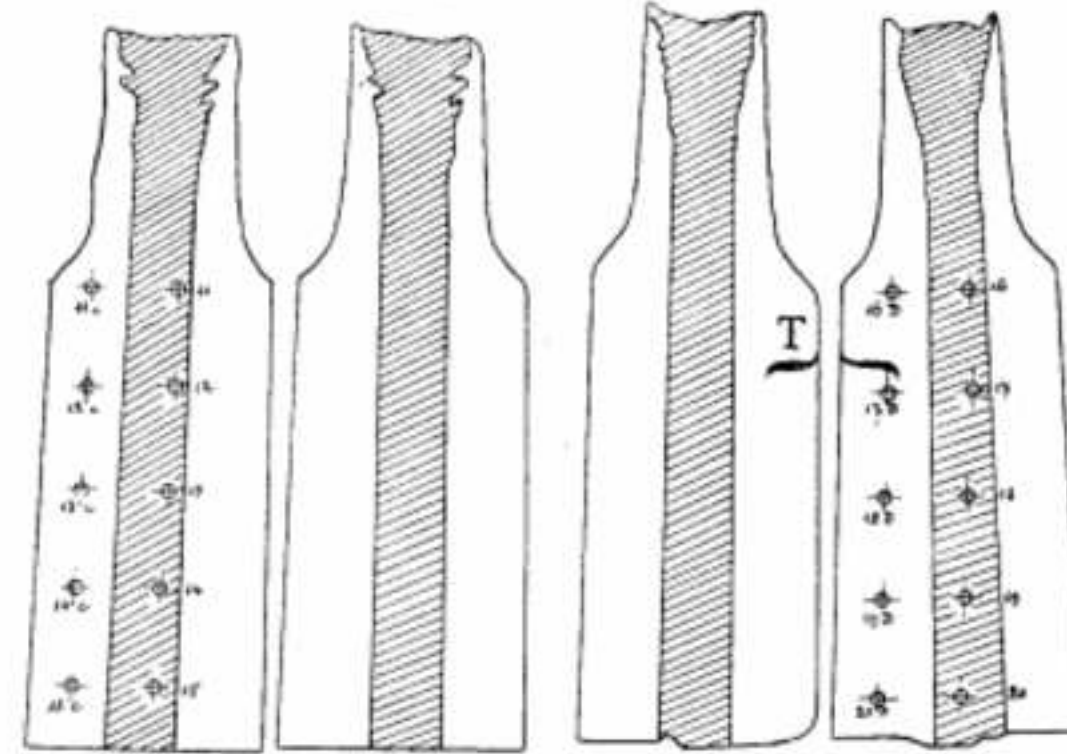
7. ábra. Az első ábrabeli tuskók vázlata a próbafűrésok elhelyezésével.

3. A fej nagysága — ezek számba vétele mellett — azonban akként választassék meg, hogy az a kelleténél sokkal nagyobb súlyjal,

lehetőség szerint 200—300 %<sub>m</sub> átmérőben választandó meg.

A minták feje szájnnyílásának nagyobbra,

illetve tágabbra való vétele nem ajánlatos, mert ezáltal nagy hőkisugárzófelületet nyerünk s ez oknál fogva a fej folyékony anyaga nagy hőveszteségnek volna alávetve, miért is a legóvatosabb és leghelyesebb kezelés mellett a fej ekkénti gyors hűlése folytán, annak felső részében kisebb-nagyobb oduk mutatkoznának, tehát a fej anyagának leülepedett felső része nem lenne oly homogén, mint a szűk felső nyílással ellátott fejűeknél, mely állításunk a 4. sz. kép első



8. ábra. A második ábrabeli tuskók vázlata a próbafűrésok elhelyezésével.

illetve nagysággal sem bírjon, nehogy ez által a harmadminőségű aczél — tehát a levágandó hulladék — az eczél tuskó termelési árát indokolatlanul növelje.

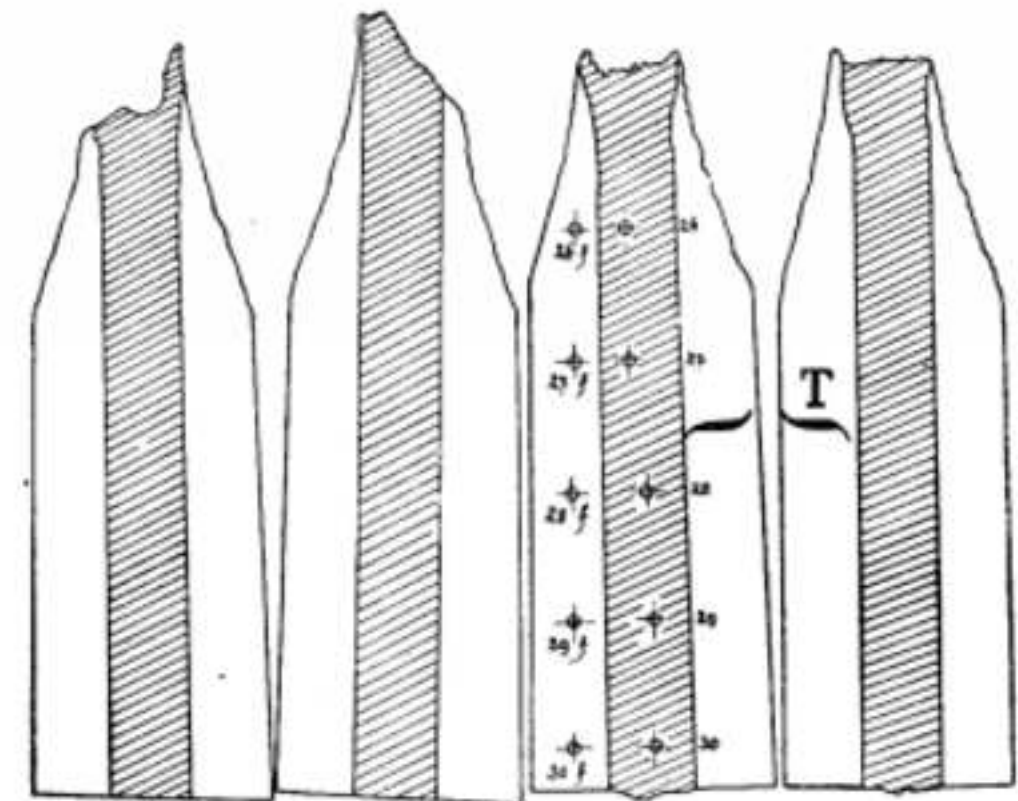
Ezen elvek szem előtt tartása mellett a fentebbi feltételeknek a gyakorlatban az alábbi (6. számú ábrában vázolt) minta döngölt felső része felel meg, melynek eredményeit a 3. és 4. számú képek mutatják.

A fej magasságának meghatározására az alábbi gyakorlati értékkel bíró, empirikus képlet szolgál, mely azonban csakis a normális szelvényű tuskókra vonatkozik.

$$h = \frac{5H}{2.5}$$

«h» a fej, «K» pedig a tuskó használati részének magasságát jelenti.

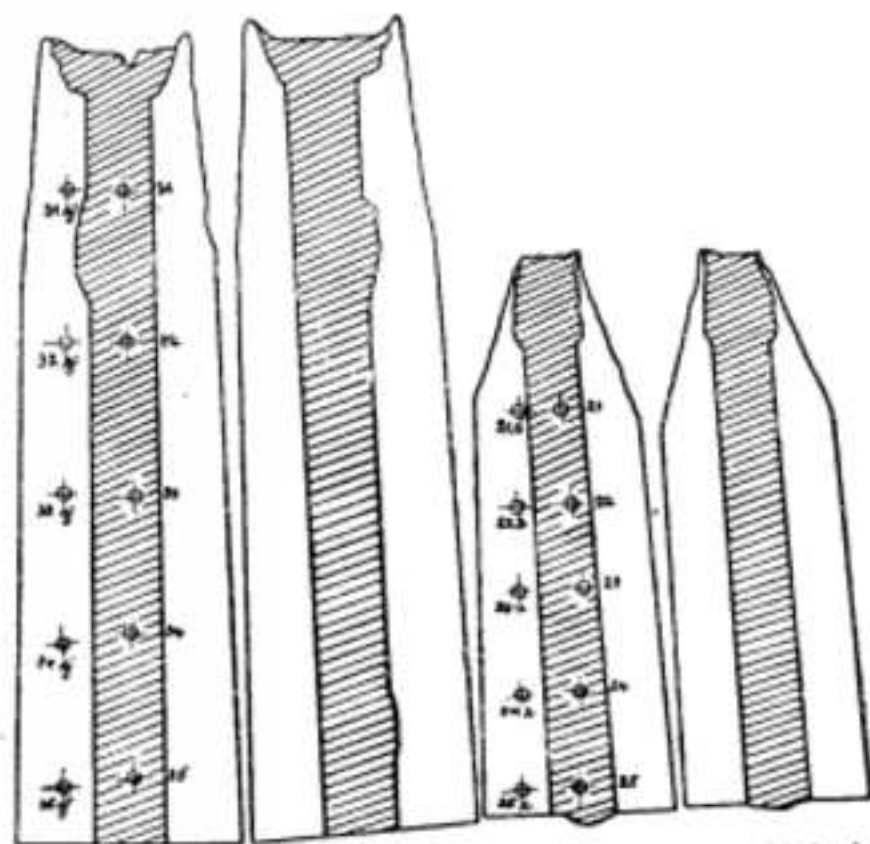
A minta — döngölt — felső részének kör alakú szájnnyílása, — a tuskó nagyságának, illetve vastagságának megfelelőleg — a



9. ábra. A 3-ik ábrabeli tuskók vázlata a próbafűrésok elhelyezésével.



tehát nagy hőszigetelő-felülettel bír s e mellett az még rossz hővezetővel sem volt bélelve, hanem ellenkezőleg, a tuskómintában lévő



10. ábra. A 4-ik ábrabeli tuskók vázlatja a próbafúrások elhelyezésével.

folyékony anyag a minta hideg s jó hővezető részével jött érintkezésbe; a mintával érintkező kerületen lévő folyékony aczél melegét gyorsan veszítve, megmerevedik s hüvelyt képez; ezen képződött hüvelyhez a belső, még folyékony anyag lassanként, a lehülés arányában, hozzáfagy s keletkezik a hossz tengely irányában a tetemes nagyságú üreg. A tuskó alsó részében ekként képződött üreg, a felső s még folyékony aczélanyag által önsúlyá folytán töltetik ki, míg a felső nagyobb rész, melynek kitöltésére a fej hiánya folytán folyékony anyag rendelkezésre nem áll, üregesen marad.

Ismeretes jelenség, hogy a folyékony aczél nyugodt lehülése közben annak egyes elemei (C. Si. Mn. P. S. stb.) fajsúlyaik és fagypontjaik szerint igyekeznek a tuskó hossz tengelye, illetve annak felső része felé különválni. A felső rész rendszerint C.-dúsabb mint az alsó, a hossz tengelybe eső rész pedig több rondítót tartalmaz, mint a külső része. Ezen különválás pedig annál nagyobb, minél lassabban hül le a folyékony anyag. Amennyiben a thermit reakciójából keletkező hőmennyiség által az anyag lehülését, megmerevedését késleltetjük, tehát azt tovább tartjuk folyékony állapotban: azt kell következtetnünk, hogy itt a heterogén részek képződményei is nagyobb mértékben keletkeznek, mint a thermit nélkül öntötteknél.

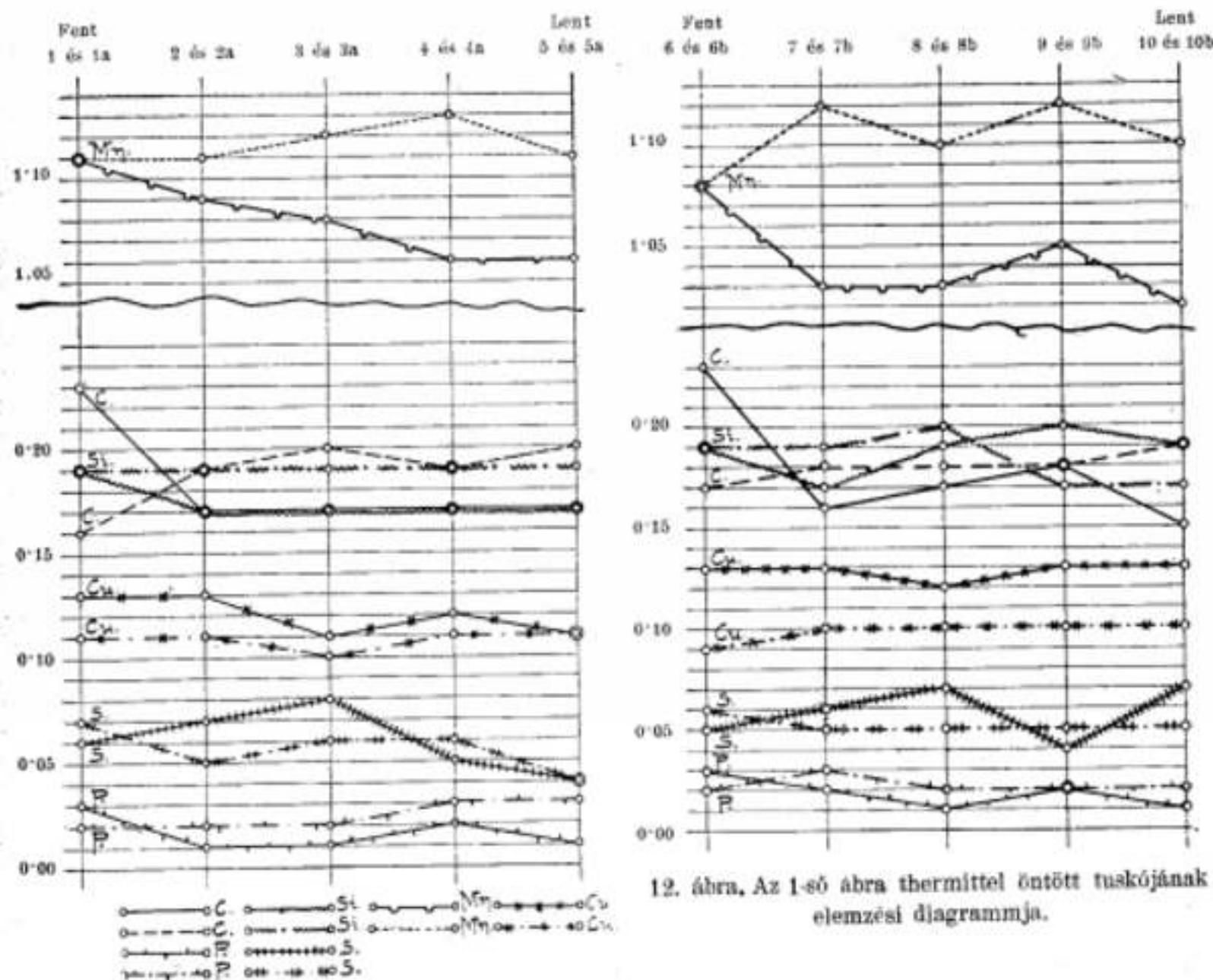
Hogy ezen jelenség a thermit felhasználása mellett öntött tuskóknál tényleg nagyobb mértékben mutatkozik-e, mint az anélkül öntötteknél, ezen célból a töreket a hossz tengely, valamint a külső rész közelében vegyelemzési próba vétele céljából megfúrtam; ezen fúratok hú képét, illetve azok helyét, számát és jelzéseit a 7., 8., 9., 10. ábrák tüntetik fel, melyek az 1., 2., 3., 4. ábrákban bemutatott tuskók vázlatai. Az elemzések által nyert adatokat a következő táblázatokban mutatjuk be. Ezen elemzési adatokat az ezredrészek elhagyása — illetve correctura gyanánt való felhasználása mellett — táblázatok szerint diagrammokban foglaltam össze, azon célból hogy az elemek érték szerinti rendezkedéséről áttekinthető hú képet nyerjünk s ha ezen diagrammokat

1. Thermit alkalmazása nélkül öntött tuskó vegyelemzése.

Az elem megnevezése	A hossz tengelyhez közel eső					A külső részhez közel eső					Jegyzet
	fúratok jelzése										
	1	2	3	4	5	1a	2a	3a	4a	5a	
	az elemzések eredményei % -ban										
C	0.231	0.172	0.173	0.174	0.172	0.164	0.194	0.204	0.194	0.201	L. első számú kép.
Si	0.191	0.172	0.168	0.168	0.168	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	
Mn	1.108	1.089	1.079	1.060	1.060	1.108	1.108	1.123	1.127	1.108	
Cu	0.127	0.127	0.111	0.119	0.111	0.111	0.111	0.096	0.111	0.111	
P	0.031	0.010	0.011	0.024	0.006	0.022	0.024	0.024	0.026	0.025	
S	0.055	0.070	0.080	0.050	0.040	0.070	0.050	0.055	0.053	0.040	

1/b. Thermit alkalmazása mellett öntött tuskó vegyelemzése.

Az elem megnevezése	A hossz tengelyhez közel eső					A külső részhez közel eső					Jegyzet
	fúratok jelzése										
	6	7	8	9	10	6b	7b	8b	9b	10b	
	az elemzések eredményei % -ban										
C	0.231	0.163	0.172	0.182	0.154	0.172	0.184	0.184	0.183	0.192	L. első számú kép.
Si	0.191	0.172	0.191	0.196	0.191	0.186	0.186	0.196	0.168	0.168	
Mn	1.089	1.038	1.038	1.060	1.026	1.089	1.127	1.108	1.127	1.108	
Cu	0.127	0.127	0.119	0.127	0.127	0.097	0.096	0.096	0.096	0.096	
P	0.026	0.020	0.013	0.024	0.008	0.019	0.025	0.019	0.024	0.023	
S	0.045	0.060	0.065	0.040	0.065	0.060	0.050	0.050	0.050	0.050	



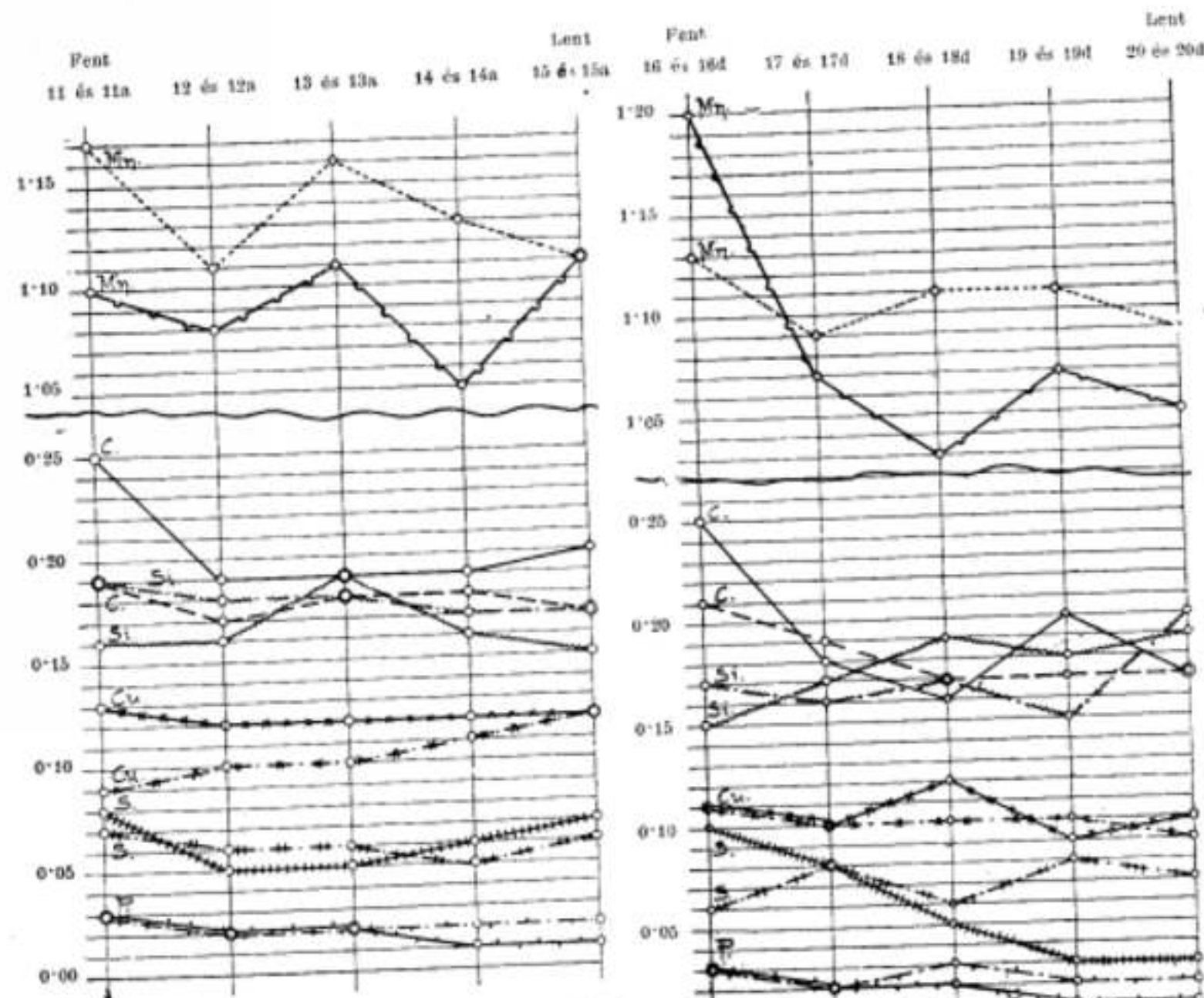
11. ábra. Az 1. ábra thermit nélkül öntött tuskójának elemzési diagrammja. (A télt vonalak a tuskó belsejéből, a szaggatott vonalak a külső részhez közel eső fúratból vett próbák összetételét mutatják.)

12. ábra. Az 1-ből ábra thermittel öntött tuskójának elemzési diagrammja.



2. Thermit alkalmazása nélkül öntött tuskó vegyelemzése.

Az elem megnevezése	A hossz tengelyhez közel eső fúratok jelzése					A külső részhez közel eső fúratok jelzése					Jegyzet
	11	12	13	14	15	11c	12c	13c	14c	15c	
	az elemzések eredményei %ban										
C	0.250	0.192	0.192	0.192	0.201	0.192	0.172	0.175	0.175	0.172	L. második képen
Si	0.154	0.163	0.186	0.158	0.154	0.186	0.177	0.177	0.168	0.168	
Mn	1.098	1.079	1.108	1.050	1.108	1.169	1.108	1.159	1.127	1.108	
Cu	0.127	0.119	0.119	0.119	0.119	0.093	0.096	0.104	0.111	0.119	
P	0.030	0.024	0.019	0.009	0.008	0.028	0.022	0.023	0.021	0.019	
S	0.080	0.050	0.050	0.055	0.065	0.070	0.060	0.055	0.050	0.0.0	

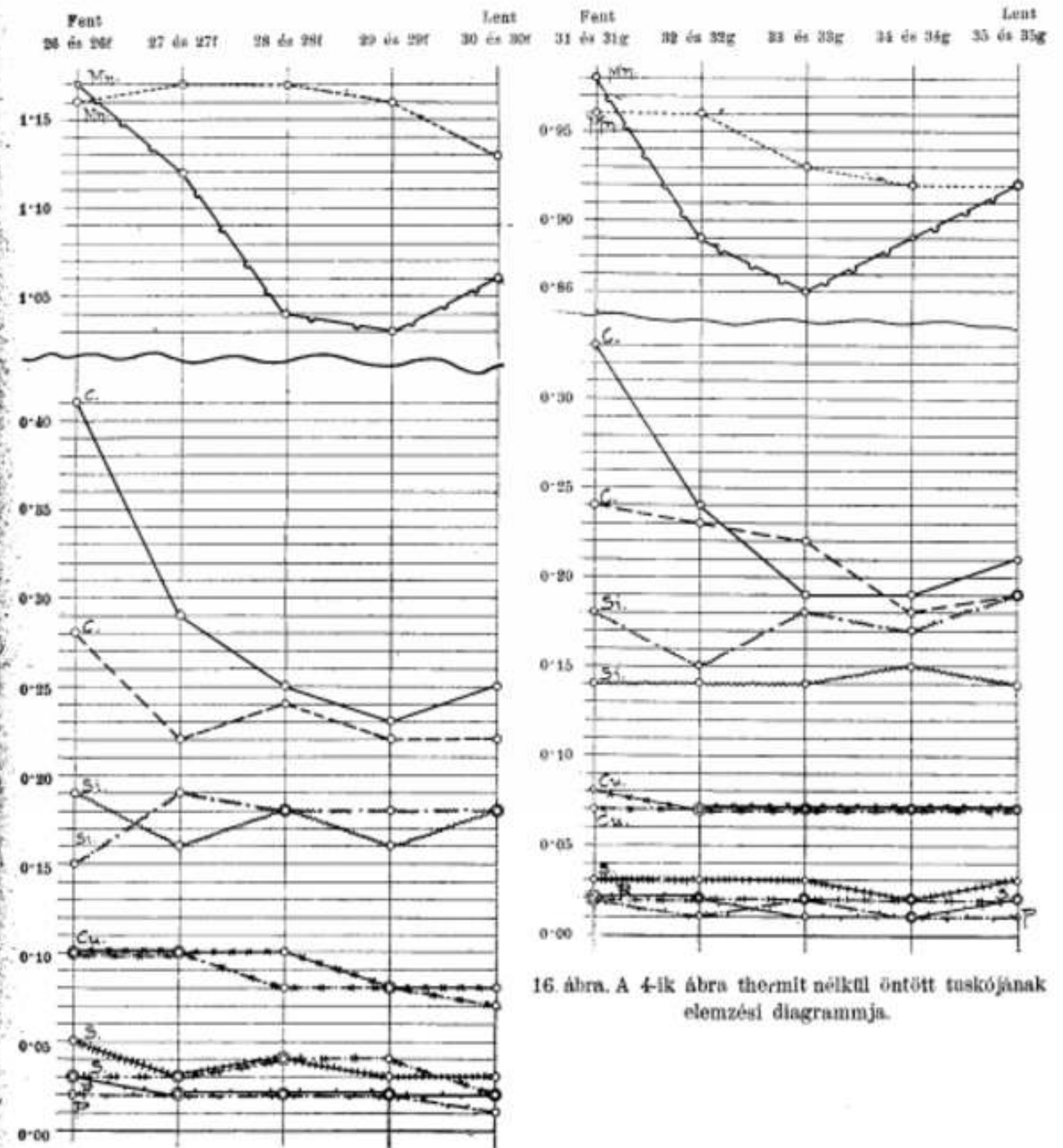


13. ábra. A 2-ik ábra thermit nélkül öntött tuskójának elemzési diagrammja.

14. ábra. A 2-ik ábra thermittel öntött tuskójának elemzési diagrammja.

2d. Thermit alkalmazása mellett öntött tuskó vegyelemzése.

Az elem megnevezése	A hossz tengelyhez közel eső fúratok jelzése					A külső részhez közel eső fúratok jelzése					Jegyzet
	16	17	18	19	20	16d	17d	18d	19d	20d	
	az elemzések eredményei %ban										
C	0.250	0.182	0.162	0.202	0.174	0.212	0.190	0.173	0.172	0.172	L. második képen
Si	0.154	0.168	0.186	0.182	0.186	0.168	0.158	0.168	0.154	0.196	
Mn	1.200	1.070	1.026	1.073	1.050	1.127	1.089	1.108	1.108	1.089	
Cu	0.111	0.104	0.119	0.088	0.096	0.111	0.104	0.104	0.096	0.085	
P	0.028	0.024	0.023	0.005	0.005	0.027	0.023	0.025	0.020	0.024	
S	0.100	0.080	0.050	0.030	0.035	0.060	0.080	0.060	0.075	0.070	



16. ábra. A 4-ik ábra thermit nélkül öntött tuskójának elemzési diagrammja.

15. ábra. A 4-ik ábra thermittel öntött tuskójának elemzési diagrammja.



3f. Thermit alkalmazása mellett öntött tuskó vegyelemzése.

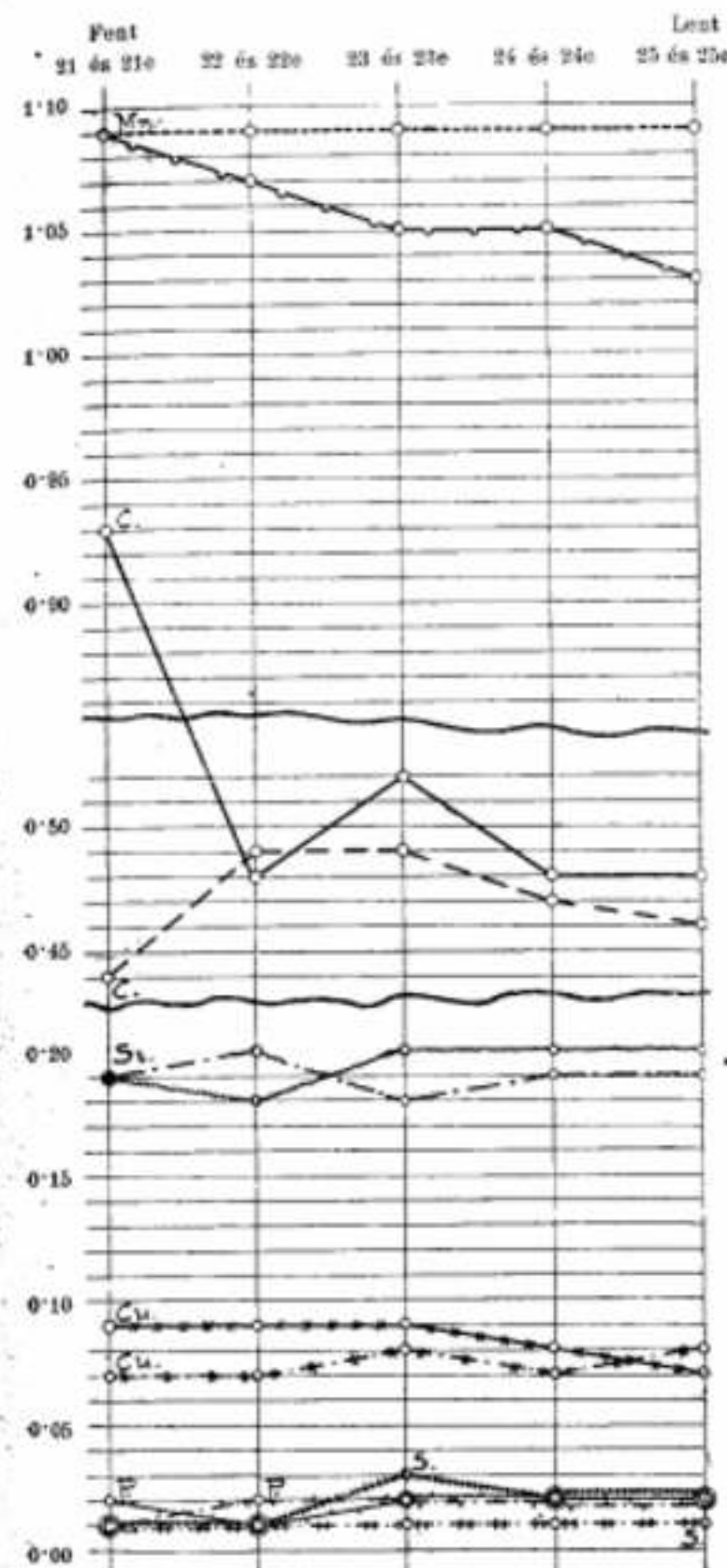
Az elem megnevezése	A hossz tengelyhez közel eső					A külső részhez közel eső					Jegyzet
	fúratok jelzése										
	26	27	28	29	30	26f	27f	28f	29f	30f	
az elemzések eredményei %-ban											L. harmadik képen
C	0.409	0.290	0.251	0.231	0.251	0.283	0.223	0.242	0.223	0.223	
Si	0.187	0.159	0.181	0.163	0.177	0.150	0.191	0.177	0.177	0.177	
Mn	1.171	1.118	1.036	1.026	1.060	1.159	1.169	1.169	1.159	1.127	
Cu	0.104	0.096	0.096	0.079	0.079	0.096	0.096	0.079	0.079	0.072	
P	0.029	0.019	0.016	0.016	0.018	0.019	0.023	0.018	0.020	0.014	
S	0.050	0.025	0.040	0.030	0.030	0.025	0.030	0.040	0.040	0.015	

4g. Thermit alkalmazása nélkül öntött tuskó vegyelemzése.

Az elem megnevezése	A hossz tengelyhez közel eső					A külső részhez közel eső					Jegyzet
	fúratok jelzése										
	31	32	33	34	35	31g	32g	33g	34g	35g	
az elemzések eredményei %-ban											L. negyedik képen
C	0.329	0.241	0.192	0.192	0.211	0.244	0.234	0.223	0.184	0.194	
Si	0.144	0.140	0.140	0.150	0.140	0.177	0.150	0.177	0.168	0.186	
Mn	0.983	0.887	0.858	0.887	0.922	0.956	0.956	0.925	0.915	0.915	
Cu	0.079	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.067	0.072	0.072	0.072	
P	0.020	0.019	0.014	0.014	0.015	0.015	0.006	0.019	0.006	0.014	
S	0.030	0.025	0.030	0.020	0.030	0.015	0.015	0.020	0.015	0.015	

4e. Thermit alkalmazása mellett öntött tuskó vegyelemzése.

Az elem megnevezése	A hossz tengelyhez közel eső					A külső részhez közel eső					Jegyzet
	fúratok jelzése										
	21	22	23	24	25	21e	22e	23e	24e	25e	
az elemzések eredményei %-ban											L. negyedik képen
C	0.925	0.481	0.524	0.484	0.484	0.438	0.492	0.492	0.472	0.458	
Si	0.196	0.191	0.214	0.205	0.210	0.196	0.205	0.186	0.196	0.196	
Mn	1.089	1.073	1.050	1.054	1.026	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	
Cu	0.096	0.096	0.096	0.085	0.079	0.079	0.079	0.068	0.080	0.085	
P	0.033	0.018	0.031	0.027	0.027	0.023	0.025	0.030	0.025	0.027	
S	0.020	0.015	0.035	0.015	0.020	0.020	0.015	0.020	0.015	0.015	



17. ábra. A 4-ik ábra thermittel öntött tuskójának elemzési diagramja.

megfigyeljük, a következő eredményeket nyerjük; és pedig:

1. A fejnélküli mintákba öntött aczélanyag aránylag véve gyorsan hül le s a thermit hatása s így az elemek rendezkedése is, itt nem érvényesülhet abban a mértékben, mint

a fejjel ellátott mintába öntött anyagnál; miért is a thermit alkalmazása mellett és az anélkül öntött fejnélküli tuskóknál, az egyes elemek viselkedésében számbavehető eltérések nem jelentkeznek, miről az «1» és «1b» jelű diagrammok tanuskodnak (l. 11. és 12. ábrát).

2. A fej alkalmazása mellett öntött tuskóknál azonban, hol az anyag a tuskó részében, azaz a tuskó felső felének hossz tengelyében is aránylag véve hosszú ideig lesz folyékony állapotban tartva, az egyes elemek különválását, illetve a fajsúly szerinti rendezkedését jelentékenyen előmozdítják. Ezen jelenség természetesen a thermit alkalmazása mellett öntött tuskóknál fokozott mértékben nyilvánul, miről a «2» és «2d» jelű diagrammok (13. és 14. ábrák) tanuskodnak, hol az utóbbinál, mely thermit alkalmazása mellett lett öntve, a tuskó felső részében a C, Mn. és S. jelentékenyebb emelkedést mutat. (l. 14. ábrát.) Az itt bemutatott elemek fajsúly szerinti rendezkedésének tudható be azon ismeretes körülmény is, hogy a tuskó felső végéhez közel eső részéből kovácsolt próbadarab — közepkeménységű anyagnál —  $\frac{1}{2}$ -ként mintegy 5 kg.-mal magasabb szilárdságot ad, mint az alsó végéhez közel eső részéből vett próbadarab.

A «3f», «4g» és «4e» jelű három diagramban (15., 16., 17. ábrák) feltűnő a C-vonal rohamos emelkedése, melynek magyarázata az, hogy ezen tuskókat szokásos módon gyártottuk s a faszénnel érintkező folyékony aczél nagyobb mennyiségű C-tartalmat vett fel, mely carbondús aczél a beállott felszivódás folytán a tuskó belsejébe is behatolt. (l. 3. és 4. sz. kép.)

Örvendenék annak, ha a lunkerthermittel véghez vitt és előbb leírt kísérletek, valamint a Diósgyőrött nyert gyakorlati tapasztalatok alapján szerkesztett fejek alkalmazása s az azzal elért eredmények kohásztársainak alapul, illetve támpont gyanánt szolgálnak az ez irányban már történt, vagy a jövőben megkezdendő bűvárkodásainál, a mely kutatások szakunk idevágó elméletét mindenestre örvedetesen gyarapítanak.



## A szénbányászat jövője Budapest környékén.

IRJ. ARADI VIKTOR-TÓL.

Mielőtt tulajdonképeni tárgyamra áttérnék, szükségesnek tartom pár sorban azon feltételekkel foglalkozni, melyek mellett a megfelelő korban oly képződmények rakódhattak le, melyek évezredek hosszú során át szénvé váltak. Erre vonatkozólag — tekintve az ásványszének különböző képződési korát, szöveti alkatát és a többi üledékes kőzetekhez való viszonyát — több nézetet ösmernék, melyek mindegyike más és más vidékek, azaz medenczék ásványszének képződésére vonatkozik. E helyen természetesen csak a budapestvidéki barnaszének képződési viszonyaival fogok foglalkozni.

Két különböző szénképződménnyel van itt dolgunk. Az egyik az általánosan ösmert, a környéken régen bányászott, a közép-eocénnek u. n. párisi emeletébe tartozó barnaszén, a másik a Zsigmondy által a városligeti ártézi kút fúrása közben konstatált szén. Ez utóbbi, mind helyzetét, mind a többi képződményhez való viszonyát és valószínűleg képződési korát is tekintve, eltér az előbbitől. Tehát erről külön szöveg értekezésem végén.

Az eocénkorú barnaszén Budapest környékén kb. 120—220 méter mélységben, eocén- és oligocén-, néha neogén-rétegekkel fedve, található. Egy különös képződménnyel, az u. n. édesvízi mészkővel váltakozva fordul elő. Ugy ez, mint maga a barnaszén, egyaránt telve van ugyanazon puhányok héjaival. E héjak mind mocsár, azaz édesvízi fajok maradványai (Pyrgulifera, Melanopsis, Bithynia, Unio), a mi azt mutatja, hogy a barnaszén az édesvízi mészszel együtt, ugyanazon korban és hasonló viszonyok között képződött. A két kőzet, az édesvízi mészkő és a barnaszén szoros kapcsolatban van egymással. A mészkő át és át van járva vékony szénásvókkal.

E medenczék a harmadkor elején mocsaras, tengertől elzárt mélyedések lehettek, melyek hatalmas turfanövényzete adta a mai szén anyagát, a szénsavas meszet bőven tartalmazó forrásvízek pedig meszet raktak le. A mészkő lerakódását és a mészköveket alkotó mész-

iszap képződését a vegybomló turfa szénsava is nagyban elősegítette. És e folytonos tenyészélet és mészszipaképződés által az egymással váltakozó mész- és turfarétegek jöttek létre, melyeket ma mint barnaszén és édesvízi mészkövet ösmernék. A mészszip- és turfarétegek váltakozó lerakódását mai nap is több helyen észlelték és így e képződési folyamatot lépésről-lépésre megfigyelhetjük.

Nézzük e viszonyokat a nagykovácsi, szentiváni és vörösvári szentelepekre alkalmazva. Nagy-Kovácsit délnyugat-, nyugat- és északról a földolomit, a többi oldalról pedig a dachsteinmészből álló hegyek környezik, melyek magvát szintén földolomit képezik. Tehát a zárt medenczét már a külszín is elárulja.

Szent-Iván délről dolomithegyekkel, nyugaton a Weisser Berg és ennek a felszín alatti dolomitpúpja által van határolva. Ugyancsak a Weisser Berg északkeleti földalatt egész a Windbergig vonuló dolomitpúpja választja el a vörösvári medenczétől, a Windberg déli felszín alatti dolomit folytatása pedig keletről zárja el.

A vörösvári medenczét a már említett földalatti púp választja el Szent-Ivántól. Nyugaton a Wachtberg és szomszéd hegyek dolomitja határolja, északon és keleten a Hottergraben dolomitja húzódik — néhol a felszínre is bukkanva — a Windbergig.

Tehát az ösmert szénmedenczét vagy a felszínre, vagy pedig a csak kis mélységben rejlő — fiatalabb rétegekkel eltakart — dolomit környezi.

Most lássuk ugyane helyeken a széntartalmú rétegesoportot. Könnyebb áttekintés végett egy rajzban foglalom össze Nagy-Kovácsi, Vörösvár és Szent-Iván barnaszén-képződményeit:

A mint láthatjuk, a barnaszén rendes kísérője az édesvízi mész, vagyis az előbb jelzett keletkezési kapcsolatot felismerhetjük.

Levonva az eredményt, kimondhatjuk, hogy a budapestvidéki eocén-barnaszének:

1. édesvízi mészkővel váltakozó rétegösszleteket képezve,

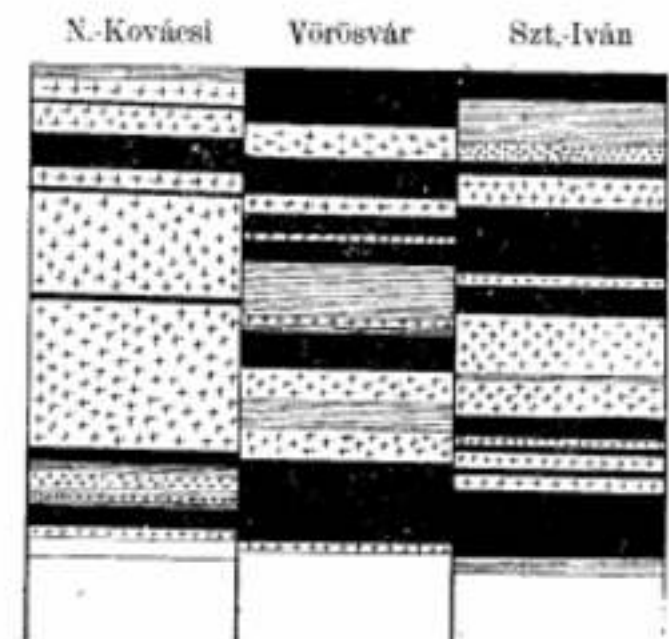
2. dolomit-magaslatokkal körülzárt medenczékben fordulnak elő.

Ily körülzárt medencze sok van Budapest környékén, azonban édesvízi mész és vele a barnaszén jelenlétét ritkán lehet konstatálni, miután a fiatalabb harmadkorú rétegek majdnem mindenütt hatalmas lepelként szorítják a régebbi eocént, különösen édesvízi képződményeket. Ez nagyon természetes is, mert a későbbi sorokban már a vidék legnagyobb része, sőt az egész vidék tengerfenékké vált és e tengerek lerakódásai mindent elfedtek. A hol tehát egy zárt medenczében az édesvízi képződmény jelenlétét nem konstatálhatjuk, ott az üledékes rétegek valószínű vastagságából és a medencze tektonikájából vonhatunk annyira a mennyre valószínű következtetést. Könnyebb áttekintés végett felsorolom azon képződményeket, melyek a budai hegység felépítésében és a medenczék kitöltésében részt vesznek. A szénbányászat közelebről érdeklőket *dölt* betűkkel jelzem:

Áradmány	.....	
Mésztufa	.....	Allavium
Futóhomok	.....	
Tőzeg	.....	
Nyirok	.....	
Lész	.....	Diluvium
Mésztufa	.....	
Homok	.....	
Kavics	.....	
Mastodon kavics	.....	Levantei
Mészkő, agyag, homok, kavics	.....	Pontusi
Mész és márga	.....	Szarmát
Andezit és tufája	.....	Felső mediterrán
Mész és márga	.....	
Daczituf	.....	Alsó mediterrán
Bryozoás mész	.....	
Agyag, homok, kavics	.....	
Cyrtónas agyag	.....	Felső oligocén
Pectunculushomok	.....	
Kisczelli agyag	.....	Alsó oligocén
Budai márga	.....	
Hárshegyi homokkő	.....	
Bryozoás rétegek	.....	Felső eocén
Nummulitmész	.....	
Puzta fornai rétegek	.....	Közép eocén
Édes és édesvízi rétegek barnaszénnel	.....	
Szaruköves mészkő	.....	
" dolomit	.....	Jura
Megalodus mész	.....	Felső trias
Földolomit	.....	

Ezeket áttekintve, vegyük sorra a budapestvidéki medenczét.

Elsőnek a legközelebb fekvő borosjenő-ürömi medenczét veszem. Északon és délen nyílt, a többi oldalról földolomittal van körülveve. A dolomithegyekre a délkeleti részen dachsteinmész telepszik, melyre részint a medencze belsőjében is nummulitmész, bryozoás rétegek, legnagyobb vastagságban pedig hárshegyi homokkő következik. A medencze mélyebb részeit kisczelli agyag, diluviális mésztuff és lész tölti ki. Tehát a geológiai viszonyok nem sok reménnyel kecsegtetnek. És valóban a régebbi fúrások mind negatív eredménnyel végződtek. Az első 27-50 méter, a második



■ Barnaszén. + Édesvízi mész. ≡ Agyag és szénpala.

51-10 méter mélységben érte el a triasképződményt — azaz a szén feküjét — anélkül, hogy szénnek vagy édesvízi mésznek jelenlétét konstatálhattuk volna.

Mindezeket egybevetve valószínű, hogy a «Salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat»-nak most folyó kutatási munkálatai *negatív* eredménnyel fognak végződni.

Attérve a pilis-szántói medenczére, első, a mi szemünkbe ötlök, a régebbi harmadkorú rétegeknek a felszínre való majdnem teljes hiánya. Tulajdonképen nem is medenczében, hanem a vörösvári medenczének egy dachsteinmészszel körülzárt öblében vagyunk. Fekvése átlag 60 méterrel magasabb, mint a vörösvári medenczéé. Tehát a viszonyok semmi esetre sem kecsegtetnek szénkutatásra. Egy ideig nagy mélységben rejlő szén gondoltak, miután



még 250 méter mélységben is csak kisczellé agyagot értek el. Azonban újabban elérték a triást is a nélkül, hogy szénnek nyomát találták volna. Legnagyobb valószínűség szerint a most *Pilis-Szt.-Kereszten* folyó költséges fúrások is, hasonló eredményhez fognak vezetni. És ha — azonban ez majdnem kizártnak mondható — ha mégis találtnának szenet, úgy annak sem volna jövője, mert az amúgy is zavart település az eruptió közeli volta miatt e helyen oly nagy fokú lehet, hogy a szénbányászatot teljesen kizárna.

Vörösvár és Szent-Iván jövője biztosítva van. Mindkét helyen nagyszerű berendezésű bányatelepek hirdetik a föld mélyének gazdagságát.

A folyó munkálatok leírása nem tartozik e helyre és így csak vázlatosan jelzem azon határokat, a meddig az itt folyó szénbányászat reménye jogosult.

A 1. ábrán jelezve van a széntelepek vastagsága. Nézzük azonban a kiterjedést.

Szt.-Iván mindenfelé körül van dolomittal határolva. Délről a Schmalzberg és a szomszédos hegyek dolomitmasszája szab határt, még pedig szoros határt az erre húzódó barnaszénképződésnek. Nyugaton a Szent-Ivántól Kovácsig húzódó árok választja el egy vetődés által a régi bánya területétől. Megkísérelték a továbbhaladást, azonban a dolomit, melyen át kellett volna hatolni, oly bőven öntötte a vizet, hogy kénytelenek voltak a helyet elfalazni és a továbbhaladásról lemondani. Északon a Weisser Berg és Windberg dolomitja szab határt, keleten pedig a Hotter-Graben táján szakítja meg egy vetődés és képez egyszersmind határt a szentiváni barnaszén és a solymári szénképződés között.

A régi bányát, melynek munkálását tudvalevőleg a tűz kiütése miatt hagyták abba, nem igen fogják újabban munkálni. A tűz pusztításai, a betódult víz és a bányaomlások következtében ez már csak a múlt szénbányái között szerepelhet.

Az új bányában a telepek nem túlságosan zavartak. A  $\frac{1}{4}$  km<sup>2</sup>-t kitevő, átlag 7 méteres művelt szén véve és ebből a már kiaknázottira és a vetődések okozta hiányra 25%-ot leszámítva, kb. 40 millió q kiaknázendő szén lehet.

Vörösváron már nem ösmerjük ily pontosan a szén határait.

Délen a Grün-Graben és a Windberg között képzel egyenes szab határt, keleten a Windberg és a vörösvári tó nyugati vége között képzel egyenes. Északon a Hottergrábentől délre eső dombhat, nyugaton *esetleg* a falu alatt a Wachtberg-csoport dolomitjáig húzódhatik. Megjegyzem, hogy a vörösvári medence széngazdagságát csak akkor lehet majd megbecsülni, ha a további munkálatok jobban fel fogják tární. Az eddig feltárt helyeken oly zavartak a települési viszonyok, hogy a bányászatnak valószínűleg sok nehézséggel kell majd megküzdenie.

A főváros északi vidékén még egy medencéről kell hogy szóljak, a *solymári*-ról. Tulajdonképpen nem is medence, mert csak két oldalról környezik dolomitmagaslatok, míg északról és délről nyitva áll. Solymárhoz valaha vérmes reményeket fűztek, mert az itt mélyesztett fúrólukokban *állítólag* szép vastag szenet értek el. A lemélyesztett akna és a messzire behajtott tárna azonban csakis szenes palát tárt föl. A „Budapest vidéki kőszénb. részv. társ.„, hogy a nagy költségekért legalább némi képp kárpótolja magát, e tárnaival a nagykovácsii szénig akar hatolni és a még ki nem aknázottat ezen úton kiaknázni. Tekintve azonban a nagykovácsii szén csekély vastagságát, továbbá a zavart települési viszonyokat, ez úton sem remélhet nagy kárpótlást.

Ezzel az északi Budapest közvetlen egymás szomszédságában levőkkel végezve, térjünk át a déli medencékre.

A legközelebbi, egyszersmind legtöbb reményre jogosító a *budakeszi*. Jól körülhatárolt sík medence, melyet délről a Csiki hegyek és a Kovahegy előhegyeinek dolomitja zárja körül szabályos félkörben. E magaslatok lejtői és oldalai fiatalabb rétegekkel vannak elfedve, csakis a csúcsok dolomitja emelkedik helyenkint a felszínre. A félkör keleti ága északkeletre a „Szép Juhászné“ felé húzódva, keletről zárja el a medencét. Északon a Hárshegy-csoport dolomitja határolja, nyugaton pedig a Krenn-Wiese és Mózeshegy irányában húzódó és itt-ott felszínre kerülő dolomithat, melyet legtöbb helyen vastagon fednek a fiatalabb rétegek.

A hegyhátaikat fedve, jelentékenyen vesz részt a medence felépítésében a nummulit-mész, mely vagy rendes mészkiképződésben, vagy pedig mint conglomerat van jelen. Mellette szintén fontos szerepet játszik a bryozoás márga. A medence mélyebb részeit a hárshegyi homokkő rétegei töltik ki, mely közvetlenül a bryozoás márgára telepszik. A „Langentrieb“ völgy fenekén és a falu keleti szélén a „Makkos Mária“ környékéig mint agyagos vagy glaukonitos homokkő van kifejlődve. A hárshegy felé és az északi részen általában mint világos színű finom szemcséjű mészkőanyagú homokkő, a „Pusztatemplom-mezőn“ pedig végre mint vörös durva szemű kova kötszerű homokkő van kialakulva.

A medence keleti oldalán alárendelten a kis-czelli agyag is hozzájárul a mélyedések kitöltéséhez.

A legfontosabb azonban a pusztai formai rétegek fellepte. A középeocén rétegeivel felszínen legelső alkalommal itt találkozunk. E nevezetes hely a Budapestről Telkre vezető úton északra a Hársbokrhegy alján egy árokban van. Itt a legmélyebb helyen még a medence keleti részét kitöltő löszsel találkozunk, mely egyenletes takaróként fedi az oligocén homokkővet és a bryozoás márgát. Feljebb a nummulit mészvonalatba érünk, mely itt kb. 40 méter vastag. Végre ezalatt discordánsan települő sárgás márgát látunk 5—6 méter vastagságban, mely széncsíkokat tartalmaz. E réteg puhánymaradványai (*ostrea*, *anomya*, *mytilus*, *cardium*, *natika*, *melania*, *cerythium*.) kétségtelenül bizonyítják, hogy az esztergomvidéki és a formai képződésekkel analog, úgynevezett szénmészsel van dolgunk.

E képződés fontosságára már Hoffmann hívta fel a figyelmet és azóta (többen rámutattak).

Mindenesetre a siker kilátásával bírna egy alkalmas fúróluk mélyesztése, a mely az oligocén homokkővön, hárshegyi homokkővön, a bryozoás rétegeken, a nummulit mészen és a formai rétegeken áthaladva, valószínűleg

kiaknázható eocén barnaszénre érne el. Ez, tekintve a főváros közelségét bizonyára nagy jelentőséggel bírna.

Hasonlóképp meglehetősen kilátásokkal kecsegtetne a *pityi*, *telkii*, *jenői* és *zsámbéki* medencék megfúrása. E medencék minden oldalról magaslatokkal vannak körülveve, azonban a harmadkorú rétegek, melyekhez itt a legfiatalabbak is járulnak, olyannyira eltakarnak mindent, hogy ez utóbbi négy medencéről többet mondani csak a fúróluk lemélyesztése után lehet.

Áttekintve az eddigieket, az északi medencék közül csak a vörösvári és a szentivánt tartom a jövő szénbányászat helyének, a déliek közül a budakeszi az, a mely szép reményekkel kecsegtet. A többi déli medence szintén reményt nyújt arra nézve, hogy valaha élénk szénbányászat színterévé lesznek.

Legutoljára csak éppen teoretikus szempontokból megemlítem azt a majdnem egy méteres barna szenet, a melyet az ártézi kút fúrásakor ösmertünk meg. Ez az eddig tárgyaltaktól eltérőleg látszólag nem medencében rakódott le, különbözik azonban az által is, hogy teljesen függetlenül a többi képződésektől a kis-czelli agyaggal fődve, dolomiton fekszik. Vajjon itt a fődolomittal, avagy az általam felismert Jura-korú dolomittal van-e dolgunk (lásd: Lias és dogger a budai hegységben, ifj. Aradi Viktortól. Földtani Közlöny 1905.), azt nem tudom eldönteni. Mindenesetre tény, hogy a szépvölgyi Jura-korú rög szénnyomokat tartalmaz és így nem lehetetlen, hogy itt is Jura-korú szénrel van dolgunk. Természetesen az eddig ösmert viszonyok szerint kiaknázásról itt szó sem lehetne, először is a nagy mélység miatt, másodsor pedig a hévvizek tennék ezt lehetetlenné. Nincs kizárva azonban, hogy távol a hévvizek rezervoárjától esetleg el lehetne érni a megvastagodott szenet, azonban e kísérletezés oly nagy költségekkel járna, hogy bizonyára nem akad rá vállalkozó.



## A Gedeon-tárói bánya Selmezbánya környékén.

Irta: GRÖTZMACHER GYULA ny. m. kir. főbányatanácsos.

*Nota: Ne keressék a messze távolban azt, a mi közvetlen az orrunk előtt fekszik.*

Hogy a selmezbányai zúzóknak alig van mit zúzniok, azt tudjuk, de különösen a múlt évben (1904), a zúzóérezekbeni hiány valóban már igen nagy lehetett, mert megfigyelhettem, hogy még azok a készletek is zúzás alá kerültek, melyek évtizedeken át egészen félre eső helyen fekve maradtak, azért, mert haszonnal már akkor, mikor a fém értéke jóval nagyobb volt mint most, sem lettek volna értékesíthetők!

Midőn 1870-ben bányamérnöknek kinevezve lettem, első teendőm (mivel az én elődöm, Balás Pál, éveken át a Garamberzenczéről Selmezbányára vezető keskenyvágányú vasútvonal kitérésén dolgozott, tehát éveken át határozottan nem mint bányamérnök, hanem mint vasúti mérnök szerepelt) az volt, hogy az üzemi térképek kiegészítése céljából az egyes bányatelepek bányáiban a felméréseket keresztülvigyem és ezeket térképezem, mi mellett bő alkalmam volt Selmezbánya és környékének bányászataival megismerkedni.

Hogy tehát a fentjelzett mizérián segíteni lehessen, én már évek előtt (1892-ben) nemcsak magyar és német nyelven írt szaklapokban, hanem még a «Selmezbányai Híradó»-ban is, egy, a selmezbányai bányászatot megillető cikksorozatban a szakférfiak figyelmét a «Gedeon»-tárói bányára bátorítottam irányítani, mely bánya — szerény véleményem szerint — első sorban volna hivatva arra, hogy ezen a bajon segíteni lehessen.

Ezen bányáról — mely még az ötvenes évek kezdetén, habár csak alárendelt módon, üzemen állott — azt lehetett hallanom, hogy az, különösen a XIX. század kezdetén, a legjövedelmezőbb bányák egyike volt.

Az üzemi térképekből kiolvashatjuk, hogy ezen bánya igen tekintélyes kiterjedéssel bír, mert a telér csapásiránybani nyomozását (a kincstári bányatelken belül) 2800 méterre vitték volt keresztül, mely nyomozás semmiféle nehézségbe vagy akadályokba nem

ütközött, a mennyiben a terepviszonyok olyanira kedvezők, hogy a telér aránylag igen rövid tárók segítségével megközelíthető volt.

A sok tárók között elég lesz két, nagyobb jelentőséggel bíró táróra, t. i. a Felső- és az Alsó-Gedeon-táróra szorítkozom, melyek egyszerűs mind alkalmasak arra is, hogy azokkal ezen bánya főfeltárási és szállító szintjeit jelezni lehessen. Ezen szintek talpkülömbisége 20-3 métert tett ki. A Felső-Gedeon-tárói szint a telér lefejtését a küllig, az Alsó-Gedeon-tárói szint pedig az ezen szintek között fekvő településnek a lefejtését tette lehetővé.

Hogy egy új települést fejtésre előkészíteni lehessen, lett az Alsó-Gedeon-tárótól 62 méterrel mélyebb szintben az Ignác-táró egyenes irányban 820 méterre a hegységbe hajtva, melylyel azonban a fejtésre való előkészítés nem igen sikerült, mert egy, ezen táróval keresztezett duzzadó agyagréteg ezen táró nyitva tartását hosszabb időre lehetetlenné tette, miért is ezen táró a térképeken mint «Bedólt Ignác-táró» szerepel. Hiszen magába véve ez az egy körülmény, hogy elődeink egy új telérköz alávéjhatása végett magukat egy 820 méter hosszú *meddő vágat* hajtására elszánták, leginkább a mellett szól, hogy a telér anyaga (töltelék) kitűnő lehetett!

(Az eddig leírt települési viszonyokat pedig az ide mellékelt «Szelvény» tünteti elő.)

Ha azonban a Gedeon-tárói bánya helyszíni és terepviszonyait közelebbről vizsgáljuk, akkor csakhamar beláthatjuk, hogy az egy elszigetelt helyen fekszik, melyet télen, a nagy hó miatt, megközelíteni sem lehet; beláthatjuk továbbá azt is, hogy az értékesíthető fejtmény elszállítása igen nagy nehézségekbe ütközik, mert úgy a selmezbányai, valamint a hodrusbányai érzékelőkészítő műhelyek tőle távol esnek, az erdei utak pedig igen rosszak és minthogy egyáltalában nem hallhattam, hogy a Gedeon-tárói bánya tulajdonképeni zúzóérezzei a fentjelzett zúzókhöz fuvaroztattak volna, a

tárók közelében pedig oly létesítményeknek, melyek a közép- és a zúzóérezek feldolgozását lehetővé tették volna, még nyomát sem találni, avval az alapos gyanúval kell élnem: *hogy ezen bányában csak a dászérc lett termelve!* De miután a mi érzés ereink mind olyanok, *hogy azok töltelékében a dászercen kívül még közép- és finoman behintett* (a tulajdonképeni) zúzóérezek is előfordulnak, nekem még avval a gyanúval is élnem kell, hogy a sok közép-, valamint a zúzóérc telérhagyaték vagy berakat gyanánt a bányában megmaradt.

Hogy elődeink az épp tárgyalt viszonyokkal számoltak és a bajon komolyan segíteni akartak, legjobban bizonyítja az a vésett munkában meglévő vágat, melyet a Schmiederin-táró szintjén, a Theresz-telérfedüjébe 315 méterre a hegységbe hajtottak és a mely vágat vajat-

Hogy miért veszett kárba ezen terv, azt nem lehetett megtudnom, de azért fentartom kombinációm helyességét, melyekkel fentebb a teléreinkbeni érzékelőjövetelet jellemeztem volt és a melyből az a biztos következtetés vonható, hogy a fejtésre méltó telérhagyatékok bizonyára igen nagy kiterjedésűek lehetnek! Egy pár év előtt azon voltam ugyan, hogy ebbeli kombinációmot megbízható alapra, t. i. azokra a kútforrásokra fektessem, melyek az itteni bányagazgatásági levéltárban: irományok, térképek, jelentések, véleményadások és jövedelmi ívek alakjában bizonyára bőven megvannak, de sajnálattal legyen mondva: *ezekhez nem volt szabad nyúlnom!*

Ha tehát talán utódaink valamikor ezekkel a viszonyokkal komolyabban akarnának számolni és a Schmiederin-táró fekvővágat vajat-



A Gedeon-tárói műveletek szelvénye.

végét még csak 220 méterre kellene előrehajtani, hogy vele a Gedeon-tárói vagy Ochsenkopfi telért megütni lehessen!

Ezen fekvővágat magassági kótája 664 m. és ha azt a bedólt Ignác-táró magassági kótájával, mely 656-868 m. összehasonlítjuk, akkor azt találjuk, hogy a szintbeni különbség csekély, miért is elődeink Ignác-táró helyett a Schmiederin-táró szintjét igen alkalmasnak ismerték fel arra nézve, hogy vele egy új telérköz, melynek pillérmagassága 60 métert tett volna ki, fejtésre előkészíteni lehessen, de elérték volna ezzel még azt is, hogy a Gedeon-tárói telér fejtményét, igen rövid úton, a selmezbányai zúzókhöz szállíthatták volna, a mennyiben a Schmiederin-táró és a selmezbányai Szt.-Háromság gurítókkal közlekedett (jelenleg is közlekedik!), tehát a fejtményt egyszerűen ezen utóbbi táró szintjére (mely jelenleg is mint főszállítótáró szerepel) zuhantani és a külré szállítani lehetett volna.

végét tovább hajtának, akkor ezzel nemcsak egy tekintélyes kiterjedésű új telérköz volna fejtésre előkészíthető, hanem a volt művelési területekbe felkapaszkodva, a fejtés, mindenekelőtt az ott előtalálható telérhagyatékok lefejtésével fogja kezdetét vehetni.

Midőn elvégre még azokra a viszonyokra is tekintettel volnék, melyek elérhetők, ha netalán idővel a Pacher-tárói bánya Szt.-Háromság-altáró szintjén meglévő Schmiederin-tárói fekvővágat, mely jelenleg egyenes irányban a Theresz-telérig terjed, tovább hajtának, akkor figyelembe veendő, hogy ezen vágat irányát továbbra is betartva, az Ochsenkopfi- vagy Gedeon-tárói telért 400 méter távolságban elérni lehetne egy olyan közben, mely talán kevésbé fejtésre méltó, a mennyiben a térképen e tájon, kint a külön ugyan kutatásokat látunk jelölve, de nem látjuk a volt művelések nyomát bent, e bánya belsejére vonatkozó részében; hogy ha azonban a Klinger- vagy



Istenáldás-tárol bányamezőben a Szt.-Háromság-altáró pollókeresztjéből kiindulva, egy beható vágatmerőlegesen az Ochsenkopfi (Gedeoni) telér csapására hajtathatják, akkor ezen telér már 330 méter távolságban volna elérhető, egy olyan ponton, melyben a magasabb szintekben nemcsak fejtések voltak, de a mely-

ben az érzékhözó Philippi- és Jakab-erek az Ochsenkopfi telérrel találkoznak!

Befejezésül csak azt kívánhatom, hogy azok az idők messze ne álljanak, melyekben utódaink az általam jelzett biztos nyereséghez vezető utakat követni fogják!

Jó szerencsét!

## Zalathnai nyersolvasztás.

— Felelet Praefort Ferencz hasonló című cikkére. —

Irta: ALFRÉD FERENCZ.

Altnéder

Amerikai tanulmányutamról csak folyó évi márczius havában érkeztem meg, a Bányászati Lapokat tanulmányutam alatt nem olvashattam s így Praefort Ferencz úrnak «Kéneskőolvasztás aknáspestekben» című tanulmányomra vonatkozó megjegyzéseire (lásd e lapok 1904. évi május 15. számát) csak most válaszolhatok.

Fémbányászatunkra létkérdés az, hogy milyen áron tudják terményeiket értékesíteni, hogy modern vagy régi módszereinkkel tudjuk-e bányaterményeinket előnyösebben földolgozni s így modern vagy régi módszerek alkalmazása mellett tudunk-e bányáinknak kedvezőbb beváltási feltételeket adni.

Ez az oka, hogy Praefort úrnak kritikájára válaszolok s a Praefort úr által közölt adatok alapján a zalathnai nyersolvasztásra néhány megjegyzést teszek.

Először is lássuk, mit mondtam én, miből kifolyólag Praefort úr azt állítja, hogy «szerző nagyon kevés időt szentel a hazai kohóművek üzemének és üzleteredményeinek megfigyelésére».

Szóban levő tanulmányomnak a zalathnai kohóra vonatkozó része alább következik:

«A zalathnai kohóról szóló leírásokból azt a véleményt alkottam magamnak, hogy e kohóban az u. n. nyersolvasztásnál tapasztalható, aránylag nagy fémvesztéseknek okai a salak és kéneskő fajsúlyja között levő különbség elégtelen voltában és a kéneskő és salak egymástól való szeparálására szolgáló módszer tökéletlenségében keresendő.

Említett kohóban (úgy tudom, hogy a beváltási viszonyok következtében) ugyanis a nyersolvasztásnál aránylag bázikus vasszilikát-salakokkal, tehát nagy fajsúlyú (a 4-es fajsúlyhoz közel álló) salakkal dolgoznak, míg a nyersolvasztási kéneskő

majdnem tiszta vaskéneskő, mely ólmot és rezet alig tartalmaz, úgy hogy ez a kéneskő a lehető legkisebb fajsúlyúal bíró kéneskővek egyikét képezi.

Nincsen meg tehát ez olvasztásnál a kéneskő és salak fajsúlyja között az a különbség, mely a jó szeparáláshoz feltétlenül megkívánatik.

Másik baj az, hogy a nyersolvasztásra Zalathnán jelenleg használt Pile-féle körölvastónál még könnyebb salak és nehezebb kéneskő termése mellett is tökéletlen a salaknak és kéneskőnek egymástól való különválása.

A kéneskő és salak egymástól való szeparálódásának tökéletessége ugyanis azzal az idővel, mely idő alatt az anyagok egymással folyékony állapotban érintkeznek, az aránylag gyorsan dolgozó Pile-féle körölvastónál ez az idő rövid; s ezért ezeknél az olvasztóknál sohasem sikerül olyan tiszta salakot nyerni, mint a régi olvasztóknál.

Ezt mindenki elismeri.

Olvasztóinknak öblösen való bedöngölése által e bajon nagy mértékben segíthetünk, mivel öblös bedöngölés mellett a salaknak és kéneskőnek egymástól való szeparálódására több tér és így több idő van adva s a medence is sokkal könnyebben tisztítható, mint a tégelyes pesteknél.

Még tisztább salakot termelnénk, ha a salaknak és kéneskőnek egymástól való szeparálását megfelelő méretekkkel bíró settlerben eszközölnénk.»

Praefort úr kritikája először is következőket mondja:

«Mindenkinek tudja pedig, a ki érdeklődik a zalathnai kohó iránt, hogy az itteni kohóüzem tulajdonképpen csak akkor kezdett igazán újjászülelni, mióta 1897-ben a körölvastóüzem életbe lépett.

Hogy mennyire beváltak érczeinknek körölvastóban nyerskéneskő-olvasztásra való kezelése, abból tűnik ki leginkább, hogy a beváltmányok után fizetett köz- és üzemköltségek már 1898. január

1-től a javult viszonyokhoz képest felére lettek apasztva s az  $\odot$  és  $\text{D}$  fémveszték ezimén való levonás szintén felére szállított le, sőt újabban teljesen eltöröltetett.

Ennek következménye lett, hogy a beváltás a reá következő évben 1899-ben 30.000 q-án felül emelkedett s ettől fogva az olvasztások minden évben állandóan jelentékeny aránytöbbséggel záródnak, rövid öt év alatt a régebbi idők regiméjéből eredő defizit kompenzálva lett s f. évvel kohónk a nyereséggel záró kohóművek sorába lépett be.

És szemben a cikkíró állításával, hogy mily sok előnyt s mennyivel olcsóbb üzemet s több fémkihozattal biztosít a körölvastó ez esetben is a régi olvasztókkal szemben, elég rámutatnom az utóbbi időkben leszállott üzemköltségekre és az évenkénti állandó föntöbbletekre.»

Praefort úr ezen sorokban azt vitatja, hogy a Pile-féle körölvastóval jobb eredményeket érnek el Zalathnán, mint a régi olvasztókkal. De hát ki állítja az ellenkezőt?

Nem vagyok képes megérteni, hogy lehet fent idézett soraimból azt olvasni ki, hogy én a régi kemenczékhez való visszatérést ajánlom.

Én nem a régi olvasztókhoz való visszatérést ajánlottam, hanem olvasztóinknak öblösen való kidöngölését s azt is mondtam, hogy «még tisztább salakot termelnénk, ha a salaknak és kéneskőnek egymástól való szeparálását megfelelő méretekkkel bíró settlerben eszközölnénk».

Az öblös bedöngölést alkalmazhatjuk mi a nagyobb földolgozó képességű olvasztóknál is, nemcsak a régi kiesiny földolgozó képességű olvasztóknál s a Pile-féle olvasztóknak öblös bedöngölése mellett megmaradna annak előnye, a nagy földolgozó képesség s a mi ezzel együtt jár, az olvasztások könnyebb vezetése, olcsóbb olvasztás s az öblös bedöngölés mellett megtarthatnók a régi olvasztók előnyét is a salak és kéneskő jobb separatioját s az ezzel járó kisebb fémvesztéséget.

Nagy földolgozó képességű olvasztóknak öblös bedöngöléssel való ellátása nem is új dolog, a Rchette-féle pestek 100—200 tonna érczet dolgoznak föl naponta s mégis öblös bedöngöléssel vannak ellátva.

A Rchette-féle pestek azonban már majdnem teljesen kimentek a használatból (éppúgy, mint a Pile-féle körölvastók), kiszorították őket a modern water jakettes s settlerrel ellátott olvasztók.

A régi olvasztóknak Pile-féle pestekkel való kieserítése haladás volt, de ez csak az első lépés volt, a Pile-féle körölvastónak öblös bedöngöléssel való ellátása a második lépés volna kitűzött célunk felé, mely nem lehet más, mint a lehető legszegényebb érczeknek értékesítése s a magyar fémbányászatnak a pusztulástól való megmentése.

Hogy ezt a célt elérhessük (sietni kell, itt a tizenkettedik óra), meg kell tennünk a legközelebbi lépést, az óriás lépést, az egész világon használatban levő modern pesteknek behozatalát s a mi mindennel fontosabb, precíz elegyösszeállítási és számadási módszereket.

Erre a kérdésre meg visszatérek majd az amerikai tanulmányutamról szóló jelentésben.

Tárgyilagos dolgotomban ezeket is mondtam: «Még tisztább salakot is termelnénk, ha a salaknak és kéneskőnek egymástól való szeparálását megfelelő méretekkkel bíró settlerben eszközölnénk.

Ezekre Praefort úr következőket feleli:

«189-ben, midőn a kohóművezetőség a viszonyok tanulmányozásával, a körölvastó működésének különféle kipróbálásával foglalkozott, tervbe volt véve kísérletképen az olvasztóknak előhődre (settler) való átalakítása is.

Időközben azonban az olvasztás egész jó mederbe jött, a salak tisztasága kielégítőnek látszott s így a terv egyrészt e miatt, de másrészt azon ok miatt is, hogy egy-ugyanazon olvasztóban egymásután nyersolvasztás, olmosítás és kénesolvasztás is folyik, nem találtatott észszerűnek a nyersolvasztás kedvéért az olvasztó modenczét felemelni és átalakítani.

Ezek a megjegyzések sem maradhatnak válasz nélkül.

Először is a settlernek használata nemcsak hogy nem akadályozza a kéneskőolvasztásnak kéneskő koncentrálásra vagy olmosító olvasztásra való átfordítását, hanem ellenkezőleg, éppen ott, hol kénytelenek vagyunk ugyanazon olvasztóban egyszer ezt, másszor azt az olvasztást folytatni, éppen ott mutatkoznak legjobban a settlernek használatának előnyei.

Settlereket nemcsak az u. n. «nyersvasolvasztás»-nál, hanem kéneskőkoncentrációnál s az olmosító olvasztásnál is használhatni s a nyugatamerikai kohókban az olmosító olvasztással dolgozó kohók majdnem kivétel nélkül



mind settlerekbe folytatják a salakot, hogy egy olvasztással szegényebb salakot nyerjenek, mint a milyent mi nyerünk a salakolvasztásnál.

Megfelelő méretekkel bíró settlerek használata mindenütt hasznosnak bizonyult, annival inkább, mert settlereket még tégelyes bedöngölésű pestek mellett is alkalmazhatunk, hol a settler tisztán csak mint salaktisztító és pénzcsináló készülék szerepel.

Hogy mily nagyok a settlerek használatának előnyei ott, hol gyakran kell áttérni az ólmosító olvasztásról a kéneskőolvasztásra, kéneskőkonzentrálásra vagy viszont, az a következők megfontolásából bárki előtt világosnak fog föltűnni.

Ha tégelyes pestet használunk s ólmosító olvasztást folytatunk, akkor a tégely ólommal s ólmos meredvényekkel van telve.

Ha most az ólmosító olvasztásról a kéneskőolvasztásra akarunk áttérni, akkor a medencéből az ólmosítót el kell távolítani, ez azonban a medencében levő ólmos tapadékok miatt nem megy egyszerre s a leggondosabb lecsapolás mellett is a medencében sok ólmos termény marad vissza.

Ha most a kéneskőolvasztásra áttérünk, kéneskővel telik meg a medence, ez a kéneskő a tégelyben levő sok ólmosítót fölödjön s tiszta vas, illetve rezes kéneskő helyett ólmos kéneskővet fogunk nyerni.

Hogy az ólmos kéneskőnek oldása milyen nagy nehézségekkel van összekötve, azt mindenki nagyon jól tudja, ki előtt a zalathnai kohóban tett tapasztalatok ismeretesek.

Hasonló az eset az ólmosító olvasztásról a kéneskőkonzentrálásra való áttéréseknél is.

A kéneskőkonzentrálásnál szintén arra törekszünk, hogy a nyert koncentrált kéneskőmentől kevesebb ólmosítót tartalmazzon s az ólmosító olvasztásról a kéneskőolvasztásra való átmenetnél termelt koncentrált kéneskő ólmosítót tartalma sokkal nagyobb, mint a kéneskőkonzentrálás rendes üzeme alatt termelt koncentrált kéneskő ólmosítótartalma.

Settlerek használata mellett ezeket a bajokat teljesen kikerülhetjük az által, hogy az egyik olvasztási módról a másikra való áttérés alkalmával a settlereket egyszerűen kicsesreljük s így megakadályozzuk, hogy az ólmosító olvasztásnál képződő ólmos tapadékok a

más olvasztási módokról nyert terményekkel keveredjenek.

A settlerek használata és azok szerkesztése semmi különös műszaki ismereteket nem kíván, mindössze arra kell ügyelni, hogy a settlerek elég nagyok legyenek.

A zalathnai settlerkísérletekről szerző tudomása szerint semmi sem lett közölve s ami információt erre vonatkozólag kaptam, azt is csak a Praefort úr államvizsgái dolgozatából merítettem.

Említett dolgozatban Praefort úr a zalathnai settlert következőképpen írja le: «ez egy nagyobb méretű salaktégely, melynek belsejét felülről a közepéig egy függőleges válaszfal két részre osztja.»

Ennek a «nagyobb méretű salaktégely»-nek méreteiről nincs említés téve.

Rendkívüli hasznos s mindenütt bevált javítás elajándékosítván szó, szükségesnek látszik ismételni, mit a selmeczi settlerkísérletekről mondtam:

«Hazánkban több ízben történtek arra nézve kísérletek, hogy a salaknak és kéneskőnek egymástól való szeparálását settlerekben való ülepítés által is elősegítsük. Ilyen kísérleteket végeztek szerző értesülései szerint Zalathnán és két ízben Selmeczbányán is. Sajnos, ezekről a kísérletekről semmit sem közöltek úgy, hogy mivel a kísérletek vezetése és a kísérletek alkalmával tett megfigyelésekből levont következtetések helyessége tárgyilagos kritika alá nem vonható, ezeket a kísérleteket felig meddig meg nem történteknek kell tekintenünk.»

A Selmeczen 1902. évben végzett kísérletek nem mutathattak föl eredményt, mivel a szóban forgó kísérleteknél használt «settler» a legjobb akarattal sem lehet settlernek nevezni, mert az egy egyszerű salaktégelyből állott, mely salaktégely, hogy a tartalma ne hűljön ki nagyon hamar, salakkal lett körülvéve.

Ha azt akarjuk, hogy egy settlerben a salak és kéneskő egymástól jól elválhasson, akkor olyan nagy settlert kell használnunk, hogy benne az olvasztóból jövő termények legalább 1—2 óráig folyékony állapotban maradhassanak; már pedig egy 15 q salakot magába fogadó settlertől nem várhatjuk, hogy az az olvasztóból egy óra alatt kifolyó 15 q salakot magába fogadja és folyékony állapotban tartsa.

A Colorado Iron Works által ezen az olvasztókészítés terén legelső specialista ezég által ké-

szített hordozható, tehát legkisebb settlerek méretei a társaság 1903. évi katalógusa szerint következők:

	I.	II.	III.	IV.
szélesség...	36"	36"	48"	72"
hosszaság ...	54"	72"	60"	72"
mélység ...	30"	36"	30"	36"

Ez adatokból a következő táblázatot állíthatjuk össze:

A settlerek					
száma	szélessége cm.	hossza cm.	mélysége cm.	kőbirtalom m <sup>3</sup>	elfér benne 3-02 fajsúlyú salak q
I.	90	135	75	0.92	36
II.	90	180	90	1.46	57
III.	120	150	75	1.25	58
IV.	180	180	90	2.92	114

A mint a táblázatból látjuk, a használathoz lévő és sikeresen működő legkisebb settlerek nagysága legalább is 25-ször múlja felül a nálunk kísérletképpen settler gyanánt használt salaktégely nagyságát s innen látszik, hogy miért nem lehetett a tárgyilagos kísérletek által pozitív eredményt fölmutatni.

Nem volna-e szives Praefort úr a zalathnai «settler» belső méreteit közölni, továbbá azt is leírni, hogy hogy történt ebből a settlerből a benne meggyült kéneskő elvezetése?

Időközben az olvasztás egészen jó mederbe jött s a salak tisztasága kielégítőnek látszott.

Véleményem szerint semmiféle olvasztási eredménnyel és salaktisztasággal nem szabad megelégednünk, ha más eljárással még jobb eredményeket lehet elérni.

Annak illusztrálására, hogy milyen szép eredményeket érnek el a zalathnai nyersolvasztással Praefort úr erősen hangsúlyozza a zalathnai kohó fémtöbbleteit.

Ezelőtt három évvel pedig következőket írta Praefort úr a zalathnai fémtöbbletekről:

«A fémtöbbletek egyrészt a próbajelölések tökéletlenségeiből s a kiegyenlítési határok alkalmazásából, másrészt pedig onnan erednek, hogy nem minden beváltmány próbáltatik mindazon fémre, a mely benne van, ha nem viselheti a nagyobb próbaköltségeket.»

Továbbá igen gyakori eset, hogy a költségeket ki nem fizető beváltmányokat, az u. n. nullás tételeket a beváltó a kohó tulajdonában hagyja s így azok is a többletvel dolgoztatnak fel.

Azonkívül tekintettel azon tényre, hogy a kohászati folyamatok tulajdonképpen mindig fémvesztéssel járnak, a melyek sokszor igen is fölműlják a próbák okozta többletet s ez szabályszerű fémfogyatéka neve alatt szintén számításba jön. Ez a rész, mint ki nem nyerhető mennyiség, levonatik a próbák alapján kapott fémtartalomtól s a beváltónak csak az így kisebbített, az úgynevezett kihozható fémtartalom fizetetik meg.

Az aranytöbblet legnagyobb része, ez adatoktól eltekintve, onnan származik, hogy a pörköléshez és olvasztáshoz folyósító út nagymennyiségű régi aranyos salak hozatik fel, melynek aranytartalma több mint fele részben az olvasztásnál kivonatik.

Ezek után fölöslegesnek látszik a zalathnai kohó számadásaiban kimutatott aranytöbblettel még tovább foglalkozni s könnyen látható, hogy a zalathnai nyersolvasztásnál föllépő fémvesztés tárgyalására csakis a nyersolvasztási salaknak és a nyersolvasztás elegyének fémtartalma szolgálhat támaszpontul.

Praefort úr kritikája, illetve cikke, sem a nyersolvasztás elegyében, sem a nyersolvasztási salakban levő fémek értékére nem ad fölvilágosítást. A nyersolvasztási elegyben levő értékre csak annyit mond Praefort úr, hogy «a nyersolvasztáshoz fölhozott pörkölék fémtartalma (nem az elegy fémtartalma!) nem haladja meg a 30 grammot AuAg-ban métermázsként», s hogy «rendes járat mellett (mi is az a rendes járat?) a nyersolvasztásnak salakja aránylag oly tisztán dobhat hányóra, hogy a benne elvesző fémek értéke (0.002 kgr. AuAg, 1 kgr. AuAg-ban 60 gr. aranytal) alig tesz ki 60 fillért métermázsként.»

Ezekből az adatokból nem számíthatjuk ki, hogy hány százalékot veszít és hány százalékot nyer ki a zalathnai kohó a földolgozott elegy aranytartalmából.

Ezekből az adatokból még azt sem láthatjuk, hogy mennyi a feldolgozott elegy átlagos aranytartalma s a salakról is csak azt tudjuk, hogy a rendes járat mellett hányóra dobott salakban levő fémtartalom értéke métermázsként 60 fillért alig halad meg. Nagyon jó volna tudni, hogy mennyi annak a salaknak mennyisége, mely nem rendes járat mellett az olvasztóba ismét visszakerül s mennyit tesz ki az ebben a salakban levő fémek értéke.

Ezeknél a kimutatásoknál pedig nem egy átlagos figurára volna szükségünk, hanem havi



átlagokra, úgy, a mint ezek a kohó havi üzemi jelentésében ki vannak mutatva.

Bár mint áll a dolog, az az egy bizonyos, hogy a zalathnai salakban elvesző fémtartalom a modern amerikai salakokban elvesző fémtartalmakhoz képest nagyon magas, mert míg az amerikai kénescőolvasztási salakok fémtartalma *tonnánként* 30—60 cent (métermázsánként 16—32 fillér) értéket képvisel, addig a zalathnai «rendes járat» mellett a hányóra kerülő salakok fémtartalma, Praefort úr szavai-val élve, «alig tesz ki 60 fillért» métermázsánként. A zalathnai salak fajsúlyára nézve következőket írja Praefort úr:

«Fajsúlyát a mész- és, illetve a kvareztartalom nem engedi 3:50-n felül emelkedni: ennél sokkal könnyebb salak előállítására már igen költséges volna, de nem is szükséges, mert jelenleg a kőle és salak közt fennálló 1:6—1:7 fajsúlykülönbséget teljesen megfelelően bizonyul a fémtartalom szeparálódására.

Egyik nyerskénescőolvasztási salak analízise az utóbbi időből a következő:

SiO <sub>2</sub> ...	37.60%	van benne O	50.02
Cu ...	nyom		
FeO ...	30.04%	megfelelő O	6.67
MnO ...	2.09 "	"	0.47
ZnO ...	2.70 "	"	0.53
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ...	6.30 "	"	2.95
CaO ...	18.50 "	"	5.39
MgO ...	1.22 "	"	0.48
S ...	1.48		16.49
Le felőle a S nequival. O-t			0.74
			15.75

A zalathnai salak összetételére vonatkozólag Praefort úr 3 év előtti dolgozata alapján alkotam magamnak véleményt s e dolgozatban a zalathnai salak SiO<sub>2</sub> tartalmát 25.2%-nak, CaO tartalmát 2.96%-nak mondja Praefort úr.

Ezeknek az adatoknak alapján írtam, hogy ha a zalathnai kohó savasabb és nagyobb CaO tartalmú salakkal dolgozna, akkor tisztább salakokat nyerne s a Praefort úr által újabban közölt salakelemzés tényleg savasabb és mesze-sebb salaknak elemzése. Ez mindenesetre nagy haladás s ennek a salaknak fajsúlya nem igen lehet több, mint 3.5—3.6 s a salak és kénescő fajsúlya között levő 1.6—1.7 egységnyi különbség teljesen megfelelőnek bizonyulhat a fémtartalom szeparálására.

haváról.

Fémanyagszámítás (Ore Stock Book) 190

Mégjegyzések				
	Nyersség			
	Veszteség			
	Összes kiadás			
	Olvasztási veszteség	Előzetes fémvesztés		
		Olvasztási veszteség		
		Olvasztási veszteség		
		Olvasztási veszteség		
Olvasztási veszteség				
Olvasztási veszteség				
Olvasztási veszteség				
Olvasztási veszteség				
Olvasztási veszteség				
Olvasztási veszteség				
Területi kiadás	Területi kiadás			
	Területi kiadás			
	Területi kiadás			
	Területi kiadás			
	Területi kiadás			
	Területi kiadás			
	Területi kiadás			
	Területi kiadás			
	Területi kiadás			
	Területi kiadás			
Vásárolt	Vásárolt			
	Vásárolt			
	Vásárolt			
	Vásárolt			
	Vásárolt			
	Vásárolt			
	Vásárolt			
	Vásárolt			
	Vásárolt			
	Vásárolt			

De mind ilyen összetételű-e az utóbbi évek alatt Zalathnán termelt nyersolvasztási salak?

Praefort úr ezkéből ezt a benyomást nyerjük, de Praefort úr ezt mégsem mondja, csak azt hogy ez «egyik nyersolvasztási salaknak analízise».

Milyen időközökben készítenek zalathnán salakanalízist?

Mivel mint a közölt két salakelemzés mutatja, a zalathnai salak összetétele utóbbi években nagy változáson ment keresztül, Praefort úr nagy szolgálatot tenne a hazai szaktársaknak, ha szíves volna közölni a múlt évben készített legutolsó 10—12 nyersolvasztási salakelemzést s közölné egyúttal, hogy milyen tapasztalatokat tettek a különböző összetételű salakok használata mellett.

Az amerikai kohókról Praefort úr azt mondja, hogy «ott csak a pozitív eredményeket veszik számba s a negatív eredményeket, a fémvesztéseket (a nagytömegű földolgozással okolyán) hallgatással mellőzik.

Nézzünk csak egy kis kivonatot egy amerikai kénescőolvasztó kohónak számadataiból.\*

Csak rá kell nézni erre a számadásra s rögtön láthatjuk, hogy Amerikában az olvasztási veszteség számba jön, még pedig dollárok és centek alakjában.

További magyarázatképen meg kell még jegyeznem, hogy az Egyesült-Államokban szokásos ércvászáriási és próbakiégényelési eljárások következtében úgy a vevő, mint az eladó kémlésének állása függ attól, hogy a valósággal egyező próbakeresményeket adjanak s e mellett a rendszer mellett az ottani kohók nem tehetnek azért próbadifferenciákból származó fémtöbbletekre.

Mint Praefort úr kritikájából kitűnik, ő tökéletesen meg van elégedve a zalathnai nyersolvasztás eredményeivel; a már egyszer meg-

\* Sajnálom, hogy csak az üres formulát mutatatom be, de a hol a könyveket megmutatták, ott mindjárt meg is jegyezték, hogy ez bizalmas s adatai sem közölhetők.

olvasztott pörkölének majdnem ugyanolyan súlyú salakkal való olvasztásával, 20—25 százalék kénescőhullással, régi salakokból és vásárolt kovadok, nemkülömben a nagy próbaköltségek miatt be nem váltható s a kohó tulajdonában hagyott érckészletek elszámolatlan aranytartalmából, valamint a kinestári kohóknál használt próbálási és próbakiégényelési eljárás folytán mutatkozó aranytöbbleteket.

Praefort úr elmondja, hogy «sikerültelérnünk már több év óta, hogy *rendes járat* mellett a nyersolvasztásnak salakja aránylag oly tisztán dobátik hányóra, hogy a benne elvesző fémek értéke alig tesz ki 60 fillért métermázsánként».

Nem vonom kétségbe, hogy ezek az olvasztási eredmények az ezelőtti eredményekhez képest haladásnak tekinthetők, de ezek az eredmények a másutt elért eredményekhez képest (nyers ércnek salakadagolás nélkül való olvasztása, 3—4% kénescőhullás, azaz 1:30—1:25 való koncentráció mellett való olvasztása s e mellett 16—32 fillérnyi értékű fém tartalmazó salak termelése) vajmi gyöngéknek mondhatók.

A viszonyokra legjellemzőbbek Praefort úrnak következő sorai:

«Avagy elképzelhető-e az aranyezüst-ércnekél őrítési fémvesztés nélkül, hogy 1:25, tehát 4%-os koncentrációval olvasztunk. Ezt már vagy igen theoretikusnak, vagy nagyon amerikaiusnak találom.»

Én az új világból meglehetősen sok kohóterményt hoztam magammal s ezeket a terményeket a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola fémkohászati tan-zékének adtam át, hogy az érdeklődőknek módjukban legyen azok vizsgálatával foglalkozni. Több társaság még a hivatalos jelentéseit és számadásait is megmutatta s ezek folytán csak sajnálatomat fejezhetem ki, hogy az ilyen eredményeket még *magyaros* eredményeknek nem lehet nevezni.



# Az Abrudbánya-Verespataki bányamegye új alapszabályai.

Közlő: Dr. SZÉKES I.

Az abrudbánya-verespataki bányamegyében múlt évi augusztus 1-én új alapszabályok léptek hatályba, melyeket a pénzügyminisztérium ugyanazon év április 5-én 9203. szám alatt hagyott jóvá.

Az osztrák általános bányatörvény életbe léptetése után a pénzügyminisztérium elrendelte a vidéki rendszabályok vizsgálat alá vételét, minek következtében azok 1859. április 9-én azon hozzáadással lettek helyben hagyva, hogy azok három év lefolyása után, az az alatt tett észrevételekhez képest, újabb vizsgálat alá vétessenek.

Ez a revízió tényleg meg is történt, bárha nem három év alatt és 1867. április 1-én lépett hatályba az abrudbánya-verespataki bányamegye eddigi alapszabálya, mely a számára kiadott előbbi ideiglenes alapszabályt hatályon kívül helyezte.

Már ezen alapszabályok sem oldották meg kielégítőleg a bányahatárok fontos kérdését, miért is 1869-ben kénytelen volt a főbányahatóság a 14-ik szakaszt azon indoklással felfüggeszteni, mert annak értelmezése képtessé vált.

A szabályzat 1. §-a szabatosabban határozza meg a zártkutató fogalmát, mint a régi és annak méreteit bécsi ölel helyett méterekben szabja meg, köztartalma különben a régi maradt. Egészen liberálisan rendelkezik a felnyitó pontra, a midőn egyszerűen annak hozzáférhetőségét követeli. Fontos újítása a szabályzatnak, hogy a hibahatárokat is rendezi, a mennyiben ez a hozzáférhetőség kérdésére vonatkozik. Nevezetes kijelentése még e fejezetnek, hogy az összes zártkutatókat földalatti jellegűeknek mondja ki, de a törvénytől eltérőleg a bejelentéshez térkép nem kell. Maga a szakasz a következő:

1. §. A zártkutató hengeralakú: terjed a felnyitó pontból az iránytű szerint órák- és fokokban kifejezett vízszintes hosszirányban 76 méterre és ezen hosszirányra függőleges kiterjedéssel és a körül, mint tengely körül minden irányban 23 méterre.

A zártkutató úgy érvényes, ha felnyitó

pontja hozzáférhető. Hozzáférhetőnek tekintendő a külszínen kijelölt, vagy a föld alatt valamely művelettel feltárt felnyitó pont. Tekintettel a delejes elhajlásból eredő, vagy más hibaforrásra, a hozzáférhetőség megállapítandó, hogyha a bejelentés adatai szerint térképezett felnyitó pont és az ahhoz legközelebb hozzáférhető pont között a szintes távolság vagy magasság különbsége 5 méternél nem nagyobb. Ezen hibahatár nemcsak az ezen alapszabály szerint bejelentett, hanem az összes, a múltban is bejelentett zártkutatókatmányok hozzáférhetőségének megállapítására is vonatkozik.

A zártkutató természetbeni fekvése mindenkor a bejelentett (nem pedig a fenti hibahatáron belül a természetben bemutatott) nyitópont helyzete szerint állapítandó meg.

Az összes zártkutatókatmányok a földalatti zártkutatókatmányok jellegével bírnak, a mennyiben azok a zártkutatókatmányos saját bányatölcseiben fekvő felnyitó pontokból is jogérvényesen bejelenthetők; a bejelentéshez térkép beadása nem szükséges.

Érvénytelen azon zártkutatókatmány, a melynek felnyitó pontja különböző felek vagy czégek bányahatárai által képezett inklávéban fekszik. Szomszédos adománykérővel szemben a zártkutatókatmány egész területe fentartott határnak tekintendő.

A szakasz két utóbbi pontja részint a szédelgő vállalkozókat akarja távol tartani, részint pedig a kutatási jogot teszi valóságos zártkutatókatmánnyá. Ezen intézkedéssel az intézmény egyszerűbb, másfelől pedig nagyobb jogbiztonságot nyújt.

A 2. §. a zártkutató áthatolására nézve így intézkedik: a zártkutatókatmányos idegen zártkutatókatmányok vagy bányahatárok területén áthatolhat, a mennyiben ez által azoknak bányaművelete nem szenved és nincsen veszélyeztetve. Az áthatolás azonban csak a zártkutatókatmány engedélyezett irányában s oly menetekben történhetik, a melyeknek talpemeikédeése nem több, mint 1 cm. méterenként ( $\frac{1}{100}$ ) s a mely menetek nem magasabbak 2, és nem szélesebbek 1.4 m.-nél; vagy a szükséges fafogás

és boltozás esetében nem magasabbak 2.2 m.-nél és nem szélesebbek 2 m.-nél.

A 3. fejezet meghagyta a régi 4 fejezetet.

A 4. §. az eddig szerzett jogositványok érvényét ismeri el, a melyek azonban korábban szerzett jogok sérelme nélkül az új alapszabályok 1. §-ának megfelelő méretekkel fognak bírn.

Gyökeres reformot tartalmaz az új szabályzat 5. §-a, mely a bányatölcsekre vonatkozólag intézkedik. Az egyes bányahatárok méretei az eddigiekénél nagyobbak és megengedhető, hogy egy feltárási pontra egész 4 bányahatár adományoztassék azon korlátozással, hogy a felnyitó pont ilyen esetben a közös találkozási, illetve érintkezési pontban legyen. Ezen rendelkezés megfelel az általános bányatörvényhez kiadott végrehajtási utasítás 38. §-ának. Ugyanezen fejezet intézkedik azon kis területekre nézve is, melyekre egy szabályszerű bányahatár nem fektethető. Maga a fejezet a következő:

5. §. Az ezen alapszabály szerint jövőben adományozandó bányahatár egy épszögű hasáb melynek vízszintes alapsíkja téglalap alakú 50 m. hosszal és 20 m. szélességgel; a hasáb magassága 40 m. Ezen hasábon belül a felnyitó pont bárhol fekdühetik.

Ott, a hol a viszonyok és a telep kiterjedése megengedik, egy és ugyanazon felnyitó pontból több bányahatár is adományozható; az egy felnyitó pontra adományozható bányahatárok száma azonban 4-nél több nem lehet. Két-négy bányahatárnak egy nyitópontra adományozása esetén azonban a nyitópontnak az adományozandó bányahatárok közös találkozási vagy érintkezési pontjába kell esnie.

Minden adományozásért külön kérvény nyújtandó be; ha pedig a felnyitópontnak oly fekvése van, hogy abból több, még nem adományozott bányahatár mérethetnék ki, az adományt kérőnek szabadságában áll az egy feltárási pontra fentemlített, legalább 4 bányahatár adományozása iránt egy kérvényt benyújtani.

Azon területeken, a melyeken szomszédos saját vagy idegen jogositmány miatt alapszabályszerű bányahatár nem fektethető, nem csak a kutatás, hanem a bányászati kihasználás joga is azó, a kinek ezen terület a zártkutatókatmányába esik.

Eltérőleg a régi alapszabályok általános rendelkezésétől a szabályzat 6. §-a a bányatulajdonosnak köteleességévé teszi, hogy a bányahatárok felnyitó pontját a bányában mérési jeggyel kijelölje. A bányahatárok kijelölésére nézve pedig akként intézkedik, hogy azok határsíkjaiknak hozzáférhető helyeken való kizövekelését kérheti a tulajdonos vagy a szomszédos jogositvánnyal bíró bányavállalkozó.

A műrevalóság kérdését a 7. § igen rövidre fogja s azt csak úgy rendeli megállapítandónak, ha az adományozási kérvényben leírt ásványteleplétezése a helyszínen konstataálható.

A 8. §. értelmében az eddigi gömbhatárok érvénye meghagyatik, a 9. § pedig azok áthelyezéséről intézkedik.

Nagyfontosságú, úgyszólván alapvető rendelkezéseket tartalmaz a szabályzat 10. §-a, mely a bányamegye lebegő határsíkjaira nézve rendelkezik és véglegesen megoldja a már oly régóta vitás kérdéseket. E szerint az abrudbánya-verespataki bányamegye az általános lebegő szintek különböző magasságára nézve 4 határrészre osztatik:

## I. határrész.

Magában foglalja a Czárina-dülő egy részét, az Igrén, Vajdoja és Lety hegyeket; területe: a kornai felső tó és a fenyvesi kis tó lecsapoló tárnái szájának közepét összekötő egyenesen, innen a Zeyk (Fojes) segéd-tárá szájának közepéig, ettől a Szt.-Háromság alsó Verkes (Rizna)-tárá szájának közepéig, innen a Márton-akna tengelyéig terjedő egyenes vonalokon és ezen utóbbi egyenes vonalnak a bányamegye határáig való meghosszabbításán, valamint a bányamegye északi és keleti határszélein keresztül fektetett függélyes síkok által bekerített tér.

Ezen részre nézve a nagykirnik alsó Verkes (Rizna)-tárá szájának talpán keresztül fektetett vízszintes sík a bányamegyének alsó szintes határsíkja.

## II. határrész.

Magában foglalja a Nagykirnik hegyet; területe: a kornai felső tó és a fenyvesi kis tó lecsapoló tárnái szájának közepét összekötő egyenesen, innen a Zeyk (Fojes) segéd-tárá szájának közepéig, ettől a Szt.-Háromság alsó Verkes (Rizna)-tárá szájának közepéig, innen



az Affinis Szt.-Háromság Rákosi táro szájának közepéig, ettől a Despikáta kőkereszt tengelyéig, innen a Szűz Mária-táro szájának közepéig terjedő egyenes vonalokon és ezen utóbbi egyenes vonalnak a bányamegyei határig való meghosszabbításán, valamint a bányamegyei déli határ szélének a kornai felső tóig terjedő részén keresztül fektetett függélyes síkok által bekerített tér.

Ezen téren belül a bányamegyei alsó szintes sík egybe esik a magy. kir. és társulati orlai Szt.-Kereszt-altárna bányatársulat és a nagy-kirnik Szt.-Háromság alsó Verkes bányatársulatok között érvényben álló egyezményi szerződésben leírt lebegő szinttel. (52 méter a m. kir. és társulati orlai Szt.-Kereszt-altáró szájának talpa felett).

### III. határrész.

Magában foglalja a kis Kirnik, Csetátye, Gaur, Kárpín, Affinis és Zeus hegyeket; területe: az orlai Szt.-Kereszt-altárna szájának közepétől a Szt.-Háromság alsó Verkes (Rizna)-táro szájának közepéig, ettől az Affinis Szent-Háromság Rákosi táro szájának közepéig, innen a Despukáta kőkereszt tengelyéig, ettől a Szűz Mária-táro szájának közepéig terjedő egyenes vonalokon, és ezen utóbbi egyenes vonalnak a bányamegye határig való meghosszabbításán, valamint a bányamegye déli és délnyugoti határszélein fektetett függélyes síkok által bekerített tér.

Ezen téren belül a bányamegye szintes alsó határsíkja az orlai Szt.-Kereszt-altárna szájának talpától 24 méterrel magasabban fektetett szintes sík.

### IV. határrész.

Magában foglalja az Orlea és Girda hegyeket; s mind azon részét a bányamegyének, a mely az I., II. és III. határrészekon kívül még megmaradt; területe tehát: az I. határrész nyugati, a III. határrész északi, továbbá a bányamegye nyugoti és északi határvonalain keresztül fektetett függélyes síkok által bekerített tér.

Ezen téren belül — bányamegye alsó határsíkját a magyar kir. és társ. Szt.-Kereszt-altáró szájának talpa felett 5 méterben fektetett vízszintes sík képezi.

Az előbb leírt I., II., III., IV. határrészekre vonatkozó jogviszonyok a következők: Az orlai m. kir. és társulati Szt.-Kereszt altáró bányatársulat az I., II., III. és IV. határrészekre megállapított szintes határsíkok alatt egyedül jogosított az általános bányatörvény 30. és 31. paragrafusai alapján rendes zártkutatómányok szerzésére és az általános bányatörvény 42. §-a alapján egyszerű vájna mértékű bányatelkek adományoztatására.

Az orlai m. kir. és társulati Szt.-Kereszt altáró bányatársulat az I., II. és III. határrészek szintes határsíkja felett az ezen alapszabályokban megállapított méretek szerint sem zártkutatómányokat, sem bányahatárokat nem szerezhet; sőt az ezen területbe eső összes jogosítmányai a jelen alapszabály életbe lépése napjától számítva érvényüket veszítik.

Azonban a magy. kir. és társulati Szt.-Kereszt altáró bányaműnek azon jogosítmányai, a melyeknek felnyitó pontjai a tulajdonát képező Szt.-Háromság Trandafir önálló bányájában, és a saját II. Zeusi légaknájában vannak, a Szt.-Háromság Trandafir táro szájának talpától lefelé 40 méterre továbbra is érvényben maradnak.

Az I., II. és III. határrészek alsó szintes határsíkja felett az orlai m. kir. és társulati Szt.-Kereszt-altáró bányatársulattal szemben csak magánfelek és bányatársulatok szerezhetnek alapszabályszerű bányászati jogosítmányokat.

A IV. határrészben meghatározott szintes határsík felett úgy a magy. kir. és társulati orlai Szt.-kereszt altáró bányatársulat, valamint a magánfelek és bányatársulatok egyenlő joggal szerezhetnek az ezen alapszabályokban meghatározott méretű zártkutatómányokat és bányahatárokat.

Az I., II., III. és IV. határrészek a külső részen kiczövekelendők és az általános lebegő szintek magasságai a külső színen kijelölendők; az ezen felvételekről készített térképek az abrudbányai m. kir. bányabiztosságnál és a bányamegye elnökségénél elhelyezendők, a hol azokat bárki megtekintheti.

Mind a négy határrészben, azaz az egész bányamegyében az eddig kötött és fennálló magánegyezmények, mint ilyenek, továbbra is fennállanak.

A szabályzat 11. §-a meghagyta a régi szabályzat 15. §-át az áttörésekre vonatkozólag, de megtoldotta azt a 12. §. következő kiegészítéseivel:

Az ily panaszok beérkezése után a bányahatóság elrendeli a munkatiltalmat a bejelentett műhelyekre nézve és annak foganatosítása céljából az illetékes politikai hatóságot (községi előljáróságot) megkeresi és erről végzés mellett a feleket egyúttal értesíti. A közigazgatási hatóság, vagy kívánatra a bányahatóság küldöttje a helyszínére kiszáll és végrehajtja a tiltást azon esetben is, ha az illető igazgató a helyszínén nincsen jelen.

A tilalom biztosítása céljából eszközölt pecsételések lehetőleg magukban az illető műhelyekben, vagy azokhoz minél közelebb olyan képen eszközölnöd, hogy a bányák főmenetei és más műhelyekhez vezető vágatok elzárólása mellőztessék. A mennyiben a tilalom foganatosítását a tilalmat szenvedő akadályozná, az eljáró kiküldött a bánya száját (tárók és aknák szájait) lepecsételi és az ellenszegülésről jelentést tesz előljáró hatóságának.

A munkatiltalom tartama alatt jogában áll a panaszló társulat igazgatójának, avagy az

ez által írásbelileg meghatalmazottnak, a panaszlott társulat igazgatójának előleges értesítése mellett a tilalom helyét többször is megtekinteni és az elzárólás épségét ellenőrizni és esetleg öröket állítani.

Az ily határvillongásokat elintéző bányahatóság az elrendelt szemlék, a pecsételések és bélyegköltségeiben a vesztes felet a határozat hozatala alkalmával elmarasztalja. Ha a peres műhely közös térbe esik, a költséget a felek kölcsönösen viselik.

A tilalom és annak biztosítására eszközölt pecsételések épségbenmaradásáért a panaszlott társulat igazgatója felelős.

A 13. §. meghagyja a külhatárok intézményét, melyeknek maximális kiterjedését 800 m<sup>2</sup>-ben szabja meg.

A külhatár nélküli aranymosási engedélyekről intézkedik a 14. §., eltérőleg a régi alapszabályoktól annyiban, hogy azok többé folyók medrében nem engedélyeztetnek.

A szabályzat további 15—17. §-ai a bányatársak pótfizetéseire nézve a régi rendnek megfelelőleg azon különbséggel rendelkeznek, hogy az igazgató által kivetett pótpénz 30 nap alatt fizetendő le.

## A bányák biztosításának legújabb módszerei.

A fával való taróácsolásnak olcsó, egyszerű és igen czélszerű erősítés-módját használják Westfáliában. Az ajtókeretnek felállításánál, az oszlopok felső végeire, a folyósóval keresztben, régi drótkötéldarabot, erre pedig a szokásos módon a tetőgerendát fektetik úgy, hogy a kötél a tetőgerenda és az oszlop közé kerüljön; két oldalt lévő végeit pedig az oszlopok hátsó oldalához szegeznek, a mi által azt érik el, hogy a tetőgerenda alól, oldalasan le ne csúszhassék. Miután az így kifeszített kötél a tetőgerenda alatt fekszik, annak tartósságát fokozza, közepén való behajlását és eltörését pedig késlelteti. A Rajna vidékén, Westfáliában és a Saarkerületben a bányák és különösen a fejtőhelyek biztosítására igen nagy gondot fordítanak. Törekény fedőnél majdnem mindenütt a Currieres biztosításmódot használják, a mely lényegében a cseglyekaró-ácsoláshoz hasonló. Nem használnak ugyan vasácsolat-oszlopokat, de az oldaloszlopokat 1—1.25 m. közökben állítják fel, föléjük pedig tetőgerendákat fektetnek és ezeket úgy ékelik fel, hogy közöttük és a mennyezet kö-

zött 4—6 cm.-es üres köz maradjon. Ezen nyíláson verik be — még pedig a pásztahomlokra merőleges irányban — a hegyezett vaskarókat úgy, hogy egyrészt a tetőgerendákra támaszkodjanak, másrészt pedig jó mélyen behatoljanak a tető szentömegebe, vagy a szén és a mennyezet, vagy föld közé. A vaskaróknak (rallongues) az az előnyös oldaluk, hogy a tető nyomását hosszú időig kibírják és eltörésük előtt behajolnak úgy, hogy a legrosszabb esetben is elég időt engednek a veszélyes helyről való elmenekülésre.

Miután a gyámolító-gerenda többnyire nagyobb biztonságot nyújt, mint a másik, a szénbe beszorított gerendavég, utóbbi előbb enged a felülről jövő nyomás behatásának, a minek azután az lesz a természetes következménye, hogy az esetleg letörő kődarabok, nem a munkahely felé, hanem inkább a szénpászta homlokai felé gördülnek. Ha a földön annyira töredezett, hogy a tördelék a bélelés gerendái között is áthullhat, az egymástól 25—30 cm. távolságban lefektetett gerendákra borítást raknak, vagy az egész mennyezet alá ponyvát feszítenek. Az



utóbbi módszer alkalmazása ellen azt hozzák fel, hogy általa a mennyezet a megfigyelés elől el van takarva úgy, hogy a kőzet- és szénomlás által okozható veszedelmek ellen nem nyújt védelmet. A Courrieres-rendszer ezek szerint tehát különösebb újítás jellegével nem bír.

A légváltató ponyvák annyira olcsók, hogy nagyobb vásárlások esetén 1 m<sup>2</sup> alig kerül többbe mint 20—22 fillérbe, a miért is Westfália szénbányaiban igen elterjedt módon használják. Meredeken dőlő telepek, illetve fekvőtek lefejtésüregéi egyes szakaszainak berakásánál, az ácsolatoszlopokra szegezett deszkákat pl. sokszor ily ponyvával pótolják. Belgiumban néhol ponyvák helyett, szalmából kötött gyékényeket használnak erre a célra. Szakamerika 5 m. vastagsággal bíró érczerein a „Square del System”-féle biztonságítást alkalmaznak. Előbb minden terv és rendszer nélkül ácsolták ki a nagy kiterjedésű fejtésüregeket, de a kőzetomlás veszélyét nem hátrították el, dacára annak, hogy az ácsolásfát, óriási módon pazarolták. Az említett módszernek a behozatala által, állítólag úgy olcsóság, mint faanyagban való megtakarítás dolgában igen kedvező eredményeket értek el. A „Square Set” állványzatszerű alkotás, a mely mérték és minta szerint metszett, becsapozás útján összerótt 2-5 m. hosszú, vagy ezen méretnél rövidebb gerendákból áll. A talpgerendák (Long Sills) a mondott méretnél valamivel hosszabbak. A mint az érnek a lefejtéséhez hozzáfognak, azt szintekre osztják, a támadó szintben pedig keresztvájást hajtanak az ércztelep tömegére. A fekünek a mentében erre csapásirányú folyosókat létesítenek. Ha ezek 6—10 m. hosszúságot érnek közöttük, folyosómagasságig kivágják az ércz tömegét, ennek helyére pedig a „Sill-Floor”-t, vagyis az állvány alapját azonnal lefektetik. Mindenekelőtt a fekü közelében és az ér általános csapásához egyenlőközűen az első hosszanti gerendát (Long Sill) fektetik le, a mely a fekü felé beékelve lesz. A hol a távolság nagyobb, ott feszítőket (Butt Sills) használnak a megerősítésre. 1-60 m. távolságokban egymástól ismét 26×26 cm. keresztmetszvényes hosszanti gerendákat (kb. 4-6 m. hosszúsággal) fektetnek erre le, és a középkébe feszítőket (Short Sills) állítanak be, a melyek végeikkel, a hosszanti gerendák megfelelő bevágásaiba belefeküsznek. A mint az így képezett gerendarács a fedüig felért, az utolsó legfelső hosszanti gerendát éppen úgy támogatják ki a fekü felé, mint ez a legelső gerendánál történt. A gerendarács biztonságának fokozása végett különben a hosszanti és a keresztben járó gerendák találkozáspontjai alá 2-5 m. magassággal bíró támasztó-oszlopokat állítanak, a mely a maga részéről két-két hosszanti és

két-két keresztben állított főtárával van megerősítve. Ezekre azután deszkákat, szélső fát, stb. fektetnek mindaddig, míg az állványzat és a tető között való köz ki nincsen töltve. A mint a réteg első szakaszát lefejtették, az állványzat fölött, fejtve és biztonságítva tovább és előre nyomulnak. Ha a fejtőmunkával, a legközelebb szomszédos felső fejtőszint lefejtés-határáig elérkeztek, a munkás lába alatt, négy-szöges kamarák egész csoportja biztosítja megállását. Ha robbantás következtében a megállított vékony biztonságító pillér, egyik vagy másik helyen mégis átszakad, a felső ácsolat a fejtőműhelyre nem zuhanhat le, miután az alapozásként lefektetett hosszanti „Sill”-ek a betörés helyén túl érnek. Tetőszakadások esetén különben az alsó állványzaton alá is támogatják, úgy, hogy a felső és az alsó ácsolat, nemsokára egy összefüggő egészet képez. Az ácsolás ezen módja különösen a járó- és szállító-utak, valamint a döntő-gurítók beépítését könnyíti. Hordásképeessége is rendkívül nagy, mi mellett csak arra kell ügyelni, hogy valamiképp el ne ferdüljön. Ennek kiküszöbölésére a sarkok fölé keresztben álló erős padlódeszkákat szegeznek, a mezőket deszkázzák és a keretekbe erős és vastag diagonális feszítőket vernek be. Növekedő nyomás esetén, egyes rakatsorokat régi fadarabokkal kell csak megtölteni, vagy meddő töreccsel kell a szelvények egyes soraiba dönteni, mi által tömör vagy legalább is közelítőleg tömör tartópillérek keletkeznek. Miután egyes rakatok üregtartalma ismeretes, és ez körülbelül 25 tonna ércznek felel meg, az ércz termelését és az ácsolatanyag felhasználását, ha csak közelítőleg is, mindig ellenőrizni lehet. A használatba vett fa mindig bárdolatlan; vastagsága 25—40 cm.; megfelelő hosszúságokra való szétdarabolását körfűrészszel végezik. Ily módon keresztben járó, mint tetőpászta-fejtésüregeket is igen jól ki lehet ácsolni. Meddő töreccsel kitöltött máglyaszzerű farakásokat, strébfajtások fejtőfolyosóinak biztonságítására igen gyakran használnak és úgy látszik, hogy ez a legjobb mód igen nagy tetőnyomások leküzdésére. Az ilyen pillérek gyakran fából, válogatott kődarabokból és habarcsból építik fel. Az építés ezen módja átmenetet képez a fabetétes falazáshoz, a melyet hosszabb ideig nyitva tartandó és nagy nyomás alatt álló, valamint rakodóhelyek kapcsoló-vágatainak biztonságítására, igen előnyös módon lehet használni. A fát (rendszerint deszkák alakjában) a téglafalazat rétegsorai közé, a habarcsba jól beszorítva rakják be, miközben a deszkabetéteket a veszélyes keresztmetszvényekben ott helyezik el, a hol a nyomás irányai leginkább feltűnnek, boltozatokba, pl. a zárópontba. A deszkák rugalmasságuk által, a falazatokban oly károsan jelent-

kező különböző feszültségeket jól kiegyenlíti.

Betont mai napság gyakran használnak a bányák falazás útján való biztonságítása közben. A Lackawanna Co. Monville- és Bellene aknái, Amerika Egyesült Államaiban 45 cm. vastag betonfalakkal vannak burkolva. A használt betont 1 rész czeemből, 2 rész homokból s 5 rész töreccsből keverték. A belső fal határa mentében az akna körül 5 mm. vastagságú „expanded-metal” köpönyeggyűrűt falaztak be betonhabarccsal. Az „expanded-metal” közönséges vasbádognál akként készül, hogy abba rövid, egymással egyenlőközű, egymáson átérő bemetszéseket vágnak, mire a bádognak széjjel húzzák (A gyermekek számára ily módon szokás a karácsonyfák papirkosarait készíteni). A bádognak jó illeszkedése és a betonnal való tökéletes kötése következtében a monierépítkezés ezéjaira igen alkalmasnak bizonyult. A vasbetétek nélkül való betonfalazat is igen jól beválik, különben az aknák biztonságítása közben is különösen olcsósága által tűnik ki. Franciaországban a Conte Grand-champs-aknát, melynek keresztmetszvénye kör alakú, betondöngölés útján biztonságították,

miközben mozgatható mintahengert alkalmaztak. Ezen mintahengeren az akna nyitott keresztmetszvényét tökéletesen kitöltő csilinder alakjával bírt és egyúttal mozgó munkaállványként és az egyúttal végezett mélyítőmunka védőpadozataként használtatott. A mint a betondöngölés 1 m. magas gyűrűnyire megkeményedett, a hengert erős vonószerkezettel feljebb húzták és új álláshelyében alkalmas módon rögzítették. A betont ezenkívül még fával és vassal kombinálva is használják, különösen tárok és folyosók biztonságítása közben. Igen tanulságos ezen tekintetben a Zwickau- és Ölsnitz-bányák (Szászország) ilyeszerű tárofalazása, a hol a nagy nyomás eddig minden más biztonságító szerkezet felett győzedelmeskedett. Mondják, hogy a fabetétekkel kombinált betonfalazat különösen jól válik be.

Aknák kuvelage útján való biztonságítása közben az ékkavák használatától mindinkább eltérnek és helyettük inkább hullámlemez-tübbingek több gyűrűsorát alkalmazzák. A gyűrűk vagy kifelé kihasasodnak, vagy bordázottak, a mi ellentámasztóképeességüket fokozza és a betonnal való kötést is elősegíti.

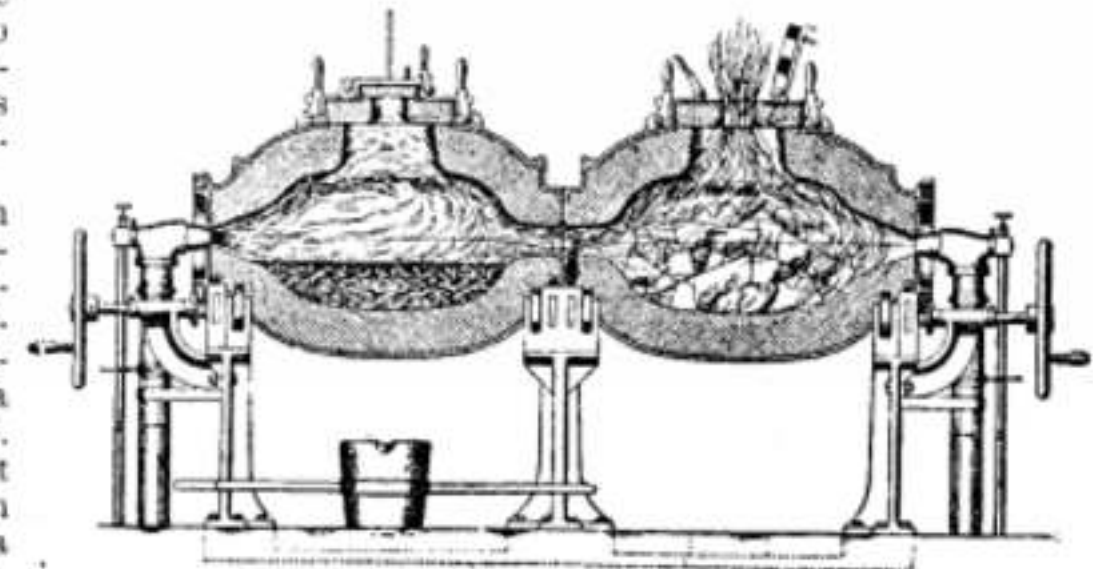
Öst. Zft. f. B. u. Httux. 1904. Ilt.

## Rövid közlemények.

Uj kemenczék fémöntődék számára olajtűzeléssel. Nyers olajat vagy a kőolajfőmota maradványait már régebb idő óta használják tüzelési célokra, de fémolvasztásra és öntésre való használatuk újabb keletű és Amerikából indult ki, hol a természetes kőolajforrások keletkezésüket elősegítették.

Nem lesz érdektelen ezen újabb kemenczékkel, melyeket az amerikai „The Foundry” közlebről ismertet, megismerkedni. Állítólag a kisebb czink-, ólom- stb. öntődék nagy hasznukat veszik, mert előnyösen dolgoznak. Az 1. ábra a Rockwell-kemenczét mutatja és hosszmetzetben. Hogy az elvonuló meleg kihasználtsák, két kemencze lesz egymás mellé helyezve és egymással összekötve, úgy, hogy az az egyikből, melyben a fém híg folyóssá olvasztatik, átmegy a másikba és ott az új betételt előmelegíti. Nagyobb darabok öntésénél a hő nagyobbítása által mind-

két kemenczében lehet olvasztani. Előnyös a kettős kombináció azért is, mert egyszerre két-féle fémot is lehet öntéshez előállítani. Öntés

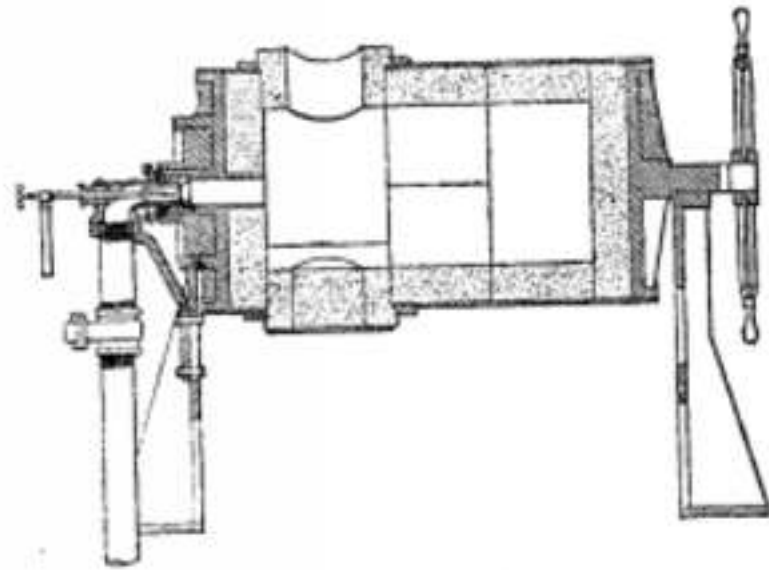


1. ábra. Rockwell-kemencze.

után, mi a kemenczének egy kis kézi kerékkel való buktatása által történik, a hővezetés iránya az ellenkező oldalra lesz átfordítva. A köpöny 2 részből áll, melyek esuklóban mozognak és tűzállóanyaggal vannak kidöngölve, az



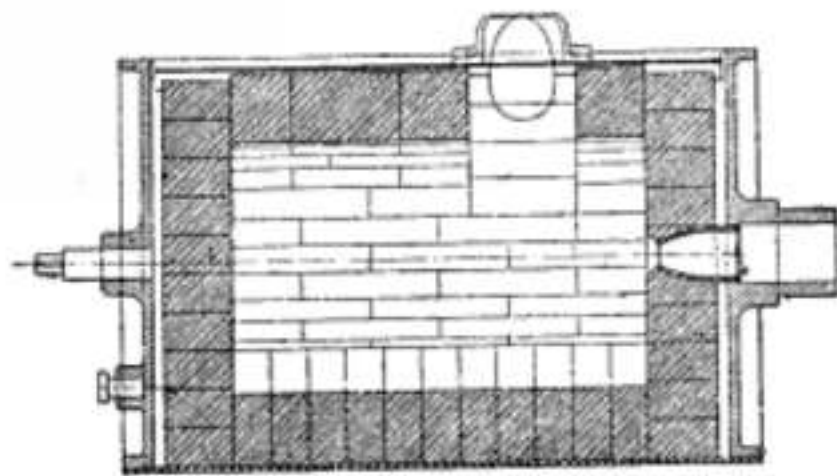
adagoló, mely egyszersmind kiöntő nyílás is, fődéllel elzárható. A kemence kezelése egyszerű és kényelmes, a kezeléshez egy ember elég, szerkezete szintén könnyed és egyszerű



2. ábra. Lunkenheimer-kemence.

részekből áll. Mint tüzelőanyag olaj vagy gáz szolgálhat s az elégéshez szükséges levegőt egy kis ventilátor adja. Eddig 175—1500 kg. befogadó képességű kemencék vannak üzemben.

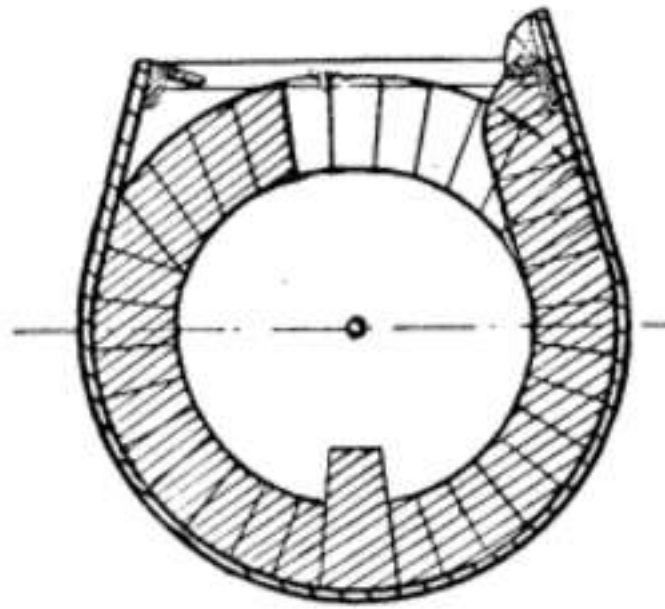
Egy másik ilyfajta kemencét mutat met-szetben a 2-ik ábra, mely Lunkenheimer-féle kemence elnevezés alatt ismeretes. Ennél csak egy kemence dolgozik, szerkezete hasonlít az előbbihez, a mennyeiben szintén buktatható s köpenye 2 részből van összeállítva. Allítólagos előnye e kemencének az, hogy két egymással szemben levő adagolója van, melyek közül az egyik állandóan be van tömve s csak akkor nyitattik ki, ha a másik már falazatában ki



3. ábra. Orbison-kemence keresztmetszete.

van égve. Ezáltal a tatarozási költségek tetemesen redukálódnak s mivel ezen nyílások külön betétdarabokból vannak alkotva, a kemence tartósságát is növelik. Egy ilyen ke-

mencével 10 órai munkaidő alatt 6—7 adagot lehet megömleszteni 250 kg. egyenkénti súlyal. Az olajfogyasztás 100 kg. fémre körülbelül



4. ábra. Orbison-kemence keresztmetszete.

20 liter. A kemence 300—400 adagot tart ki mindennemű tatarozás nélkül.

A 3. és 4. ábrák mutatják az u. n. Orbison-féle kemencét, mely szerkezetét illetőleg nagyjából hasonlít az előbbiekhöz. Fenekén egy 50—60 mm.-re kiálló ék alakú téglatorozás húzódik végig, melynek célja az átfolyó fémfördőt, a kemencének emelőszerkezettel történő ide-oda forgatása által jól keverni. A kemence szerkezete az ábrákból tisztán látható. A szél nyomása, melylyel az olajat elégetik, nagyon kicsi, 0.02 atm. s csak nyers olaj felhasználásánál emelkedik 0.6 atm.-ra. E kemencében a fémveszték nem haladja meg a 2%-ot, mert gyorsan ömlesztés az egész adag 25 perc alatt kiönthető. Olajfelhasználás 18 liter 100 kg. adagolt fémmennyiség után. A vázolt kemencék mindenike nagyon egyszerű, kezelése kevés gondot ad s a fémveszték nagyon alacsony, úgy hogy gyorsan oxidáló fémeknél, mint cinknél és ólomnál is előnnyel használhatók. H.

A tellur meghatározásáról. A. Guthier leírja azon feltételeket, melyek mellett a fém tellur leválasztása a csapadék redukciója, szárítása és mérése által végrehajtható, hogy az eredmény helyes legyen. Megállapította, hogy a leválasztás-, szárítás- és mérésnek mindig ugyanaz nap kell történnie, mi mellett arra is kell ügyelni, hogy minden egyes csapadék külön szárítandó, minthogy a különböző tellur-leválasztások különböző hosszú idő kell, míg állandó súlyúakká lesznek. Általában a tellur lehetőleg kis folyadékmenyiség-

ből csapandó ki, nehogy a redukciónál folyékony hydrosolképződjék, a mely azután csak nehezen bontható meg főzés és besűrítés által. Minthogy a tellur salétromsavban oldható, azért ez eltávolítandó, a mi Brauner szerint nátrium- vagy ammoniumkloriddal való bepárologatás által történik, minthogy a sósavval való bepárologatásnál képződő tellurtetraklorid a savgőzökkel illó, mit a fenti alkálkloridok kettősség képződése által megakadályoznak. Kénsav is gátolja a tellur kvantitatív leválasztását, mert a frissen kicsapott tellur meleg kénsavban oldható s a csapadékból a kénsav hosszas mosás által sem távolítható el egészen. A legjobb redukáló anyag a hidrazinhydrat, mely az összes tellurvegyületeket tellurrá redukálja s bizonyos elővigyázat mellett egyszeri leválasztás elegendő. A dekantálás langyos vízzel történjék s a szűrésre legjobb a Neubauer-féle platintégely. A csapadék 105°-nál legfeljebb 45—50 percig szárítandó.

(A «Societas physico-medica» különnyomata s a Chem. Ztg. alapján.) G.

Wurz György (Speyer a Rajna mellett) szabadalmazott mélyfűróberendezése 100 m.-ig terjedő lehetőleg képességgel. Lásd az ábrát.

A készülék a fűróvállalkozók kezén igen beválhat, mert kezelése, mely igen egyszerű, csak három segítő munkást vesz igénybe.

Állványzata, az amerikai kötél-fűró szerkezetek állványzerkezetének sikerült utázmánya. Valamely, egy támasztó által tartott árbóc felső végére keresztgerenda van szerelve, a mely két kötélgörgönnyel hord.

Ha az állványzatnak állóságát különösen biztosítani akarják, az árbóc tetejéhez három-négy drótkötelet erősítenek, a melyek alsó végükkel a földbe vert cölöpökhöz vannak kötve.

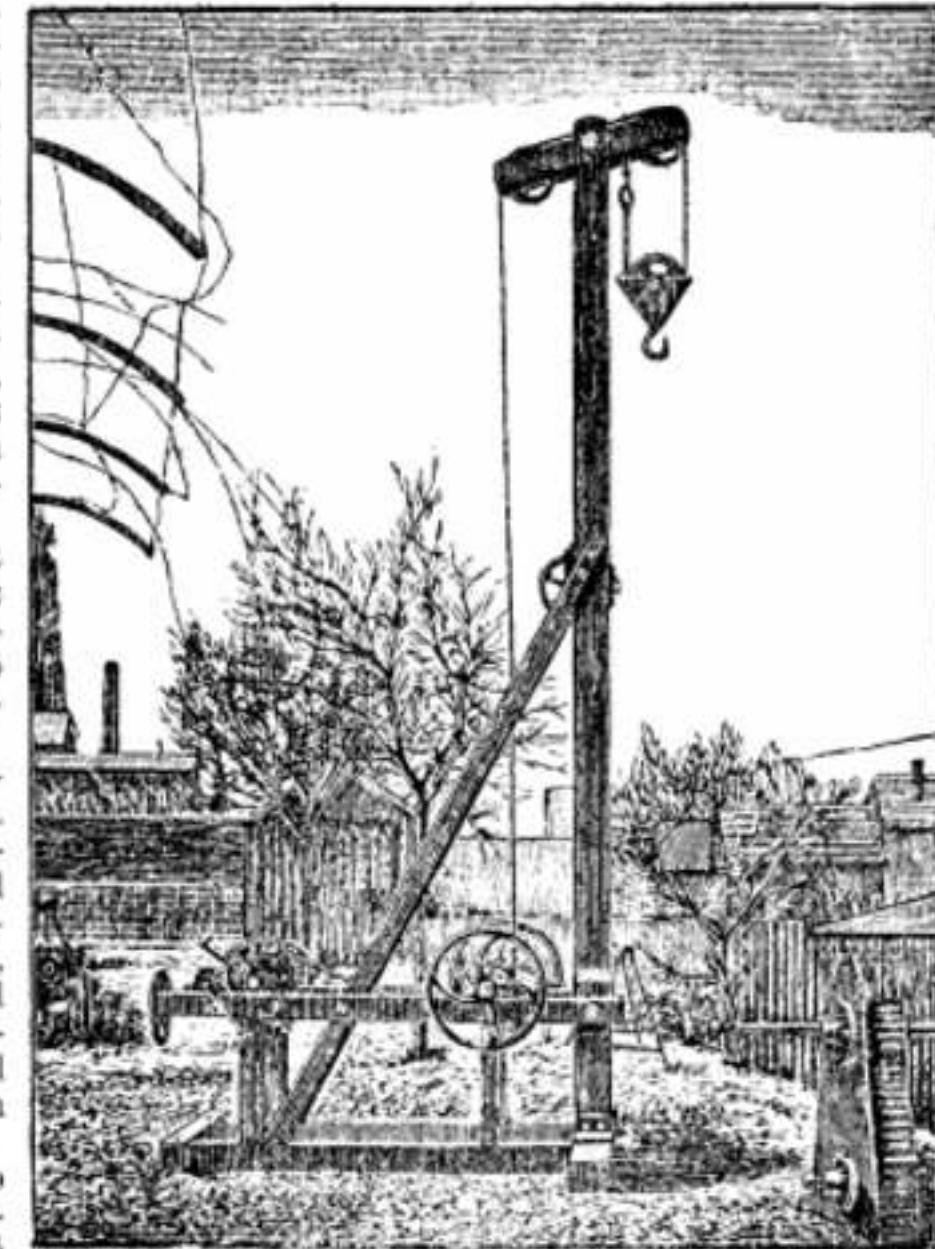
Az alsó bakállványon forgatósgöröndök csaposan vannak ágyazva. Az első görönd, könyökös és kötélgörgönnyel hord. Ha a görönd forgó mozgást végez, a kötélgörgönnyen átvett kötélfőle mozog, a melyet szelopes fűrással, szabad eséssel dolgozó fűrással és vésővel fűrással egyaránt igen jól fel lehet használni. A járatok igen gyorsan követik egymást.

A hátsó göröndre a kötél dob van felékelve, a melyhez a változó készülék, végnélkül való csavarorsó útján van kapcsolva. Ha a zárókilincset megnyitják, a

kötél dob szállítódob módjára működik, ha pedig, a zárókilincset beakasztják, ekkor a dob a le-bocsátó-szerkezet szerepét veszi át. A készülék hátsó részén elhelyezett kézikerek a le-bocsátás célját szolgálja. Nagyobb terhek emelése esetén, a készülék mellett álló, külön szállító kancalékot állítják munkába.

A fűrólyuk tágassága 10—20, leghelyesebben, 12—15 cm. lehet. A naponként elérhető lehatolás mélysége, mely ugyan a kőzet minősége szerint változó, ritkán kevesebb 2—3 m.-nél. Hol a kőzet viszonyai megengedik, e szelopes fűróval igen szép eredményeket lehet elérni, mi közben a szelopes fűrócsövet rendszerint az alsó rudazathoz kötve alkalmazzák. Igen kemény hegységterületekben az alsó rudazathoz akasztott vésőfűrőt állítják munkába. Wurz szerint a Fábian-féle szalajtot is használatba lehet venni, de csak úgy, ha a rudazat nagyobb esési magasság elérése végett, ütésenként, egészen a fűrólyuk felső szájnnyílásáig felemelhető.

A csövezés és csőhúzás is igen jól elvégez-



Wurz-féle fűróberendezés.

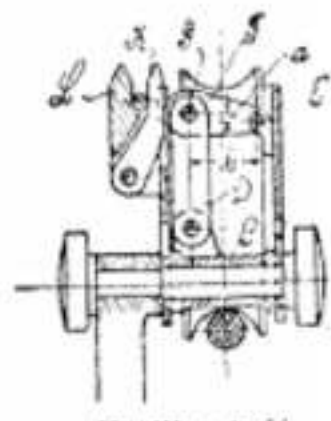


hető a Wurz-féle készülékkel: ilyenkor azonban az állvány árboezának középmagasságában ágyazott kötéltárcsát veszik használatba.

Főelőnye a szerkezetnek, hogy könnyen szállítható, könnyen felállítható és lebontható és hogy kezelésének módját a munkások igen hamar elsajátítják.

Tecklenburg. Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1905. *Lts.*

**Kötélkapcsoló, melynél a csille súlyát a kapásra használják fel.** (Különösen függőkötélpályák számára). 20. a. 155635. számú (Ném. birod.) szabadalom. (M. Hoff Beurathban.)



Kötélkapcsoló.

és a mozgatható *K* szorító-pofára átviszi úgy, hogy a vonókötél az *L* állandósított szorító-pofához feszesen odasimuljon.

Essener Glückauf. 1904. *Lts.*

A kötélsúly (l. a becsatolt rajzot) a *C* szán és a *D* vonórúda közvetítésével az *F* és *G* bütykös emelőbe kapaszkodik. A *D* vonórúda a kötélsíkjal egyezően (függőlegesen) az *E* csap körül forgó bütykös emelőt támadják. Az *F* emelő a csille súlyát, a *b* és *a* emelőkarok egymáshoz való *b*:*a* viszonya szerint megnagyobbítja

vasban, illetve acélban könnyen oldódik; magas Si-tartalma ajánlja mint hozagot légbuborékok kikerülése és hibátlan öntés elérése céljából.

Azon csillapító hatás, melyet a Si hevesen forró acélra gyakorol, úgy éretik el, ha Silícium FeSi, SiFeMn, vagy SiC alakjában adatik a forró acélhoz. SiC alkalmazása mellett azonban a kívánt hatás jóval előnyösebben éretik el.

SiC nem a kemenczében, hanem az öntőüstben adatik az acélhoz. Az acél, mielőtt öntésre kerül, circa 0.08 Si és circa 0.10 C. tartalomra hozatik. A szükséges Si-Carbidot előmelegítés nélkül az üres üstbe dobják, mire az üstöt a kemenczéből megtöltik. Ezen eljárás alatt tetemes reakció és keveredés áll elő, mely, mire az üst megtelik, véget ér; evvel az acél kész és azonnal a mintákba önthető. A SiC-nak ezen utólagos hozzáadása megakadályozza a fém utólagos túltelítésének lehetőségét gázfejlesztés vagy gázabsorptió által, a mi FeSi-nak előzetesen való hozagolása mellett el nem érhető.

A SiC-nak legbecsesebb előnye azonban abban áll, hogy a hőmérsékét és ennek folytán az üstben levő fém folyékonyágát is nagyban emeli. Ennek oka az, hogy a SiC endotermikus vegyület, és ha alkatrészére bomlik, nagymennyiségű hő szabadul fel. Ezen fel szabaduló hő értéke pontos becslések szerint jóval felülmúlja azon hőértéket, mely magának a Si-nak oxidációjától származik.

Midőn a SiC az öntőüstben alkatrészeire bomlik, a felhalmozott hőenergia felszabadul és oly nagymérvű hőemelkedést idéz elő, a milyen FeSi által el nem érhető, mivel ennél csak a Si oxidációja hat.

Pontos tulajdonsága a SiC-nak az is, hogy foszfort és ként egyáltalán nem tartalmaz.

A SiC-nak Kúpoló-kemenczékben és nagyolvasztóknál való felhasználására nézve szintén történnek kísérletek. Ily kemenczékben poralakban nem alkalmas a használatra, mivel a fűvósél által kifuvatnék, tehát nagyobb darabokban vagy brikett alakban használandó.

Ha, mint valószínűnek mondható, a nagyolvasztókból már lecsapolt vas hőmérséke még elegendő a SiC szétbontására, akkor ezen anyag igen becsessé válhatna, mivel a C és Si tartalmat kívánat szerint emelhetnők. Ugyanez még fontosabb szerepet biztosítana a SiC-nak az öntészetnél, ha a hőmérsékét megengedné. Kétségtelen, hogy ezen anyag a közel jövőben számos metallurgiai műveletnél kiterjedtebb alkalmazást fog találni és hogy alkalmazásának fejlődését nagy figyelemmel fogják kísérni.

A SiC-nak a FeSi feletti előnyeit már eddig is számos acélmű elismerte.

A FeSi-nak összetétele nem mindig egyenletes és átlagos Si-tartalma csak 15%, míg a

SiC 61%-ot tartalmaz; tehát ugyanazon Si-tartalom elérése végett négyszer annyi FeSi szükséges, mint SiC.

A SiC, melyet vegyi tulajdonságainál fogva a folyékony acél igen könnyen vesz fel, szemcsés vagy poralakban használatik, a megkívánt mennyiséget papírhüvelybe töltve dobják az üstbe, melyet azután töltenek meg a folyékony acéllal.

Silíciumot azért adnak az acélhoz, hogy annak folyékonyága nagyobb legyen, a mi az ezen eljárásnál létrejövő hőmérsékemelkedés által idéztetik elő. Ujabb megállapították, hogy FeSi hozzáadása alkalmával annak az acéllal való egyesülése közben egy bizonyos hőmennyiség absorbeáltatik, a mi tetemes hővesztéssel jár. Ellenben a SiC szétbomlásánál tetemes hőmennyiség szabadul fel, tehát a hőmérsék emelkedik.

A piacra kerülő FeSi sohasem tiszta, mivel P-t, S-t stb. mindig tartalmaz kisebb-nagyobb mennyiségben, mely alkatrészek káros befolyással vannak az acélra. Ellenben a SiC ily káros alkatrészeket teljesen ment és csakis csak Al és Fe-t tartalmaz, mint rondítót.

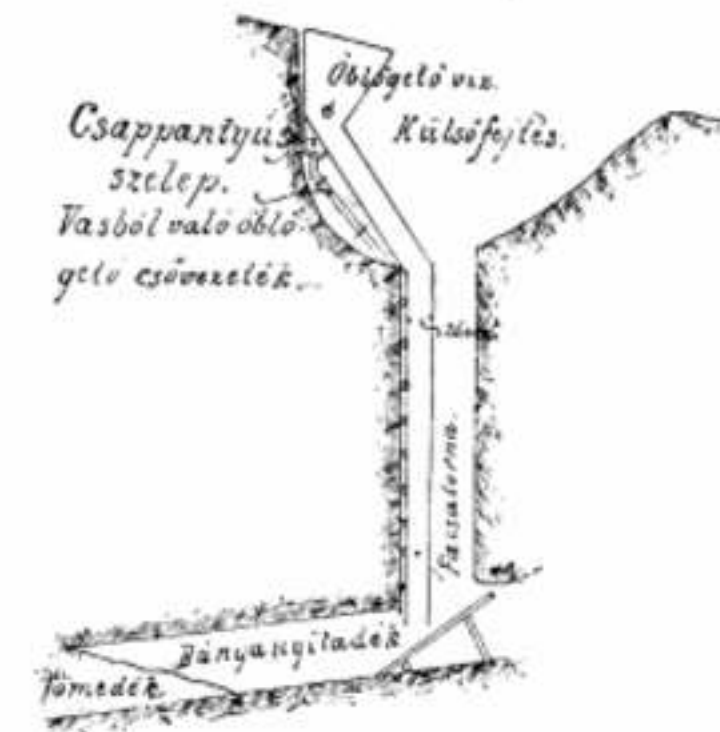
A SiC-nak előnyei az acélgégyártásnál tehát röviden a következők: 1. Si-tartalma 4-5-ször akkora, mint pl. a FeSi-é. 2. Teljesen ment káros alkatrészeketől. 3. Emeli a fém hőmérsékét és híg folyóságát. 4. Magában az öntőüstben adható a fémhez, a mi különösen a bázikus eljárásnál előnyös, a hol a kemenczében való hozagolás alkalmával Si-vesztések állanak be a kemenczében vagy a salak Si-felvétele folytán.

A SiC-nak ezen számos előnyénél fogva könnyen lehetséges, hogy a FeSi helyett általános használatba fog kerülni.

Br. Jacobs Ottó.

**Az öblögetve tömedékelés eljárásnak egyszerűsített módja.** Ujabb a kovácsolt vasból való öblögető csővezeték sok helyütt leszerelik, hogy azt 28/26 cm. keresztmetszvénybőségű facsatornákkal helyettesítsék. Ahlomban pl. azért tértek át az új eljárásra, mivel időközönként kővér agyagot is kell az iszapolásra felhasználni és az, hogy a tömedékelés munkája télen sem szünetelhet, a mikor pedig a berakásra használt homok többnyire fagyott állapotban kerülhet csak az iszapoló tölcserbe. A becsatolt rajzból kivehető, hogy az iszapoló tölcsernek fenéklapja ferdén álló csappantyúval van fődve, a melyet azonban ki lehet azedni úgy, hogy eltávolítása után az öblögető csővezeték is használni lehet. A tölcser rácaozata elmarad; a facsatornák, az akna zsompjáiig vezetnek. A bedöntött homoktömegek itt egy beépített csúsztatóra hullanak és innen a teleptalpon tovább csúszva, a vágat legmélyebb pontjáiig leérkeznek, a hol finoman elosztott és

vízzel jól kevert állapotban, rendeltetésüknek megfelelően elhelyezkednek. A négyszögös facsatornák igen jól beválnak. Míg eddig 1 m<sup>3</sup> kővér anyagnak a beiszapolása 3-4 m<sup>3</sup> vizet



Öblögető tömedékelés.

fogyasztott, addig ma 0.6-0.7 m<sup>3</sup> víz tökéletesen elégségesnek bizonyult ugyanolyan minőségű és ugyanannyi mennyiségű tömedék anyagnak a behordása.

Essener Glückauf. 1904. *Lts.*

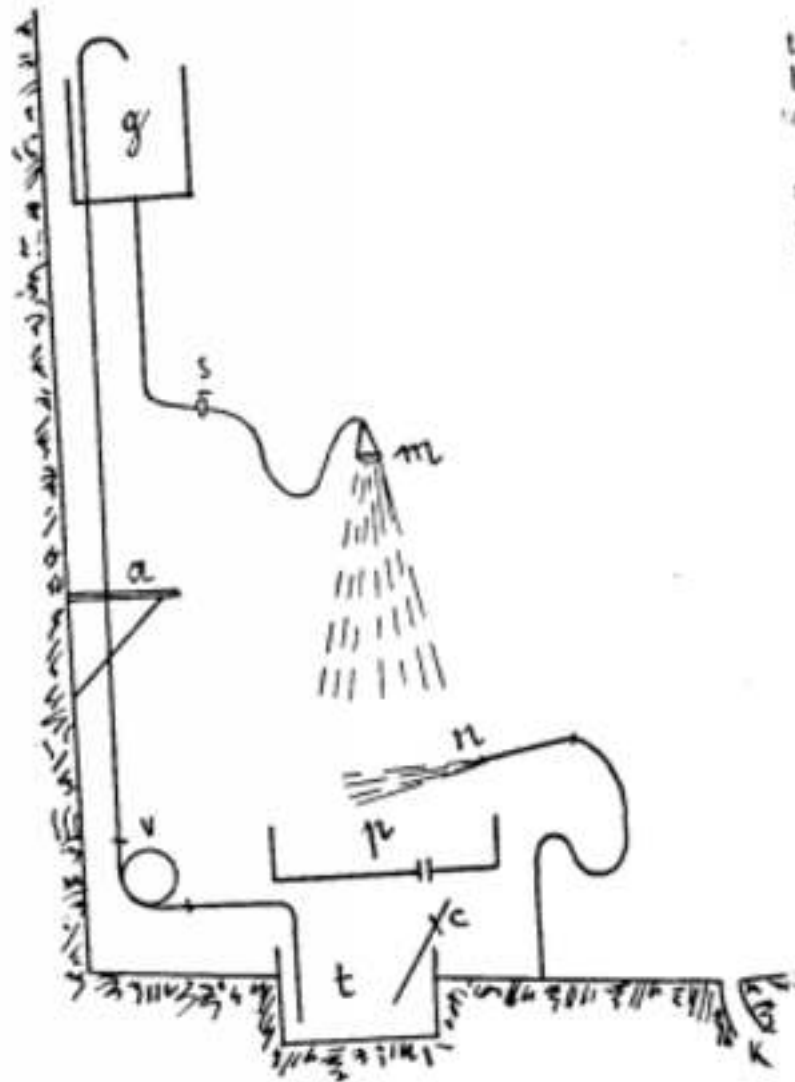
**Öntvénytisztítás savval.** Az öntvények tisztítása minden öntődében sok időbe és pénzbe kerül; ezért igyekeznek a kézzel való tisztítást lehetőleg más módszerekkel egyesíteni és homokkal tisztító gépeket, csiszoló korongokat, sűrített levegővel dolgozó vésőket, stb. alkalmaznak, miáltal a költségek lényegesen kisebbnek, azonban Mindezen eszközökkel még mindig nem ideális a munka, ugyanis a belső üregekbe nem lehet beférni s ha oda van égve a homok, mi gyakran előfordul, bent kell hagyni a darabban.

Hogy egyrészt e bajon is segítve legyen, másrészt a készlettisztítás meg legyen könnyítve, sok öntőde újabbban savas víz hatásának teszi ki az öntvényeket, miáltal a vasöntvényeknél a külső kemény réteg meglágyul így a további megdolgozást nagyban megkönnyíti, úgy vas-, mint acéöntvényeknél pedig az odaégett homokrészeket, melyeknek kézzel való levésése sokszor nagyon fáradságos s sok helyen hozzá sem férhető, leválasztja.

A mellékelt vázlat egy kisebb öntődének megfelelő berendezés schemáját mutatja. A (t) a savtartály, mely felett a munkapad (p) van elhelyezve, melyre az öntvények ráhelyeztet-



nek. Nagyobb daraboknál kisebb emelődarúk alkalmazhatók a fel- és leemelésre. A (t) tartánnyal csővezeték segítségével kapcsolatban van a (g) felső tartány, melybe (v) szivattyú



Öntvénytisztítás savval.

emeli a savas vizet s melyből az (m) öntözőbe jut. Ezen (m) öntözőt kézzel vagy emelővel (a) munkaállványról lehet (s) csappal megindítani vagy elzárni, (n) egy a vízvezetékkel kapcsolatos öblögető cső, (c) pedig egy csap, egyrészt a savas víz elvezetéséhez, másrészt az öblögető kezeléséhez. A helyiség, hol a tisztítás történik, lejtős, hogy a lecsöpögő savas víz kifolyhasson.

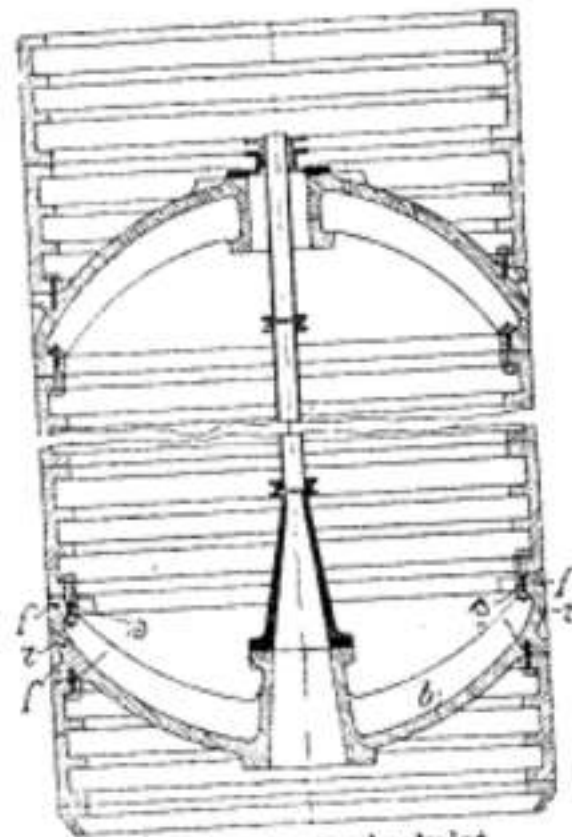
A tisztítás menete a következő: miután a darabok a munkapadon elhelyeztettek, az (m) öntözőből minden oldalról meg lesznek öntözve. Az öntözés tartama függ a darabok nagyságától és a használt savas viz savtartalmától. Legjobbnek bizonyult a kénsav, mely a darabok minősége szerint gyakorlatilag hamar kikapasztalt mennyiségű vízzel kevertetik. Öntözés után a darabok 1-2 napig állva hagyandók a munkapadon addig, míg a rajtuk tapadt homokréteg az (n) öblögető víz sugarával könnyen és gyorsan leválik. Az öblögetés befejezése után az öntvények gyorsan száradnak és egy barnás patinaszerű színt nyernek. Szaklapok jelentése

szerint Németország több öntödéjében meghonosult már ezen tisztítási módszer s nemcsak kisebb öntöművekben, hanem egy berlini nagyobb vasöntödében is használják, hol naponta körülbelül 20 tonna öntvényt tisztítanak ez úton.

Mint segédeszköz mindenesetre jó szolgálókat tehet, különösen kisebb műveknél, hol a berendezés minimális költséggel jár. H.

Vasból készült fenéklap és fődövel elzárt aknaburkolat. 5. c. 156379. (Ném. bir.) számú szabadalom. Haniel & Lueg, Maschinenfabrik und Eisengiesserei in Düsseldorf-Grafenberg.

A találmány tárgyát képező berendezés abban áll, hogy a fenéklap b külső r karimája éppen oly átmérővel bír, mint az aknaburkolatot képező üreges henger, melynek lényeges alkotó részét képezi. A karima szintesen elhelyezkedő/koszorúja, a szomszédos aknagűrűk koszorúival s csavarok útján van szilárdan összekapcsolva. A fenék lapját a becsatolás előtt, az alsó koszorú kavagyűrűjéhez, alulról felfelé betolt csavarok segítségével kötik hozzá. Az új elrendezés a függőleges illesztékek használatát teljesen mellőzi, a fenéklapra ható nyomás az oldalakra közvetlenül átszármaszik és egyúttal a toldatok közé helyezett tömítések összeszorításának célját is szolgálja. Miután az akna nyers oldalai és a vashenger között



Vasból való aknaburkolat.

való közt kibetonozták, a fenék és a fődövel lapját az által távolítják el, hogy ezek középső részét fűrógépek segítségével a szélekről leválasztják.

Essener Glükauf. 1905.

Lts.

## Bányászati és kohászati hírek.

**Védekezés a belféreg ellen Belgiumban.** A belgák királya az ipar és közmunkák miniszterének javaslatára 1904. október 24-én a következő rendeletet adta ki: \*1. §. Lüttich tartomány szénbányáiban az anchylostomiasis (bányaszály) leküzdése céljából az alábbi szabályok kötelezők: a bányák ugyanazon célból két osztályba sorozandók. Az A) osztályba sorozandók a belféregtől fertőzött, a B) osztályba pedig azok a bányák, melyekről megállapított, hogy belféregtől mentesek, valamint azok, melyek nem bizonyultak ugyan teljesen menteseknek, de a melyekről e rendelet hatályba lépésétől számított 6 hónapon belül a miniszter részéről megállapítandó módon igazoltatik, hogy a belféregtől mentesekké tettek. 2. §. A beosztás bármikor megmásható. Általános szabályok mindkét osztályú bányákra: 3. §. A bányahatóság követelheti, hogy minden egyes munkás klinikai és mikroskopikus vizsgálatnak vessék alá az anchylostomiasis megállapítása végett. A vizsgálat költségei, valamint a munkásnak ez alatt veszendőbe ment bére a bányavállalatot terheli. 4. §. A vizsgálat eredményei külön kimutatásba foglalandók. Ez a kimutatás mindenkor a bányahatóság rendelkezésére tartandó. Különös szabályok az A) osztályba sorozott bányákra vonatkozólag: 5. §. A külszín alatt foglalkoztatott munkások részére be kell rendezni: 1. a külszínen jól felszerelt árnyékszékeket, még pedig a legnépesebb műszak minden 25 munkására legalább is egyet számítva. Ezeket az árnyékszékeket a bányahatóság utasításai szerint kell berendezni. A munkásoknak szolgáló út mellett, lehetőleg közel az aknához kell állaniok s kényelmesen hozzáférhetőnek kell lenniök. Ugy az árnyékszékek, mint közvetlen bejárásaik az idő viszontagságai ellen biztosítandók. 2. A külszín alatt hordozható csöbröket kell tartani, melyek falai vízhatlanok, födele pedig légmentesen záródik és a szagtalanító port tartalmazó készülékkel van ellátva. Ezen jól berendezett csöbrök könnyen hozzáférhető helyeken állítandók fel ott, a hová azt a bányahatóság rendeli. Az itt említett berendezések a lehető leggyorsabban, legkésőbbben azonban 3 hónappal azután fogantatandók, amikor a beosztás a bányahatósággal közöltetett. 6. §. Az árnyékszékek és csöbrök a legtisztábban tartandók. Az árnyékszékek minden műszak legénységének beszállása után megtisztítandók. A csöbrök minden 24 órában a külszínre szállítandók, kiürítésük után azonnal gözzel vagy forró vízzel kimosandók s vízhatlan voltak tekintetében visszaszállításuk előtt megvizsgálandók. Az árnyék-

székek rendben tartását, a csöbrök kiürítését és tisztítását külön e célra alkalmazott személyzettel kell végeztetni, melynek kötelesség arra is gondoskodni, hogy a külszín alatt a csöbrökhöz vezető utak 2 m.-nyi kerületben tisztán tartassanak. 7. §. A munkarendekben a munkásokat pénzbüntetés terhe alatt kell kötelezni, hogy a 3. §-ban elrendelt vizsgálatoknak magukat alávéssék, ezen kívül pedig szigorúan meg kell tiltani, hogy a) a külszínen berendezett árnyékszékeket s a külszín alatt felállított csöbröket bepiszkítsák; b) testi szükségleteiket a bányában egyebütt, mint a csöbrökbe végezzék. E szabályok megtartása gondosan ellenőrzendő s megsértésük szigorúan megrovandó. 8. §. Az ipar és közmunkák minisztere a szükséghez képest rendelkezni fog az iránt, hogy mily intézkedések teendők az eliszapolt esatornák kitisztítása és a vizek levezetése céljából a vájatokban. Különös szabályok a B) osztályba sorozott bányákra vonatkozólag: 9. §. A bányavállalkozók kötelesek az anchylostomiasis minden egyes esetét a bányahatóságnak bejelenteni. Általános szabályok: 10. §. A miniszternek jogában áll kivételeket tenni s azon föltételeket meghatározni, melyek alatt ezen rendeletől eltérések engedhetők. 11. §. Ezen rendelet megszegése az 1899. jul. 2-án kelt, az ipari és kereskedelmi üzemeknél alkalmazott munkások baleset elleni védelméről s közegészségügyéről szóló törvény 3. §-a értelmében üldözendő s büntetendő. 12. §. E rendelet végrehajtásával az ipar és a közmunkák miniszterét bízom meg.» B. B.

**Kelet-India aczélipara.** A Calcuttában megjelenő «Englischman» híradása szerint (febr. 11.) Kelet-Indiában új és hatalmasan fejlődő iparág létesült, mely egyrészt az ország ipari fejlődését nagyban elősegíti, másrészt azonban Európa, különösen pedig Németország és Belgium iparát rendkívül károsítani fogja. Az új vállalkozás, belföldi nyersanyagok feldolgozásával, oly hengerelt aczélárúkat termel, a melyek a német és belga kiviteli piac termékeivel igen jól kiállják a versenyt. A kísérletezések sikerültét igen szépen mutatja a Barrakar aczélmű-telep Calcuttában rendezett kiállítására, a mely az aczélgyártmányok minden fajából hoz sikerültebbnél-sikerültebb próbadarabokat. A mutatványdarabok után ítélve, nincsen okunk a Barrakar aczélműversenyre való képességén kételkedni. A hetenként való termelés ma még csak 500 tonna körül van, de a kereslet várható növekedésének arányában újabb nagyolvasztótelepek fognak létesülni, úgy, hogy a termelés



mihamarább megkértszereződni fog. Magában Bengáliában is igen keresik az építés közben használatos szöglet- és T-tartók különböző alakjait. Híradásaink szerint ezen cikkek kereskedelme ez időig majdnem kizárólag belga ügyönkök kezében volt; a Barrakar-aczél-művek konkurrencziáját a belga- és németországi aczélárú-piacz tehát előreláthatólag rövidesen meg fogja érezni. A szóban forgó aczél-művek vezetőállásait angolok és skótok töltik be. A munkások azonban nagyobbára benszülött indusok. India ezen művének jelenlegi működése még nem érkezett el a kitzött czél zárlatához, sőt ellenkezőleg, nagy sinhen-gerlőknek a közel jövőben való telepítése is tervbe van véve. Kelet-India így az aczélipar terén az önállóság útjára lépett és a vén Európa új, jól jövedelmező piacot veszített.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

## Irodalom.

**Bányatelepek tervezése.** Kézikönyv a bányamérnök, a bányahatóság és a bányabirtokos használatára. Irta: Verbói Cséti Ottó, m. kir. főbányatanácsos, nyug. bányászakadémiai tanár. Az «Országos Magyar Bány. és Koh. Egyesület» által a gróf Teleki Géza-féle pályadíjjal jutalmazott munka. 25 rajztáblával. Selmezbányán Joerges Agost özvegye és fia kiadása 1904. Ara? . . .

Szerző bár eddigi műveiben is hozzászóltott bennünket, hogy mindig a legjobbat adja, jelen műve méltán sorakozik elődeihez és a még mindig csecsemőkorát élő szakirodalmunk hatalmas lépéssel haladt elő ezen könyv megírása és kiadása folytán.

A «Bányatelepek tervezése» nélkülözhetetlen kézikönyve, úgy a tervező bányamérnöknek és a bányaművet biztonsági szempontból ellenőrző bányahatóság tisztviselőnek, mint azon nem szakembereknek is, kik a bányászatonál anyagilag vannak érdekelve, mert ebből minden esetben megszerezhetik maguknak a szükséges útmutatást és áttekintést a bányászati számos szükségleteiről.

A munka, melyben a roppant tárgyszeretettel és buzgósággal összehordott anyag alaposan és szakszerűen van tárgyalva és illusztrálva, a következő szakaszokra oszlik:

I. Napszíni fejtések tervezése.

II. A táróbányászati tervezése.

III. Aknával nyitott bányák tervezése.

Az egyes szakaszok rövid tartalma a következő:

I. Azon főszabályok leírása, melyek szem előtt tartandók napszíni fejtésnek sík terü-

A Körting B. és E. czég 15 éve fennálló magyarországi telepét jelentékenyen kibővíti és ezen czélból Budapesten a VIII., Kisfaludy-utca 11. sz. házat megvásárolta, melyet czéljainak megfelelőleg teljesen átalakít és gyári épülettel kibővíti.

Az új gyártelep üzemgépe szivógázgenerátoros motor lesz, a mely a legújabb szerkezetű munkagépeket fogja hajtani. A gyár gőzsugárszerkezetek-, központi fűtések-, vízvezeték-, szellőző-, szárító- és légnedvesítőtelepek készítésére lesz berendezve.

A czég, mint új különlegességet a fűrészporszallító- és porelszivótelepek berendezését karolja fel; néhány ilyen berendezés jelenleg létesítés alatt van.

Az új gyártelep üzeme augusztus elején fog megindulni.

K.

leten vagy hegyes vidéken való telepítésénél és az itt szükséges üzemberendezések felsorolása.

II. A követendő eljárás ismertetése czéljából fölvesz egy barnaszéntelepet, melyen bemutatja a telep értékesítése végett szükséges tervezéseket és építkezéseket, szem előtt tartva a biztonsági és egészségügyi követelményeket is.

Ugyanitt ismerteti a hernádvölgyi vasgyár szirthegeyi vasércbányájának napszíni berendezéseit.

III. Tíz fejezetre van fölosztva.

1. Az akna keresztmetszete, méretei és földalatti kapcsolásai.

A szállítóakna elhelyezése. Lejtőakna berendezése Tatabányáról vett példával. Független akna berendezésre a) fabéleléssel, a méret és beosztásra két szelvényt a salgótarjáni társulattól és kettőt az osztraui kerületből, b) falazott béleléssel, a porosz-sziléziai Zabrzeban levő «Poremba»-akna, a dortmundi «Schornhorst»-akna és egy Angolországban használatos akna szelvényét mutatja be. A földalatti rakodók szerkesztése a) érzébányánál, egy Harz-hegységi és a pribrami «Albert»-aknánál, b) szénbányánál fabélelés és boltozatost hoz föl például. A földalatti rakodó és szintnyitófolyosók csatlakozását a porosz-sziléziai «Paul Hohenzollern» és a weszfáliai «Scharnhorst»-bányán, a petrillai «Deákban» IV. és V. szintje között levő főtélepi siklón és Tatabánya egyik lejtőaknáján magyarázza.

E fejezetben van bemutatva a nagy tömegeknek függőleges szállításánál annyira fontos «Tomson»-féle segítőállvány.

2. A kassal való aknaszállítás felszerelése.

A szállítóakna és ennek főbb alkotó részei, mint: csúszópofája, fogókészüléke, feje (fa- és vasvezetékre), ajtó. A szállítóaknának a szállítókötéllal való csatlakozása, a szállítóakna különböző vezetőke, a kasszék, a szállító szakaszok elzárása. A szállítóakna szerkezete és azok vezényművei. A szállítóakna főbb méreteinek és a szükséges gőz mennyiségének számítás útján való meghatározása (Hauer nyomán). A leghasználatosabb gőzkazánok, azok felszerelésének, befejezésének, a tüzelőrácsnak, lángcsatornának, valamint a kémények számítása és fölállításuk leírása.

2. Az aknaszállítás munkagépei.

A különböző rendszerű kötéldobokat és a bobinát számítás alapján tárgyalja, ezután átter a fékrendszerekre és a kötélszalagra. Ez utóbbinak állványzatát «Preussen», «Scharnhorst» és «Rhein-Elbe»-aknáról több rajzban bemutatja. Végre a rakodóhidak tervezési és építésére vonatkozó számos adattal ismerteti meg.

4. Bányatermének átrakodása és osztályozása.

Az akna és a buktató közötti szállítás és a különféle csillebuktatók bemutatása. Az érczek osztályozása után áttér a szénosztályozásra, hol a darabszén osztályozók közül «Coxé», «Harré» és «Seltner»-féle rostákat mutatja be. Az apróbb szénfajták osztályozó szitái közül fölemlíti «Sauer-Mayer», «Lauer», «Schwidtal» és «Karlik» szitáit és részletesen tárgyalja «Seltner» keringő szitáját. Végre a szállítószalagot, a mázsáló és a megterhelt waggonok újabkori rendezését ismerteti.

5. Az aknaszállítás biztonsági felszerelése.

Ezen fejezetben megismerteti a szállítás jelzőeszközeivel, a csésze útjelzőjével, «Baumann»-féle sebességmérővel (a Magyarországon is sokfelé használatos «Karlik»-féle kima-maradt), «Haniel és Lueg» kötélszalagjával.

6. Az aknatelep ellátása munkaerővel.

A különböző erők részletes tárgyalása után (csak a szénbányák üzeménél annyira fontos sűrített levegő nincs kellőleg méltányolva) a szállító- és a központi gépház berendezését, a kazánház felszerelését és a közös vízszivattyút írja le.

6. Az aknatelep vízszükséglete és ellátása vízzel.

A vízszükségletet gyakorlati adatok alapján meghatározva, a vízzel való ellátás módjaival és a vízmennyiség szétosztásával ismerteti meg. A víz jóságának megállapítása után, a vízvezető cső hálózatáról, a cső átmérőjének kiszámításáról, végre a bánya szálló szénporának lekötése czéljából való öntözéséről értekezik.

8. Aknával nyitott bányák szellőzése.

Az átszögellő és központi szellőzés előnyeit és hátrányait kiemelve, a szellőzés legjobb gépeit felsorolva, ezek működésmódját és elhelyezését mutatja be, melyre példaként fölhozza a Bismark»-aknai «Kley»-féle, a «Schamrock»-aknai «Geisler»-féle és a Saarbrücken mellett levő «friedrichsthal»-bányai «Pelzer»-féle szellőztetőt. Továbbá a szükséges légmennyiség megállapítását, a szellőzésre vonatkozó számításokat, a levegőnek a bányában való szétosztását, a szellőzőnyílás nagyságának megállapítását a szabályozó légajtón, a légáram szétosztásának számítását térkép alapján ismert bányánál, a szellőztető főméreteit akna- és folyosó-szelvényének meghatározását a szellőzés szempontjából, a legújabb elméleti és gyakorlati adatoknak megfelelőleg számítás alapján fölvetett példával illusztrálja. Végre a különleges és részleges szellőzéssel és a szellőző térképekkel ismerteti meg.

9. A tervezés feladatai és néhány minta-megoldás.

Az akna helyének megválasztása és a bányalkalmazottak számára szükséges számának meghatározására szolgáló gyakorlati adatok felsorolása után, mint minta-megoldást a Dortmund közelében fekvő «Preussen» aknatelepet, a III. sz. «Rhein-Elbe» aknatelepet és a Dortmund mellett levő «Scharnhorst» aknatelepet mutatja be számos rajzban.

10. A bányacsille szerkesztése.

A különféle csilleszerkesztmények után a szekrény méreteit, annak szerkezetét, a csille keretjét, futóművét, kerekét, tengelyét, a tengelytávolságot, csapágait, végre a csatlakozó-kajmót tárgyalja.

Az átnézésnél feltűnt sajtóhibák közül föl- említenédek tartom, a 137. oldalon: «131. §. A bányalég szétosztása», «131. §. A levegőnek a bányában való szétosztása» helyett és a 144. oldalon: «A szállító-folyosókban, hol emberek is közlekednek, legyen a légáram legnagyobb sebessége 2 m., 6 m. helyett».

György Albert.



## KÖZGAZDASÁG.

## Néhány szó kohó- és bányáiparunkhoz.

Irta: ANDRÉKICS JÁNOS.

Alig van talán ország, mely annyi természeti kincsekben bővelkednék és ennél fogva oly sokféle bányászattal és kohászattal dicsekedhetnék, mint hazánk. És kevés bányászat tekinthet olyan *multa* vissza, mint a miénk, mely sok századév rétegébe gyökeredzik. Már a régi rómaiak ismerték és áknázták hazánk kincseit és légióik kohorsai világszerte ragyogtatták a magyar arany fényét.

A kincsek bőségének és e multnak köszönhető bányáiparunk fejlettségének elsőrendű foka, mely egyenesen arra predesztinálja, hogy sikerrel vehesse fel a versenyt a külföld bármely bányászatával.

De eltekintve a sokféleségtől, valamint a csekélyebb jelentőségű ércbányászatától, hazánkban a verseny az arany-, ezüst-, vas-, só- és a szénbányászat körül folyik főleg és így mi sem természetesebb, hogy bányáiparunk súlypontja gazdaságilag és fejlettség szempontjából ezen bányászatok felé hajlik és a bányászat lényege ezekben csúcsosodik ki.

Hogy mennyire igaz e körülmény, azt legjobban bizonyíthatják a következő adatok:

Az említett ásványfajok bányászatára adományozott területek nagysága 63,581 hektár. A bánya- és kohóműveknél alkalmazott munkások száma 68,298 ember, hozzátartozóikkal 200,000-re tehető, végül az évi termelés értéke pedig 230.164,640 koronát tesz ki.

E három adat elegendően dokumentálja, hogy hazánkban a bányászat és kohászat oly fontos közgazdasági tényező, melyet immár eléggé méltányolni sem lehet. Ugyancsak e három adat szem előtt tartása elegendő arra is, hogy belássuk, miszerint jogosult a sürgetés és égető kérdéssé váltott, hogy úgy az állami, mint a magánbányászat és kohászat vezető körei egy *oly törvény életbeléptetése*ért szálljanak minden erejükkel sikra, mely törvény hivatva legyen e nagyfontosságú ipart megvédeni, jövő fejlődését biztosítani, felvirágzását előmozdítani.

Egy ilyen rég nélkülözött, a mi viszonyainknak legjobban megfelelő és a mai kor színvonalán álló törvény egy javaslat alakjában már asztalunkon fekszik és csak a mostoha politikai viszonyoknak tulajdonítható, hogy mindaddig életet nem nyerhetett.

A javaslatot a magyar kormány dolgoztatta ki nagy gondnal és elővigyázó körültekintéssel, melyet egyszersmind az összes érdekelt köröknek kiadott hozzászólás végett. És örömmel konstatálhatjuk, hogy sohasem volt tán törvényjavaslat nálunk, mely oly általános érdeklődést keltett, mint a szóban lévő és melyet oly alaposan áttanulmányoztak, megvitattak, mint ezt.

Ez is emberi alkotás lévén, bizonyosan vannak hiányai, de dicsérettel lehet csak felemlíteni azt az *általános tény*t, hogy a törvényjavaslat lényege és szelleme tökéletesen kielégítő és kifogástalan.

A törvényjavaslat például nemcsak a bányajogositványok helyes adományozásáról gondoskodik, *tehát megvédi a bányatulajdonosok érdekeit*, hanem elhárította azt a nagy akadályt, mely a *bonyolult bányajog kérdésében* rejlett, mely miatt az eddigi bányatörvényjavaslatok törvényerőre nem emelkedhettek. Bölcse megoldását adta ezen kérdésnek, miáltal *biztosította a földtulajdonosok jogait is*.

De menjünk tovább. *Berendezte a munkáskérdést*. Megtartotta a munkások legrégibb nyugdíjintézményének formáját, *a társládát*, melyhez egyaránt ragaszkodtak az összes kincstári és magánbányavállalatok is. És míg egyrészt e rendezés által a szegény, keresetképtelen és elaggott munkások sorsáról gondoskodott, másrészt nem kerülte ki figyelmét *a munkások baleset ellen való biztosítása sem*, melyhez az ország magánvállalatainak is erejükhez mérten hozzá kell járulni.

Ezek volnának a bányatörvényjavaslat főbb motivumai, melyekből látható, hogy ha azt akarjuk, hogy a bánya- és kohóiparunk fejlő-

dése fokozódjék, a bányaműveléssel foglalkozó munkásszemélyzet, a földtulajdonos és a bányabirtokos törvényileg biztosítva legyen, úgy nem lehet forróbb kívánságunk, mint a javaslatnak törvénynyé emelése. És hogy ezt elérjük, feszítsünk meg minden erőt, mozgassunk meg minden követ.

Különösen most, midőn a bányászat és kohászat felvirágzása nemcsak közgazdaságilag fontos, hanem szociális és politikai jelentősége is súlylál lép előtérbe. Most, midőn annak mikénti fejlesztése, kezelése majd minden nagyobb kulturnemzetet foglalkoztat.

... Vajjon nem lenne-e jobb, ha a bányászat állami kezelésbe menne át és mennyivel hasznosabb a magánvállalkozás kezén? ...

Sokat olvasunk e kérdésről a kül- és belföldi folyóiratokban, sőt a politikai napilapokban is. A fejtegetések legtöbbször azonban sajnos, csak nagy általánosságban mozog, pontos számadatakra, kimutatásokra nem támaszkodik és így még a szakember sem jöhet abba a helyzetbe, hogy magának tiszta képet alkothassa a kérdésről.

Annyi mégis kivilágít belőlük, hogy a külföld inkább a bányászat teljes államosítása felé hajlik.

Igy Franciaországban a fejtegetések csaknem kivétel nélkül oda konkludálnak, hogy a bánya- és kohóművek az állam kezelésébe vétessenek. Indokul hozzák fel, hogy így a munkások szociális viszonyai jobban biztosíthatók és ellenőrizhetők. Az állam akkor is tekintettel volna a munkások és családtagjaik egzisztenciájára, ha az iparágak esetleg veszteséggel dolgoznának.

Belgiumban hasonló nézetet vannak az állami kezelésre vonatkozólag.

Németországban, a hol különben magasfokú és tetemes állami bányászat van, ez előtt néhány hónapja, a ruhrvidéki sztrájk idején, midőn kétszázhuszezer munkás tagadta meg munkáját, szintén nagyobb mozgalom indult meg az államosítás érdekében. Ezt tárgyalták a parlamentben is és napilapjaink is bővebben foglalkoztak vele, de határozott, objektív megokolását a mozgalomnak nem lehetett találni sehol. Talán politikai célok működtek közre, melyeknek nyilvánosságra jutása elé szándékosan gördítettek akadályokat.

Oroszország törekvése bányászatát monopolizálni pusztán politikai és szociális okoknak róható fel. Egy országban, hol a munkás-elem politikai elvek kivívására szövetkezik, magától érthető, hogy az állam legfőbb érdeke, hogy a nyughatatlan zavargó munkástömeg kielégíttessék és arról saját hatáskörében gondoskodhassék.

Miként az említett államokban, a mult év végén nálunk is megindult egy mozgalom, de egészen más irányban, mint a külföldön. A hazai mozgalomnak célja ugyanis az volt, hogy a vasbányákat és kohókat kapcsolják ki az állami kezelésből teljesen és privát művelés alá bocsássák. Napilapjainkban is több cikk ezen eszme érdekében látott napvilágot.

A mozgalom az állami fémbányászatot nem érintette, úgyszintén nem a sóbányákat, melyek az állam monopoliumát képezik. Szénbányászata pedig a kincstárnak, kettő kivételével, úgy sines, ezek közül is az egyikben, a diósgyőriben csakis saját szükségletére termel, a másikat, a zsilvölgyit pedig bérbe adja oly bérösszegért, mely a bányavérték kamatjait jóval meghaladja.

Tehát a mozgalom éle az állami vasművek ellen irányult és a magánkezelésbe való átvitel mint konkrét indítvány kerül az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület budapesti osztálya elé. Az indítványt bányászati és kohászati vezérférfiaink áttanulmányozták, meghányták-vetették és véleményüket röviden összefoglalva, e lap mult évi 21-ik számában a következőkben közölték:

«A kohászati bizottság véleménye oda terjedt, hogy a lapokban felvetett kérdés sem nem időszerű, sem nem alkalmas arra, hogy egyáltalán komolyan vétessék. Ezek folytán nem is talált semmi néven nevezett indító okot arra, hogy az állami vasművek akár egészben, akár részben eladassanak, mert egyrészt a jelen viszonyok közt csakis az állam kezében tarthatók meg a hazai vasiparnak, másrészt csakis így menekülhet meg a vaspiac a trösztyszerű befolyástól és elnyomástól.

Hosszú tárgyalás után, melyen a jelen voltak legnagyobb része részt vett, az utóbbi felfogás győzött...

Lapjaink különösen azzal érveltek a kikapcsolás mellett, hogy a kincstár túlsok bányát tart a kezében, melyek konkurrálnak a magán-



vállalatokkal, mit az utóbbiak megsínylőnek, stb.

A ki a statisztikát áttanulmányozta, az meggyőződhetett eme érv valótlanágáról, mondhatni képtelenségéről, mert talán Magyarország az egyedüli állam, hol a bányászatnak csak elenyészően jelentéktelen része van állami kezelésben.

Állításom valódiságát igazolandó, mellékelek egy kimutatást (mely úgy, mint a többi táblázat 1903. évi statisztikák alapján készült) és melyen a következő világos és abszolút értékű adatok vannak feltüntetve:

Adományozott bányatelek:

	Arany-ezüstre			Vasra			Köszénre			Egyébre			Összesen		
	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt
hektár	5015	11100	16115	770	13711	14481	3597	29388	32985	211	3965	4176	9593	58164	67757
%	31·12	68·88	100	5·31	94·69	100	10·90	89·10	100	5·05	94·95	100	14·15	85·85	100

Termelés a kincstári és magánbánya- és kohókban.

	Arany			Ezüst			Arany + ezüst		
	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt
Kg.	783·70	2591·91	3375·61	12.986·86	6293·92	19.280·78	13.770·56	8885·83	22.656·39
%	23·30	76·70	100	67·38	32·62	100	60·78	39·22	100
Kor.	2.568.838	8.499.471	11.068.309	1.284.489	618.110	1.902.599	3.853.327	9.117.581	12.970.908
%	23·20	76·80	100	67·51	32·49	100	29·70	70·30	100

Magyarországon az összes adományozott bányaterületből a kincstári bányászatra esik 14·15%, a magánbányászatra pedig 85·85%. Vagyis a magánvállalatok területe hatszor oly nagy, mint a kincstári. És látjuk, hogy a vad a vasiparra sem áll, mert a vasra adományozott terület összesen 14,481 hektár, a melyből az államnak 770 hektárnyi része van, az egésznek tehát 5·31%-ja, míg a magánvállalatok kezén 94·69% hektár szerepel.

Termelés a kincstári és magánvasiparnál.

	Vasércz (q)			Nyersvas			Öntött nyersvas			Vas		
	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt
q	2271684	12084587	14356271	975273	2329730	3303003	10800	177945	188745	—	—	—
%	15·82	84·18	100	24·74	75·26	100	5·72	94·28	100	—	—	—
Korona	1173489	6333177	7506666	690005	22578317	29574372	208391	2867504	3095895	8177880	31990988	40376972
%	15·22	84·78	100	23·66	76·34	100	6·73	93·27	100	20·75	79·25	100

E statisztika nyilván elárulja, hogy a vasbányászatból bir a kincstár legkevesebbet.

Ezen adatok, illetve a terület nagysága azonban döntő bizonyítékul még nem szolgálnak a kérdés megfajtására, azért szükségesnek vélem ismertetni a termelés mennyiségét és értékét is.

Erre a célra a következő táblázatok szolgálnak, melyekből látható, hogy az összes arany- és ezüst-termelésnek 60·78%-a esik az államra, azonban a termelés értékét figyelve, tapasztalni fogjuk, hogy a viszony nagyon is megfordítva áll, mert abból csak 29·7% jut a kincstárra.

Ilyen adatokkal szemben valóban talajt kell veszítsen minden érvelés, a kincstári vasművek ellen, és ha újból napirendre kerülne azok eladásának kérdése, úgy az indokolást más alapokon kell keresni.

Végül a következő táblázat kimutatása a szénbányászatra vonatkozik és a következőkkel szolgál: széntermelésből súly szerint a kincstárra esik 5·5%, érték szerint 3·15%, magánosokra: súly szerint 94·45%, érték szerint 96·87%, tehát az államnak szénbányászata elenyésző csekély.

Termelés a kincstári és magánbányászatonál.

	Feketeszén			Barnaszén			Szén		
	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt
q	—	12.334.099	12.334.099	3.312.856	47.294.589	50.607.445	3.312.856	59.628.688	62.941.544
%	—	100	100	6·54	93·46	100	5·55	94·45	100
Kor.	—	13.213.291	13.213.291	1.490.785	32.936.363	34.427.148	1.490.785	46.149.654	47.640.439
%	—	100	100	4·52	95·48	100	3·13	96·87	100

A bemutatott előbbi táblázatok könnyebb áttekinthetése végett pedig mellékelek egy összeállítást, mely említett adatokat összevonva tartalmazza, hozzáadva a szénbányászat statisztikáját, és a bányászatra eső munkások számát, és ebből konstatálhatjuk, hogy az állami és magánbányáipar közt a bányászok létszáma a következőképp oszlik meg: a kincstárra esik 20·40%, a magánbányákra 79·60% munkás.

	Arany, ezüst, vas, szén, só		
	kincstári	magán	együtt
Adományozott terület:			
hektár	9382	54.199	63.581
%	14·75	85·25	100
Munkáslétszám (* sóval együtt):			
létszám	11.671	54.364	66.035
%	17·78	82·22	100
Termelés (* sóval együtt):			
korona	13.721.997	87.266.323	100.988.320
%	13·59	86·41	100

Mellékelek még két további kimutatást is,

Kincstári bányászat és kohászat só nélkül.

	Fém	Vas	Szén	Összesen
Adományozott terület:				
%	31·12	5·31	10·90	14·75
Munkáslétszám:				
%	45·81	17·30	3·64	18·04
Termelés:				
%	29·70	20·72	3·13	13·59

Kincstári bányászat és kohászat sóval együtt.

	Só	Fém	Vas	Szén	Összesen
Adományozott terület:					
%	100	31·12	5·31	10·90	14·75
Munkáslétszám:					
%	100	45·81	17·30	3·64	20·90
Termelés:					
%	100	29·70	20·75	3·13	32·44

melyen az adatok a főbb bányászati és kohászati ágak szerint vannak csoportosítva. Kiegészítésül pedig a felsorolt táblázatokhoz alaposabb áttanulmányozhatóság végett szükségesnek vélem még egy másik táblázatot is csatolni, melynek kimutatásaiban a munkások száma és megoszlása van feltüntetve az egyes bányászati és kohászati ágak szerint.

(Táblázatokat lásd a tábloldalon.)

E kimutatásokat mind csak azért látom jónak közölni, hogy így kézzel foghatóan dokumentálhassam, hogy innmár mily nagy szerepet játszik bányá- és kohóiparunk közgazdasági, és szociális szempontból és hogy bebizonyítsam,



Munkáslétszám.

		Kisvárti	Nagyá	Együtt
Fémhányászat	szám %	7190 42·92	9659 57·08	16749 100
Fémkohászat	szám %	978 90·92	101 9·08	1079 100
Vasbányászat	szám %	1093 11·79	8176 88·21	9269 100
Vaskohászat	szám %	1451 26·73	3977 73·27	5428 100
Feketeszőn bányászat	szám %	—	9094 100	9094 100
Barnaszén bányászat	szám %	1203 5·02	22743 94·98	23946 100
Egyéb	szám %	—	470 100	470 100
Bányászat	szám %	9486 15·87	50271 84·13	59757 100
Kohászat	szám %	2429 38·69	3849 61·31	6278 100
Együtt	szám %	11915 18·04	54120 81·96	66035 100

Munkáslétszám.

		Kisvárti	Nagyá	Együtt
Fémhányászat és kohászat	szám %	8168 45·81	9660 54·19	17828 100
Vasbányászat és kohászat	szám %	2544 17·30	12153 82·70	14697 100
Szénbányászat	szám %	1203 3·64	31837 96·36	33040 100
Só és egyéb	szám %	2263 82·81	470 17·19	2733 100
Összesen	szám %	14178 20·76	54120 79·24	68298 100

hogyan az állam kezén úgy is aránylag kevés bányászat és kohászat lévén, nagyon téves ösvényen haladnak azok, kik még ezt a minimumot is magánművelésben látni kívánnak.

Az állami műveleteknek szociális hivatása a magánosokkal szemben különösen előtérbe kell hogy helyezkedjék, mint hogy az úgy is van.

Napjainkban a munkáskérdés nagy problémája foglalkoztatja szociológusainkat. Az egész világ munkáskörében mozgalom, forrongás észlelhető sorsuk javítása, politikai jogok kivívása érdekében.

Hazánkban, ha mutatkozott is valahol nyugtalanság, az a legprimitívabb formában jelentkezett és többnyire csak a kenyérgyártás körül forgott.

A legutóbbi időben, különösen az utolsó hat évben, mióta politikai viszonyaink egyensúlyra is teljesen félre billent, tapasztalhatjuk, hogy

a mi munkásszervezeteinkben is lábra kap a létért való küzdelem mellett a politikai elvek kivívásának eszméje. Követelik a választójog reformját, az adóügyek rendezését és egyéb jogokat és sok más egyebet a politikai téren úgy, hogy előttünk áll egy egészen új, eddig ismeretlen munkáskérdés, mely mind nagyobb arányokat öltve, riasztó perspektívát tár elénk a jövőre, melyből az anarkia romboló szelleme kísért.

A munkások eme fenyegető kérdését ha nem oldhatnók meg ezidőszert meg megfelelően, de ellensúlyozni lehet a csapás nélküli törekvéseket azáltal, hogy munkát biztosítva népünknek, az elégedetlenséget elfojtjuk, kenyértelességet megszüntetjük.

A bányászat és kohászat felvirágozása előkelő szerepre van hivatva ezen feladatok megvalósításánál. Különösen ez az iparág volt mindig az, mely a munkások szociális viszonyait mindig a szívében viselte és melynek tradícionális intézményei voltak a munkások érdekeinek biztosítása körül. Az új bányatörvény pedig oly kimerítően gondoskodik a bányamunkások jogairól és azokat oly széles mederben tartja, hogy eltekintve szerény cikkelyem bekezdésében mondottaktól, már ezen okok is meggyőzhetnek mindnyájunkat arról, hogy a bányatörvényjavaslatnak életbeléptetése immár elodázhatatlan szükség.

És nyomatékosan hangsúlyoznom kell, hogy ugyancsak a munkáskérdés érdekében kívánatos, hogy az állam kezelésében is maradjanak meg bányák. Ennek illusztrálására mellékesen csak egy körülménnyel hozakodom elő. Ugyanis attól az időtől fogva, mióta az ezüst- valutát az arany váltotta fel, hazánk a fém- bányászatra reá fizet. Öntudatosan teszi ezt, melylyel a mily nemes, ép oly állami érdeket kielégítő áldozatot hoz. Mert az által, hogy a bányáit deficizzel is fentartja, biztosítja a régi munkásainak mindennapi egzisztenciáját, megmenti a kivándorlástól, a nyomorú koldus- bottól. Ha beszüntetné itt üzemeit, a munkások előtt bizony nem maradhatna egyéb választás, mint a koldusbot, vagy az amerikai kenyér. És az ilyenek sarjadékában hány százat és ezret veszítené hazánk.

A helyesen gondolkodó tehát nem hogy kár- hoztathatja az állam ilyen intézkedését, de sőt

csakis elismeréssel adózhatik neki. Különösen a mértékadó körök figyelmét nem győzzük eléggé erre irányítani.

Annál is inkább, mert nem szabad mellőznünk azt a felfogást sem, hogy az állami bányászat feladata nemcsak tisztán a produktív termelés, hanem más nem kevésbé fontos céloknak is alá van rendelve. És ha ennek szolgálata anyagi improduktivitást okozna is, a végeredményekben mégis produktív eredményeket ér el.

Az állami bányászat feladata első sorban az, hogy kielégítse az ország általános érdekeit, és csak másodsorban biztosítsa a tőkekamatait.

E második feladat teljesítését oly sok körülmény nehezíti meg, a mit e cikkem keretében bajos volna felsorolnom, hogy valóban a méltányolható várakozással kell beérnünk, míg a magas kincstárnak alkalma lesz a csomót okszerűen megoldani. De meg vagyunk győződve, hogy a kormány eziránt illetékes férfiai, kiknek szaktudása, a vezetőpoleczra való rátermettsége csakis elismerést érdemel, csak az alkalmas időpontot várják, hogy a vezetés átalakításával berendezések fokozatos tökéletesbítésével oly eredményeket érjenek el, a mit e téren egyáltalán lehetséges. Mert bizony most oly zilált politikai időköt élünk, melyek a legkevésbé sem felelhetnének meg az ebbeli törekvéseknek.

Ne a kincstári művek felhagyásával foglalkozunk tehát, hanem a meglevő állami üzemek fejlesztésével, intenzív művelésével. Modern berendezésével szolgáljon az állami bányászat követendő mintaképül, mintegy iskolájául ezen iparágunk. A tisztai személyzetben állítólag túlbőven vagyunk, nos helyezze el ezeket, gyakorlatilag képezze ki őket; altisztekben viszont hiányt érzünk, ilyeket neveljen és lássa el velük iparunkat, gondoskodjék a munkás tisztességes megélhetéséről, jövőjéről.

Ez legyen a kincstári bányászat és kohászat feladata, mert a magánvállalatokra egyéb teher súlyosodik, nevezetesen: köteleessége az állammal és a tőkével szemben.

Igaz, hogy e kettős feladatnak csak úgy tehetett eleget, hogy szervezete és berendezése elsőrendű. És dacára az általános ipari pangásnak, rossz jogviszonyainknak, a kezdet

nehézségeinek, melyek a fejlődés elé nagy akadályokat gördítettek, a helyes organizáció és adminisztráció folytán mégis ott tartunk, hogy hazánkban igen fontos közgazdasági funkcióra tett szert. Az állami jövedelmek gyarapításához jelentékenyen hozzájárult, megélhetést nyújt átlag százötvenezer embernek, fejlesztő befolyással bír az összes iparágakra, kereskedelemre, kulturára. És mind- emellett első sorban biztosítja a tőke kamatait, mert általánosságban véve különben az egzisztenciája hajótörést szenvedne.

Napjainkban talán a legaktuálisabb kérdés az önálló vámterület, mely nagyon közelről érdeklí a hazai bányá- és kohóiparunkat.

Közgazdasáink, politikusaink pro és kontra érvelnek a kérdéssel, anélkül azonban, hogy határozottan megállapíthatnák annak előnyös vagy hátrányos voltát. De valahányszor előjő a kérdés akár a sajtóban, akár szóbeszédben, csaknem mindig hivatkozás történik a munkáskivándorlásra is. A munkáskivándorlás okozati összefüggésben lévén a munkáskérdéssel és így kapcsolatba jó a vámterület mikénti megoldásával is.

A kivándorlás feltétlenül annak tulajdonítható, hogy a sok ember, mely munka után nyúl, azt nem érheti el és így kénytelen olyan helyre menni, hol meg bírja keresni kenyerét.

A kivándorlás legnagyobb mérvben ott dühög, hol az ipar és kereskedelem nincs a fejlettség ama fokán, mely elősegítené az államot abban, hogy minden alattvalójának foglalkozást nyújthasson. Így nálunk. Azért a külön vámterülethez is reményeket fűznek, mint olyan tényezőhöz, mely a munkásaink kivándorlását csökkentené.

Mert mind általánosabbá kezd válni a nézet, hogy a vámsorompó felállításával hazánk ipara és kereskedelme csak nyer, fejlődik és felvirágozik. Közgazdaságunk fellendülése pedig automaticz konzolidálná munkáviszonyainkat

De míg az önálló vámterület gondolata megvalósul, míg hazánk oly helyzetbe jutna, hogy minden egyes polgárát munkával ellátva, a kivándorlástól visszatartathatja, szükséges hogy az állam mesterséges eszközöket alkalmazzon a kivándorlás ellen.

Speciálisan a bányá- és kohóipart ez idő szerint még nem érinti a kivándorlás vesze-



delme, legalább nem közvetlenül, mert ha mennek is el bányászok, helyükbe mindig áramlik elegendő számú idegen munkás, de eljöhét az idő, midőn a dolgok más fordulatot vesznek. Hogy minket mennyiben érhetne majd baj, az még ki nem számítható, de kerestem kimutatást arról, hogy évenként mennyi bánya- és kohómunkás hagyja el az országot.

Erről azonban direkt adatokat sehol sem találtam, mert a statisztika nem foglalkozik az egyes iparági munkások kivándorlásának kimutatásával, hanem általánosságban «munkáskivándorlás» gyűjtőnév alatt közli számbeli adatait.

Jó volna tehát felhívni a kormány figyelmét arra, hogy külön e részben is gyűjtsön adatokat és az egyes iparágak, nevezetesen a bánya- és kohómunkások kivándorlásának számát is mutassa ki, mert a kivándorlás ezen iparnál is mind nagyobb arányokat kezd ölteni.

A kivándorlás nagyságát feltüntetendő e helyütt is közlök számadatokat.

#### Kivándorlás.

Év	Kivándorlók száma	Kivándorlók száma viszonyára az összes lakomáchoz ‰-ban	Kivándorlók száma az összes szaporultra
1899	32.358	0.19	—
1900	34.645	0.20	1.687
1901	47.419	0.27	12.774
1902	52.976	0.30	5.557
1903	55.254	0.31	2.978
Összesen	223.252	Átlag	5.574

E táblázat kimutatása szerint 1899. évtől 1903-ig 223,252 ember hagyta el Magyarországot és keresett magának új hazát. Ugyancsak e táblázatból azt is lehet látni, hogy a kivándorlók száma évről-évre gyarapodik

és hogy a négy évi időtartam alatt évenként átlag 5574 énnel.

Mint kimutattam a munkáskivándorlás szoros összefüggésben állván ipari fejlődésünkkel, a szakkörök és tőke megbízottainak kötelessége és érdeke, hogy foglalkozzanak a különválás eshetőségével és így nekünk sem szabad összetett kézzel nézni a fejleményeket, mert közel kétszáz ezer ember sorsa van a legszorosabb összefüggésben a bánya- és kohó-iparral.

Vitassa meg e kérdést az Országos Magyar bányászati és Kohászati Egyesület és annak vidéki osztályai, hogy így a nézetek, vélemények kiforrjanak, a szakembereknek alkalom nyújtassék elveiket eziránt megismertetni, mert a közös erővel és egy akarattal keresztül vitt szervezkedés is előmozdítja az ügy diadalát.

Mindezekben kívántam előadni mondani-valóimat, melyeket a következőkben összefoglalva, kérem az igen tisztelt szaktársakat, hogy:

1. Vessék latba minden agilizmusukat, hogy a bányatörvényjavaslat mielőbb törvényerőre emelkedjék.

2. Hassanak oda, hogy a magas kincstár ne csak főtartsa továbbra is bányaiüzemeit, de azokat fejlessze és fokozza.

3. Szíveskedjenek behatóan foglalkozni a munkásviszonyaink jövő kialakulásával és a kivándorlás kérdésével, végül.

4. Tanulmányozzuk alaposan a legaktuálisabb kérdésünket a vámterület kérdését, különös tekintettel arra, hogy iparuakra mily hatással lenne vagy lehetne a vámsorompó felállítás, hogy a tanulmányok alapján anyaegyesületünk annak idején egy jól megvitattott és tökéletes javaslattal fordulhasson a magas kormányhoz.

Azt hiszem, hogy ezekkel nemcsak bánya- és kohóiparunk érdekeit mozdítanánk elő, de némileg szolgálatot tehetnénk a hazánknak is.

## Közgazdasági hírek.

**Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből.** (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1905. évi 11., 12. és 13. sz.-ből.)

#### 1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

611. e. 1193. sz. Cespek Norbert nyug. gyár-igazgató Wienben. Nagy mértékben brizáns robbanó anyagok. XIX/g. oszt. 1905. febr. 15.

715. S. 3094. sz. Sulman Henry Livingstone. Kirkpatrick Picard Hugh Fitzalis és Ballos John bányamérnökök Londonban. Eljárás és készülék érczek előkészítésénél a fémtartalmú ásványoknak a közettől stb. való elkülönítésére XII/d. oszt. 1905. febr. 27.

755. L. 1557. sz. Louis Jenő vegyész Houillesben. Eljárás robbantó szerek előállítására. XIX/g. oszt. 1904. aug. 13.

780. S. 3097. sz. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Actiengesellschaft cég Berlinben. Eljárás nitroglicerint tartalmazó robbantó szerek megfogyásának megállítására. XIX/g. oszt. 1905. márc. 3.

787. W. 1568. sz. Weisz György kir. felügyelő Nagybányán. Biztosító készülék bányafölvonókhoz. XII/a. oszt. 1904. ápr. 29.

#### 2. Megadott szabadalmak.

687. 32785. l. sz. Baum Frigyes gépgyáros Hevneben. Ujtás szén, érczek és hasonlók víztelenítésénél. XII/b. oszt. 1904. jan. 24.

701. 32799. l. sz. Schwarz Ore Treating Comp. cég New-Yorkban. Eljárás és berendezés érczek előkészítésére zsíros és gyantás szén-hydrogének, illetve kén alkalmazása mellett. XII/b. oszt. 1904. nov. 12.

703. 32801. l. sz. Wilt Ottó igazgató Haafjordban. Eljárás érczek előkészítésére és fémek nyerésére. XII/b. oszt. 1904. okt. 25.

726. 32824. l. sz. Uryczter Petroleum-Industrie, Gesellschaft Gartenberg, Schrier, Feuerstein, Wisniemski cég Drohobyczban. Kapcsolás gázerőgépekkel hajtott mélyfúrásoknál alkalmazott darúk számára. XXI/e. oszt. 1904. ápr. 23.

739. 32837. l. sz. Baum Frigyes gépgyáros Herneken. Ujtás hidraulikus ülepítő gépeken. XII/a. oszt. 1904. okt. 15.

755. 32853. l. sz. Hatlanek Ferencz üzemvezető Kladróban. Berendezés fémek, főleg vas és acél nyugodt öntésének biztosítására. XII/e. oszt. 1904. jun. 8.

Lts.

**Angolország vas- és acéltermelése az 1904. év folyamán.** Vasban és acélban való termelése Angolországnak a «British Iron Trade Association» híradása szerint (D. Bwks. Ztg. 1905. évi 72. sz. márc. 25.) 1903. évben 8,811.204, 1904. évben pedig 8,562.658 t volt;

a termelésben való csökkenés tehát valamivel kevesebb az 1/4 millió tonnánál. A statisztikusok ennél nagyobb visszaesést vártak s így az eredményt ha az összes közreható mellékkörülményeket is figyelembe véve elégedettek mondhatjuk. Az üzlet conjunkturái az 1904. év folyamán még az előző depressziós évek üzleti viszonyainál is nehezebbek voltak. Az árak az év nagy részében nyomottak, a külföldi versengése élénk, a belföld kereslete pedig lanyha volt. Ugyanezek a körülmények az Egyesült-Államok nyers vastermelését 1 1/2 millió tonnával szorították le az 1903. év folyamán. Németország nyers vastermelése múlt évi hatalmas terjeszkedése után, nagyjában állandósult.

Altalában kimondhatjuk, hogy a nyers vasat termelő országok 1904. évben semmivel sem állottak jobban mint az elmúlt 1903. esztendőben. Angolország termelésbeli visszaesése tehát nem lepheti meg a szakértőt különösen akkor, ha figyelembe veszi, hogy Angolország a szabad kereskedelem országa és hogy ércz- és szénben való segítő-forrásai nem oly bőveek mint Németországban vagy Amerikában.

Az acéltermelés 1903. és 1904. évi összehasonlító számadatai a következőleg alakultak:

	1903. évben	1904. évben
	t	t
Nyílt tüzelő-helyről ...	3,124.088	3,245.346
Bessemer-művekből ...	1,910.018	1,781.533
Összeg ...	5,034.101	5,026.879

Daczára annak tehát, hogy a besszemer acélban való termelés mennyisége az 1903. év termelésével szemben ismét jelentékeny visszaeséssel zárult, az összes eredmény mégis csak 7222 t.-val maradt mögötte a múlt év eredményének, a mi onnan van, mivel a Siemens-Martin-acélban való termelés a számadás tárgyát képező évben növekedést ért el. Az eredmény itt is felülmulta a várakozást s különösen felülmulta akkor, ha a védővamos iránylatok jövőndő mondásának álláspontjára helyezkedünk. Szakértő körök már is belátni kezdik, hogy a védő-vamosok panaszai a statisztikai számadatain megfeneklenek: bár azt a kifogást is hallottuk már, hogy a családok csak a keveslet mértéke szempontjából bírnak helyes alapokkal: Valószínű azonban, hogy az árviszonyok alakulása körül is mihamarább be fog bizonyosodni az, hogy nemzetközi ár-megállapodások ha majd hosszabb ideig eredményes lesznek a vámpolitika céljait is gyorsabban és olcsóbban fogják kiküzdni, mint az törvényhozói úton lehetséges.

Lts.



**Amerika petroleumtermelése az 1904. év folyamán.** Az eddigi hozzávetőleges statisztikai összeállítás szerint az Egyesült-Államok 1904. évi összes termelése 120,000,000 barrel, mely mennyiségből jut:

Pennsylvania	30,500,000 barrel
Limára	21,250,000 "
Kaliforniára	30,000,000 "
Texasra	20,000,000 "
Louisianára	6,600,000 "
Kansásra	5,000,000 "
Összesen:	120,000,000 barrel

Chem. Techn. Ztg. 1905.

**Széntermelés a Német birodalomban.** Az elkészült kimutatások Németország

kőszénzállítását

1904	1905	
január	9,969.763	7,590.980

barnaszénzállítását

1904	1905	
január	4,152.658	4,462.998

köszegyártását

1904	1905	
január	987.980	780.461

brikett és nedvesen sajtolt szén gyártását

1904	1905	
január	946.224	957.592

tonnával mutatják ki.

E szerint a munkásmozgalom a folyó évi január havi kőszéntermelését, a múlt év egyező időszakának kőszénben való termelésével szemben, 2,378,783 tonnával szorította vissza. Hasonlóképpen visszaesés mutatkozik a köszegyártás terén is, a mennyiben a folyó év január havának kőszéntermelése 207,519 tonnával kevesebb volt, mint 1904. év január hónapjában. Evvel szemben emelkedés mutatkozik a folyó év barnaszénzállítása, brikett és nedvesen sajtolt szén gyártás terén, amennyiben ezeket azok pótlására használatba venni kellett. A be- és kivitel mozgalmasságát is nagyban befolyásolta a bányász-sztréik. Ha a bevitel számtételeit a kivitel számtételeivel szemben állítjuk és ezekből (szállítás vagyis termelés-bevitel-kivitel) az adatokból a felhasználást kiszámítjuk, a következő képet nyerjük:

Kőszénbevitel:

1904	1905	
január	390.021	583.089

Kőszénkivitel:

1904	1905	
január	1,572.570	1,322.584

Kőszénfelhasználás:

1904	1905	
január	8,787.214	6,861.485

Köszbevitel:

1904	1905	
január	41.255	65.534

Köszkivitel:

1904	1905	
január	208.132	200.827

Köszfelhasználás:

1904	1905	
január	821.103	645.168

tonna.

A munkásmozgalom nyomása alatt tehát a múlt év szénbevitel jelentékenyen megnövekedett és a kivitel lényegesen csökkent, a mi azonban még mindig nem volt elegendő ahhoz, hogy a bányásztreikből származott hiányt ellensúlyozhassa; s a kikerülhetetlen differenciákat csak úgy lehetett kiegyenlíteni, hogy egyúttal a fogyasztást is megszorították. Hasonló a viszonyok a kösz forgalma terén is. *Lts.*

D. Bwks. Ztg. 1905.

**Gyári bértelép.** Berlin mellett egy vállalkozó nagyobb területen gyári bértelépet létesített, a melyet gyárak berendezésére részenként bére ad. Vállalkozók, a kik ezt az érdekes rendszert tanulmányozni akarják, a közlebbi részleteket megtudhatják a m. kir. Kereskedelmi Múzeumban, Budapesten, a Váczi-körút 32. száma alatt. *Lts.*

K. M. 1905.

**Rumánia petroleumtermelése az utolsó öt év alatt.** A rumániai bányahatóság közlése szerint az utolsó öt év alatt termeltek ott összesen: 1,499,480,416 kg. petroleumot, a mely mennyiség az egyes évekre a következőleg osztlik szét:

1899—1900	222,012,664 kg.
1900—1901	247,184,933 "
1901—1902	298,138,391 "
1902—1903	322,342,514 "
1903—1904	409,801,614 "
Összeg:	1,499,480,416 kg.

Bursa, 1905 és Chem. u. Techn. Ztg. 1905. *Lts.*

**Vasárúkban** az üszkübi piacot főleg a németországi gyártmányok uralják. Csákányokat, kalapácsokat és kapákat ez idő szerint már csak Németország visz be. Drótszegben is kezd a németországi verseny fellépni. Ékevasakban eddig a német bevitel volt túlnyomó; az utóbbi időben azonban Magyarország is kezd mindinkább tért hódítani. *Lts.*

K. M. 1905.

**A világ aranytermelése az 1904. év folyamán.** A világ 1904. évi aranytermelése valamivel több 350,000,000 dollárnál, vagyis kb. 1 1/2 milliárd mark, a mely mennyiség Richard T. A. szerint (Engineering and Mining Journal, New-York) az aranyat termelő országok között a következőleg osztlik meg:

	1904 Letre	1903 Letre	+ vagy - Letre
Egyesült-Államok	16,910,260	14,718,340	+2,191,920
Kanada	3,482,000	3,766,898	-284,898
Mexiko	1,198,156	2,036,892	+101,644
Oroszország	4,500,000	4,996,064	-496,064
Transvaal	15,582,732	12,251,856	+3,330,876
Rhodesia	928,084	813,087	+114,996
Brit-India	2,289,175	2,228,014	+61,161
Ausztria	17,352,746	17,841,484	-488,738
Más országok	7,000,000	6,661,150	+338,850
	70,313,385	65,313,385	+4,869,767

A világon a legtöbb aranyat ezek szerint tehát Ausztráliában termelik, a második helyen Amerika Egyesült Államai állanak; a harmadik sorban pedig Transvaal. Ausztrália aranyban való termelésének csökkenése a nyugati bányakerületek kisebb szállításánál; az Egyesült Államok termelésének emelkedése pedig új leletek feltáráásával, nevezetesen pedig Colorado jelentékeny új telepítésekkel van okozatos összefüggésben. Legjelentékenyebb azonban Transvaal aranyban való termelésének a növekedése, a hol az 1900—1904. évek havi termelése Bradstreet Saturday-ja szerint unciában kifejezve a következő volt:

Hónap	1901	1902	1903	1904
Január	288,824	199,279	70,341	—
Február	289,502	196,513	81,405	—
Március	308,242	217,465	104,128	—
Április	305,948	227,871	119,589	—
Május	314,480	234,125	138,603	74,791
Június	308,219	238,320	142,780	19,779
Július	307,840	251,643	149,179	25,959
Augusztus	312,877	271,918	162,750	28,474
Szeptember	312,386	276,197	170,802	31,936
Október	325,625	274,544	181,439	33,393
November	336,167	279,713	187,375	39,076
December	360,000	286,061	196,024	52,897
	3,769,408	2,963,749	1,704,414	238,993
				251,801

Huszonegy dolláros arany standord érték mellett a Rond aranyban való termelésének az értéke 1904. évben 79,154,000 dollár, míg ezen érték 1903-ban 62,200,000 dollár volt. Eddig a legmagasabb értéktétel 1899-ben 85,300,000 dollárnyival van kimutatva. Transvaal munkáslétszámát 1904. év augusztus hónapjára 65,848 al adják meg. (Ezek között 4947 kínai kuli volt.)

Semmersbach. (Der Bergbau) 1905. *Lts.*

**Angolország vas- és aczélipara az 1904-ik évben.** Anglia vasércből körülbelül ugyanannyit termelt, mint az előző évben t. i. 13,935,095 tonnát. Az 1904-ik évi összes nyersvastermelés 8 1/2 millió tonna, mi mellett a múlt évvel szemben idegen érzékből 120,000 tonnával kevesebbet használt fel. A belföldi érzék átlagos

értéke a Home Office adatai szerint 5 sh. tonnáknál. *Martin- és Bessemeraczel-Ausköhl* mintegy 5,100,000 tonnát állítottak elő. Érdekes, hogy aczéltermelése körülbelül 5 éven át nem növekedett, jól lehet több új telep létesült. Összes nyersvastermeléséből mintegy 3,200,000 tonna északkeleti részeire jut. Az 1904-ik év végén 320 üzemben és 206 üzemen kívül álló nagyolvasztója volt.

(Stahl und Eisen, 1905, 2.) *B. J.*

**Vasúti sínek.** A katonai szállítások által fokozottabb mértékben igénybe vett szibériai vasúton, a sínek nagy kopásnak vannak kitéve,

a miért is az orosz közlekedési miniszter ezek kieserését tervezi. Odesszai főkonzulatusunk jelentése szerint ezen célra egy bizottságot neveznek ki, a mely az egész vasúti vonalat megvizsgálja és megállapítja azt is, hogy mily munkálatok volnának még a vonal mentében teljesítendő. A munkálatokat oly módon fogják végrehajtani, hogy ez által a forgalomban zavar ne álljon be.

K. M. 1905.

*Lts.*







## Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1905. évi április 3-án tartott ülése.

**Jelen voltak:** Teleki Géza gróf elnök, Farbakó István ügyvivő alelnök, Gálocsy Árpád titkár, Gáger Emil pénztáros, Dérer Mihály, Dery Károly, Probstner Alfréd, Topscher Samu igazgató-tanács-tagok, dr. Balkay Béla ügyész, Cséti Ottó, Singer Bálint, Tavi Károly, ifj. Veress József (választmányi) tagok.

**Jegyzőkönyv-hitelesítők:** Dérer Mihály, Topscher Samu.

**Elnök** az ülést megnyitva, felhívja a titkárt az előterjesztés megtételére.

**Titkár** bejelenti, hogy Lukács László pénzügyminisztertől és Grenzenstein Béla államtitkártól, kiket 10 éves jubileumuk alkalmából az egyesület üdvözölt, meleghangú köszönő irat érkezett.

Örömmel vették tudomásul.

A **pénzügyminiszterium** a bányatörvény egyesületi tárgyalásainak nyomtatási költségeit a beszolgáltatandó példányok ellenében elvállalta. Minélfogva indítványozza az igazgató-tanács, hogy ezért a pénzügyminiszteriumnak köszönet szavazzassék, dr. Balkay Bélának pedig a már előbbi határozattal megszavazott 500 korona tiszteletdíj kiutalványoztassék.

A választmány az igazgató-tanács indítványát elfogadja, és a kiutalványozást a közgyűlésnek indítványozni fogja.

A febr. 6., márcz. 6. és április 3-iki igazgató-tanácsi üléseken bejelentett új tagokat, kiknek névsora a «B. és K. L.»-nak I. évi 2., 6. és 8-ik számában közzé van téve,

a választmány a tagok névsorába felveszi.

**Gáger Emil** pénztáros beterjeszti az 1904. évi számadásokat, a számvizsgálóbizottság jelentésével egyetemben és megokolja a számadásban kimutatott hiányt.

**Tisztelt Választmány!** Az Országos Magyar Bányászati Egyesület alapszabályainak 98. §-ára hivatkozva, tisztelettel jelentjük, hogy az egyesületnek 1904. évi pénz- és leltári számadását mai napon megvizsgáltuk s azokat a pénztári naplóval, a főkönyv adataival és a vonatkozó okmányokkal összeegyeztetvén, helyesnek találtuk.

Megállapítottuk egyszersmind, hogy az egyesület törzsvagyona az 1904. év folyamán 2649 K 04 fillérrel gyarapodott s a tárgyilagos év végén 87,831 K 46 fillért tett ki, mely összegben: az alapítványok a készpénz- és értékpapirkészletek 84,537 K 65 f az ingóságok pedig 3293 K 81 fillér értékkel szerepelnek.

A feldolgozást eredménye alapján tisztelettel ajánljuk, hogy a felelős számadóknak a felmentvény megadásáék.

Budapest, 1905. évi márczius 31-én.

A számvizsgáló bizottság:

Zenovicz Gusztáv, s. k. Remenyik Lajos, s. k.  
Marschalkó Rikárd, s. k.

(Táblázatokat lásd a túloldalon.)

1904-iki mérlegszámla szerint a keze-  
lési különbözet kitész ... .. 7676-93 K  
1903-ról átmeneti számlán fennma-  
radt még fedezetlen ... .. 1155-38 «  
Összesen fedezendő ... .. 8832-31 K

Ezen különbözet fedezetére 1905-re  
eddig befolyt:

Felsőmagyarországi Bánya- és Kohómű-  
Részvénytársaságtól ... .. 200— K  
Borsodí bányatársulattól Rudóbánya 400 «  
Magyar Bánya- és Kohóvállalatok  
Egyesületétől 1903-ra ... .. 1800— «  
Kohlenindustrie-Verein Wien ... .. 100— «  
Heinzelmann-féle vasgyár bányatársu-  
lattól ... .. 60— «  
Dynamit Nobeltól ... .. 60— «  
Kaláni Bánya- és Kohórészvénytársasá-  
gától ... .. 100— «  
Rudai 12 apostol bányatársulattól ... 100— «  
Összesen ... .. 2820— «

1905. márczius 31-ével marad még  
fedezendő ... .. 6012-51 K

A megindított akező folytán reményünk van arra, hogy az egyes társulatok, nemkülönben pedig a magas kormány részéről is, a jövőben nemesek erkölcsi, hanem állandó évenkénti anyagi támogatásban fog egyesületünk részesülni. Ez alkalommal nem hallgathatom el azon szomorú tény, hogy a tagok az egyesülettel szemben vállalt tagdíjfizetési kötelezettségüknek csakis részben és legtöbbször esetben csakis a költséges intőlevelek folytán felelnek meg; a tagdíjhátralékok, melyek 1903. év végén 6294 K 30 fillért tettek ki, 1904-ben 7797 K 94 fillérre vagyis 1503 K 64 fillérrel emelkedtek, a mi mellett megjegyzendő volna, hogy a befizetésekről közzétett kimutatások szerint a régi tagdíjakra meglehetősen összeg befolyt 1904-ben és így a hátralék egy része múlt évi hátralékosoktól ered.

Indítványozom ennél fogva, hogy ezen adatok jegyzőkönyvbe foglalassanak azon egyidejű kérelemmel, hogy a tagok, a potom tagsági díj fejében a lapunkban nyújtott tömeges szellemi anyaggal szemben, erkölcsi kötelezettségüknek ösmerjék nemesek a hátralékos, hanem a folyó tagdíjakat pontosan és lehetőleg az év elején befizetni.

VAGYON

VAGYON		TEHER	
11	Egyleti jelvény-számla: egyleti jelvény-készlet 66 drb. á 3 K	198	—
13	M. kir. postakarékpenztár járadék- könyv-számla: K 82100 névértékű 4% korona-járadék	82100	20
14	M. kir. postakarékpenztár betét- könyv-számla: betétért	1828	63
22	Átmeneti számla: fedezet 1904-ben még nem talált egyenleg 1903-ról	1155	38
24	Gróf Teleki Géza alapítványi számla: 1905-re előre kifizetett kamat	500	—
40	Egyleti helyiség átalakítási számla: még fennmaradt egyenlegért	472	65
41	Egyleti helyiségrendezési számla: még fennmaradt egyenlegért	2821	16
44	Magyar országos központi takaré- penztár: betétért	2560	41
59	Magyar Általános Hitelbank Budapest: egyenlegért	1664	25
60	Bányatörvényjavaslat előadói tárgya- lásai kiadói számla: egyenlegért	2939	—
65	Pénztár-számla: készpénzért	79	36
	Kezelési különbözet, mely későbbi fede- zet reményében átmeneti számlára ve- zettek		96307 04
			7676 93
			103983 97
			103983 97

Budapest, 1904. december 31-én.

Az 1904. évi ezen zárlatot megvizsgáltuk és azt a főkönyv adataival megegyezőnek és helyesnek találtuk.  
Budapest, 1905. márczius hó 31-én

Zenovicz Gusztáv s. k.

Gáger Emil, egyesületi pénztáros.

Remenyik Lajos s. k.

Marschalkó R. s. k.



## Bevétel—kiadás kimutatása

Éves lapok	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
	Egyenleg 1904 január 1-én: Lásd XXXVII. évfolyam 8. szám 561. oldal ...			92980	98
50/51	Lapkezelési számla:	627	84		
	Előfizetések ...	3	20		
	4 eladott lapszámért ...	1116	07		
	Hirdetés Athenaeum részére ...	34	99		
	Hirdetésre tévesen küldött ...	2000	—		
	Állami segély ...	4	20		
	Bányatörvény előadói tárgyalásai 2 példányért ...				
	Bányatörvény előadói tárgyalásai portódíja átvezet- tetik 60. főkönyv lapszámra ...	202	—		
	Hirdetési átalány 1904-re Athenaeumtól ...	2500	—	6488	30
5/49	Alapítványok számla:	1834	—		
	Alapítványi befizetések 1904-ben ...	815	04	2649	04
15	1904-iki bevételek után 5% ...				
	Állami segély számla:			3800	—
	1904-ben befolyt állami segélyek ...				
27	Kamat számla:				
	Kamat alapítványok után ...	145	38		
	„ folyó számla után ...	196	64		
	„ takarékbetét után ...	128	86		
	„ Magy. orsz. központi takarékp.-tól ...	159	30	630	18
31/61	Tagsági díjak számla:			8196	15
	1904-ben befizetett tagsági díjak ...				
36	Egyesületi kezelési számla:	146	65		
	Írói díjadományok ...	29	12		
	Bányatörvényjavaslatokért ...	60	—		
	Bányatörvényindokolásokért ...	4	—		
	Különleges lemezek 1 példány ...	326	20	565	97
	Átirás 1904-iki congressusi számláról ...				
4	Évi hozzájárulási számla:			320	—
	Évi magánhozzájárulás ...				
25	Járadék kamat számla:			3284	—
	Kamat 82100 K járadék után ...				
43	S.-Tarjáni köszönbánya r.-t.:			1160	31
	Fizetésért ...				
55/58	1904-iki congressusi számla:			804	—
	Befizetések ...				
22	Átmeneti számla:				
	Az 1903-iki kezelési különbözetre ...	800	—		
	A S.-Tarjáni köszönbánya r.-t.-től ...	600	—		
	A Magyar ált. köszönbánya r.-t.-től ...	300	—		
	A Magyar acélárúgyár r.-t.-től ...	300	—	2000	—
	Az Északmagyarországi egyes. köszönb. r.-t.-től ...				
43	Osgyány Árpád Bridgeport:			116	45
	Kamatvisszatérítés és írói díj javára iratik ...				
60	Bányatörv.-javaslat előadói tárgyalásai kiadói számla:			44	—
	Eladott példányokért ...				
40	Egyleti helyiségátalakítási számla:			472	65
	Leírás 945 K 30 f-ből 50% ...				
41	Egyleti helyiségberendezési számla:			313	46
	Leírás 3134 K 62 f-ből 10% ...				
42	Athenaeum nyomdai és irodalmi r.-t. Budapest:			12796	06
	1904-re fizetendő lapnyomtatásért ...				
62	Pallas irod. és nyomdai részvénytársaság Budapest:			1240	—
	1904-re fizetendő indokolás nyomtatásért ...				
24	Gróf Teleki Géza alapítványi számla:			500	—
	4% kamat 1904-re ...				
				138361	55

## 1904 január—december.

KIADÁS

Éves lapok	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
50/51	Lapkezelési számla:				
	Különfélékre ...	101	54		
	Tasakok számla szerint ...	250	—		
	Postabélyeg-kiadások ...	505	16		
	Athenaeumnak kifizetett hirdetési összegek ...	1116	07		
	Írói díjak 1904-re ...	5592	43		
	Tagdíjra átírt előfizetések ...	44	—		
	Bányatörvényjavaslat előadói tárgyalásai portódíja ...	202	—		
	Tévesen küldött hirdetési összeg visszaszármaztatik ...	34	99		
	2 bányatörvény előadói tárgyalásai átvezettetik ...	4	—		
	Lapnyomtatás ...	15296	06	22146	25
36	Egyesületi kezelési számla:				
	Titkár fizetése ...	2400	—		
	Szolga „ ...	480	—		
	Házbér ...	1109	—		
	Törvényjavaslat-indokolásért ...	162	—		
	Alapszabályok nyomtatása ...	164	80		
	Könyvekért könyvtár részére ...	80	—		
	Bélyeg, posta, jutalék-Hitelbank ...	328	52		
	Hitelbank költség kezelési díj ...	75	52		
	Befizetési lapok ...	32	—		
	Könyvelési könyvekre Schuler-Riegler ...	33	70		
	Fizetés Damkó szobrásznak ...	19	—		
	Segédtszti átalány ...	500	—		
	Hírcsarnok átalány ...	50	—		
	Leírás helyiségátalakítási számlából ...	472	65		
	„ „ berendezési „ ...	313	46		
	Különfélék, nyomtatványok ...	219	59	6440	24
40	Egyleti helyiségátalakítási számla:				
	Légszesztársulat számlája ...			76	08
41	Egyleti helyiségberendezési számla:				
	Butorszámka Dósa testvérek ...			2625	72
42	Athenaeum irodalmi és nyomdai részvénytársaság				
	Fizetésért ...			10051	37
6	Soltz Vilmos emlékszámka:				
	Fizetés Damkó szobrásznak ...			381	—
24	Gróf Teleki Géza alapítványi számla:				
	Kifizetett pályadíj Cséti Ottónak ...			2000	—
27	Kamat számla:				
	Osgyány Árpádnak Bridgeport javára iratik ...			60	—
49	Alapítványok számla:				
	Rózsa Mihály befizetése átutaltatik a budapesti osztálynak ...			60	—
58	1904-iki congressusi számla:				
	Congressusi kiadások ...	477	80		
	Átirás egyes. kezelési számlára ...	326	20	804	—
60	Bányatörvényjavaslat előadói tárgyalásai kiadói számla:				
	I. és II. rész szétküldése és I. rész nyomtatása ...	1743	—		
	II. rész nyomtatása ...	1240	—	2983	—
25	Járadék kamat számla:				
	A gróf Teleki Géza-alapítványnak 4% kamatoztatása 1904-re ...	500	—		
	5% „ 16300 K 90 f után hozzájárulás a törzsvagyonhoz ...	815	04	1315	04
	Egyenleg 88418 K 85 f, mely el van helyezve:				
11	Egyleti jelvényekben ...	198	—		
13	Postatakarékpénztári járadékkönyvben ...	82088	20		
14	„ „ betétkönyvben ...	1828	63		
59	Magyar Általános Hitelbanknál ...	1664	25		
44	Magyar Országos Központi takarékpénztárnál ...	2560	41		
65	Kézpénzben ...	79	36	83418	85
				138361	55

Budapest, 1904 december 31-én.

Gáger Emil, egyesületi pénztáros.



## Összehasonlító kimutatás

az 1904-iki eredmény és az 1904-iki előirányzat között.

I. Bányászati és kohászati lapok.	Előirányzat		Eredmény		Több		kevesebb	
	1904		1904					
<b>Bevétel.</b>								
Állami segély	2000	—	2000	—	83	84	—	—
Előfizetési díjak	500	—	583	84	—	—	—	1500
Hirdetési díjak	4000	—	2500	—	3	40	—	—
Egyéb bevételek	—	—	3	40	—	—	—	—
<b>Összesen</b>	<b>6500</b>	<b>—</b>	<b>5087</b>	<b>24</b>	<b>87</b>	<b>24</b>	<b>—</b>	<b>1500</b>
<b>Kiadás.</b>								
Írói díjak	5000	—	5592	43	592	43	—	—
Lapnyomatás	10460	—	15296	06	4836	06	—	—
Hirlaphelyeg	480	—	505	16	25	16	—	—
Szerkesztési kiadások	100	—	351	54	251	54	—	—
<b>Összesen</b>	<b>16040</b>	<b>—</b>	<b>21745</b>	<b>19</b>	<b>5703</b>	<b>19</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
Egyesület által fedezendő különbözet	9540	—	16637	95	7117	95	—	—
<b>II. Egyesület kezelése</b>								
<b>Bevétel.</b>								
Pénzkészlet 1903 ról	7500	—	44	62	44	62	—	—
Tagsági díjak	—	—	8196	15	696	15	—	—
Kamatok: alapítványok után	—	—	145	38	—	—	—	—
takarékbetétek után	—	—	424	80	—	—	—	—
járadékkönyv után	—	—	3284	—	344	18	—	—
Állami segély	3800	—	3800	—	—	—	—	—
Különféle bevételek	—	—	239	77	239	77	—	—
Évi magánhozzájárulás	2000	—	320	—	804	—	—	1680
Congressusi költségre	—	—	804	—	—	—	—	—
<b>Összesen</b>	<b>16810</b>	<b>—</b>	<b>17258</b>	<b>72</b>	<b>2128</b>	<b>72</b>	<b>—</b>	<b>1680</b>
<b>Kiadás.</b>								
Titkári fizetés	2400	—	2400	—	—	—	—	720
Szolga fizetése	1200	—	480	—	—	—	—	465
Titkári kiadások	600	—	134	70	—	—	—	30
Házbér	1070	—	1109	—	39	—	—	—
Fűtés, világítás	500	—	—	—	—	—	—	500
Lapkezelésnél különbözet	9540	—	16657	95	7117	95	—	—
Leírás egyleti helyiség átalakítás és berendezés után	—	—	786	11	786	11	—	—
Nyomatványok, postabélyeg. stb.	500	—	623	63	623	63	—	—
Gróf Teleki pályadíjra	500	—	80	—	—	—	—	420
Könyvtárra	—	—	477	80	477	80	—	—
Congressusi költségre	—	—	815	04	815	04	—	—
Alaptőkéhez 5%	—	—	162	—	162	—	—	—
Törvényjavaslat indokolásért	—	—	164	80	164	80	—	—
Alapszabályok nyomtatásáért	—	—	500	—	500	—	—	—
Szegédtiszt általánya	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Összesen</b>	<b>16810</b>	<b>—</b>	<b>24891</b>	<b>03</b>	<b>10686</b>	<b>33</b>	<b>2105</b>	<b>30</b>
<b>Bevétel</b>	<b>16810</b>	<b>—</b>	<b>17258</b>	<b>72</b>				
Különbözet			7632	31				
Hozzáadva 1903-ról			44	62				
<b>Különbözet</b>			<b>7676</b>	<b>93</b>				
Kezelési többkiadás					8581	03		
Levonva kezelési bevételi többlet					448	72		
Marad különbözet					8132	31		
Levonva a gr. Teleki-pályadíjra 1903-re kifizetett					500	—		
<b>Hozzáadva 1903-ról</b>					<b>7632</b>	<b>31</b>		
<b>Különbözet</b>					<b>44</b>	<b>62</b>		
<b>Összesen</b>			<b>7676</b>	<b>93</b>	<b>7676</b>	<b>93</b>		

Budapest, 1905 január 15.

Gáger Emil.  
egyesületi pénztáros.

## Összehasonlító kimutatás

az 1903. és 1904-iki eredményekről.

I. Bányászati és kohászati lapok.	1903		1904		több		kevesebb	
<b>Bevétel.</b>								
Állami segély	2000	—	2000	—	—	—	—	—
Előfizetési díjak	812	—	583	84	—	—	228	16
Hirdetési díjak	3227	28	2500	—	—	—	727	28
Egyéb bevételek	1302	70	3	40	—	—	1299	30
<b>Összesen</b>	<b>7341</b>	<b>98</b>	<b>5087</b>	<b>24</b>			<b>2254</b>	<b>74</b>
<b>Kiadások.</b>								
Írói díjak	5366	41	5592	43	226	02	—	—
Lapnyomatás	13770	—	15296	06	1526	03	—	—
Hirlaphelyeg	375	26	505	16	129	90	—	—
Szerkesztési kiadások	—	—	351	54	351	54	—	—
<b>Összesen</b>	<b>19511</b>	<b>67</b>	<b>21745</b>	<b>19</b>	<b>2233</b>	<b>52</b>		
Az egyesület által fedezendő különbözet	12169	69	16657	95	4488	26	—	—
<b>II. Egyesület kezelése.</b>								
<b>Bevétel.</b>								
Pénzkészlet 1902, illetve 1903 deczemberről	1412	42	44	62	—	—	1367	80
Tagsági díjak	6534	13	8196	15	1062	02	—	—
Kamatok: alapítványok után	81	38	145	38	64	—	—	—
" takarékbetétek után	137	57	424	80	287	23	—	—
" járadékkötvények után	3004	—	3204	—	200	—	—	—
Állami segély	3800	—	3800	—	—	—	—	—
Különféle bevételek	104	78	239	77	134	99	—	—
Évi magánhozzájárulás	3400	—	320	—	—	—	3080	—
Congressusi költségre	585	—	804	—	219	—	—	—
<b>Összesen</b>	<b>19139</b>	<b>28</b>	<b>17258</b>	<b>72</b>	<b>2567</b>	<b>24</b>	<b>4447</b>	<b>80</b>
<b>Kiadások.</b>								
Titkár fizetése	2100	—	2400	—	—	—	—	—
Szolga fizetése	220	—	480	—	260	—	—	—
Titkári kiadások	344	40	134	70	—	—	209	70
Házbér	832	—	1109	—	277	—	—	—
Lapkezelésnél mutatkozó különbözet	12169	69	16657	95	4488	26	—	—
Leírások egyleti helyiségátalakítás és berendezés után	434	60	786	11	351	51	—	—
Nyomatványok, postabélyeg stb.	690	96	623	63	—	—	67	33
Gróf Teleki-pályadíjra	1000	—	500	—	—	—	500	—
Könyvtárra	—	—	80	—	80	—	—	—
Congressusi költségre	308	56	477	80	169	24	—	—
Alaptőkéhez 5%, a bevételtől	694	45	815	04	120	59	—	—
Törvényjavaslat-indokolásért	—	—	162	—	162	—	—	—
Alapszabályok nyomtatása	—	—	164	80	164	80	—	—
Segédtiszt általány	—	—	500	—	500	—	—	—
<b>Összesen</b>	<b>19094</b>	<b>66</b>	<b>24891</b>	<b>03</b>	<b>6573</b>	<b>40</b>	<b>777</b>	<b>03</b>
<b>Bevétel</b>	<b>19139</b>	<b>28</b>	<b>17258</b>	<b>72</b>				
<b>Hozzáadva 1903-ról</b>	<b>44</b>	<b>62</b>	<b>7632</b>	<b>31</b>				
<b>Marad kezelési különbözet</b>			<b>7676</b>	<b>93</b>				
<b>Törzsvagyon:</b>								
1903 deczember 31-én	K 85242.42							
1904-iki alapítványi befizetések	1834.—							
16300 K 90 f. 1904-iki bevételek után 5%	815.04							
Le a budapesti osztálynak átutalt	K 87891.46							
	60.—							
<b>Összesen</b>	<b>K 87831.46</b>							

Gáger Emil.  
egyesületi pénztáros.







Singer Bálint a számolásokból azt látja, hogy az egyesület pénzügyi viszonyai nem a logikadobozok s az előre várt eredmények feltételül a dolgok rendezését kívánják. A helyzet javítására lett ugyan kísérlet téve oly irányban, hogy a vállalatok lettek hozzájárulásra felszólítva, de a jelen válságos idők és a vigasztalan jövő egyáltalán nem biztatnak bennünket azzal, hogy a vállalatok meg is tehessek azt, hogy az egyesület költségéhez hozzájáruljanak. Ha megtették is egyszer, nem remélhető, hogy állandóan fogják fizetni, így kell, hogy magunk segítsünk a bajon. A lap feltétlenül többet ér, mint az egész tagsági díj, tehát a tagsági díjat legalább 20 koronára kellene felemleni, az olyanoknak azonban, a kiknek a magasabb díjat megfizetni nehéz lenne, kérésükre az el is lenne engedhető. Ily módon néhány ezer korona bevétellel szaporodna a jövedelem. Ha még mindig hiány mutatkoznék, a lapot lehetne kisebb tartalmúvá tenni. Ez most már úgyis tú nagy és a legelső külföldi lapoknál is terjedelmesebb. Első sorban a közgazdasági részt kellene részben vagy egészen törölni, mint olyat, a melynek közlése nem lehet közvetlen célja a lapnak s mely részeket a napilapokból úgy is jobbadán és hamarabb tud meg az olvasó. A fordításokat is csökkenteni kell, mert kár a lapot ezekkel tölteni, mikor a fordításokat eredetiben is olvashatják a szakemberek a külföldi lapokból.

Veress József a selmecz- és bálványos oszta ly megbízásából beszél. Már az is aggodásra adott okot, hogy az 1903. év defizitál végződött, mert az 1905. évi eredmények még nagyobb defizitje azt bizonyítja, hogy az állapotok a helyett, hogy javultak volna, rosszabbak lettek s a selmecz-bányai osztálynak azon aggodását fejezi ki, hogy ily vezetés mellett mihamar az alaptőke lesz megtámadva s ezzel az egyesület léte veszélybe sodorva. A tagdíjak nem emelhetők, mert sok az egyesületnek az olyan tagja, a kit a magasabb tagdíj az egyesületből való kilépésre kényszerítene. Így csakis a kiadásokat lehet redukálni és itt ezt meg is lehet tenni a lapnál, mert az túl nagy; elhagyandónak tartja ő is a közgazdasági részt, vagy legalább is kisebb terjedelmre szorítani. Kihagyandónak véli a «Rövid Közlemények» czim alatt megjelenő technikai dolgokat is, mert ezek idegen harmadrendű lapokból kiillóztak, hiányos rajzokkal felszerelt, hiányosan betűzött, legtöbbször értelmetlen szöveggel ellátott közlemények, melyeknek senki hasznát nem veszi.

Déri Károly honorálja Singer és Veress aggodását, mert az egyesület jövője feletti aggodás szől belőlük. Ha gyakrabban vennének részt az igazgatótanács ülésén, meggyőződhetek volna arról, hogy a háttér nem oly sötét. Azt hitte, hogy a titkárt díszret és nem gáncs fogja azért érn, mert a lapot bővebbé és változatosabb tette. Hogy a nagyobb lap nagyobb kiadással is jár, az természetes. Az igazgatótanács eléggé mérlegeli az eshetőségeket s máris megtette a lépéseket, melyek a nagyobb lap kiadásának fedezését is biztosítani fogják. Az Atheneummal a szerződést felbontottuk s így a lap nyomtatási költsége kisebb lesz, a hirdetésből való bevétel pedig, mint a hogy már az eddigi eredmények is mutatják, nagyobb lesz. Arra kéri a tagokat, hogy legyenek türelemmel az igazgatótanács iránt, a mely leg-

alább is éppen úgy szívén viseli az egyesület érdeket és semmi esetre sem viszi válság elé azt. A lap terjedelmét nem kívánja redukáltatni és ne maradjon abból ki a közgazdasági rész sem.

Veress József beszédében csak azt hangoztatta, hogy nincsen annak értelme, hogy olyan közgazdasági híreket hozzon a «B. és K. Lapok», a melyek a napilapokban már 2-3 héttel előbb megjelentek. Mellőzendőknek tartja a társulatok évi zárszámadásainak közlését.

Singer Bálint a tagdíjak emelése nélkül a rendezést nem tudja elképzelni. Indítványozza, hogy az alapszabályok olyképen módosítsassanak, hogy a tagok nemfizetés esetén önként megszűnnek az egyesület tagjai maradni, mert az mégis sok, hogy daczára a esékely tagdíjnak, ennyi hátralék legyen. Már tavaly meg lett az igazgatótanács azzal bízva, hogy a fokozott kiadások fedezéséről gondoskodik, a mint az eredmények mutatják, ez nem történt meg, a megindított akció ugyan hozott némi eredményt, de még sok forrás van, mely eddig mellőztetett. Így a vállalatok igen sokat tehetnek, ha a saját szállítókat a lapban való hirdetésre szorítanák. A közgazdasági közleményeket nem kifogásolja, de azt kívánja, hogy csak közvetlen társulati és kohászati érdeklő dolgok legyenek közölve.

Farbaky István felemlíti, hogy 1885-ben, mikor az egyesület megalakításáról volt szó, a legkiválóbb műszaki és kereskedelmi egyének egyhangúlag azt hangoztatták, hogy az egyesületnek úgy műszaki, mint közgazdasági irányban kell haladnia. Ezért a közgazdasági rovatot fentartandónak tartja. Azt várta, hogy e rovatban a bányá- és kohóvállalatok kereskedelmi téren működő tisztviselői fognak dolgozni, a mi azonban eddig igen kis mértékben történt. Minden kezdet nehéz, azért ezt sem kell úgy elbírálni, sőt remélnünk kell, hogy a közgazdasági rovat idővel azzá fog válni, a minek tervezve volt, a magyar bányá- és kohóügyeket érdeklő közgazdasági ügyek előkelő nyílt terévé. Nem szeretné, ha a lap sokoldalúsága korlátozást szenvedne, mert igen sok oly tagunk van, a kik kis, távolieső telepeken e lapban találják meg az egyedüli organumot, a mely a bányászati és kohászati érdekeket úgy műszaki, mint közgazdasági irányban tárgyalják. Tehát csak az a kérdés, hogy van-e módunkban a lapokat továbbra is oly terjedelemben, mint eddig fentartani? Az igaz, hogy az egyesület a tagjainak többet ad, mint a mennyit tagdíjukért várhatnának, de azért a tagdíjemelést mégsem tartja szükségesnek, mert határozottan a tagok számának csökkentésével járna. A hirdetésekben a jövőben már jóval nagyobb lesz a bevétel, a vállalatok is egymásután jelentkeznek a támogatásra s a kormány támogatását is nagyobb mértékben várjuk az eddigiekénél, így a momentán szűkös viszonyokat jobb jövő fogja követni. A lapok nem jelentékeny részét teszik az egyesületi ügyek rovata, de azt sem kívánja redukálni.

Gálócsy Arpád a dolgozhoz első sorban, mint a lapok szerkesztője kíván hozzászólni. Egyáltalán nem osztja azoknak a nézetét, a kik azt mondják, hogy a lap túlterjedelmes. Nem lehet itt még a külföldi példákra sem hivatkozni, mert ha tényleg a legnagyobb lapok egyike is ma a «B. és K. Lapok», azért még mindig nem elég terjedelmű, mert míg a külföldi nagyobb folyóiratok külön-külön vagy a

bányászati, vagy a kohászati szolgálatában állanak, nekünk mindkét szak igényét ki kell elégítenünk. Nem osztja Singer Bálint nézetét és a külföldi szaklapok rendezeres revidálását és fordítás-ot közlését igen is fontosnak tartja. Magát ugyan elég sovínistának vallja, de azért nem állhat arra az álláspontra, hogy a külföldtől nem kell tanulnunk. Hogy pedig a tanulás magyar nyelven kényelmesebb és olcsóbb, mint az eredeti külföldi szaktársaink közül az idegen nyelveket oly mértékben, hogy angol, francia, német nyelven, hogy mást ne is említsék, jól olvassanak, de ha beszélne is mind a különböző nyelvet, mekkora pénzébe kerülne annyi szaklapot járattatni és annyi szakmunkát megvenni, a mennyit csak a «B. és K. Lapok» is revízió alatt tart? Felteve, hogy e két feltétel minden szaktársnál meg is lenne, a mit, hogy így legyen, szívéből óhajt, ugyan melyiknek lenne annyi ideje, hogy ez anyagot át is olvashassa? Sokkal egyszerűbb és hasznosabb hajtóbbnak tartja tehát, ha e nagy munkát a lap végzi el és a minden tagnak hozzáférhető nyelven és a tárgy fontosságának megfelelő terjedelemben adja közre. Minden egyes közleményhez ezenkívül hozzá van írva, hogy honnan van átvéve, így az érdeklődőnek meg van a mód adva, hogy azt az esetleg terjedelmesebb eredetiben is olvashassa. Helyes lenne a Singer kritikája akkor, ha a fordítások és szemelvények az eredeti munkák rovására lennének közölve, ez azonban nincs így. Gálócsy maga is nagy súnyt helyez arra, hogy mentől több eredeti munka jelenjen meg, nem is várja, hogy az írók ezeket beküldjék, de maga szőlít fel egyeseket ezikké írásra s kinyilatkoztatja, hogy eddig még minden eredeti munka, a mely be lett küldve, közlésre is került. Ó örülne, ha még több eredeti dolgozat jelenne meg, de a tanári kar, a mely első sorban lenne ez irányban hivatott dolgozni, igen gyéren küld közleményeket; az üzemi tisztviselők, ha tudnának is maguknak időt szakítani és lenne is értékes közlendőjük, rendszeren a vállalatok cenzurája miatt nem dolgozhatnak. A ki e két bajon tudna segíteni, az nagy szolgálatot tenné a bányászati és kohászati tudományoknak. A mi a Veress József kifogását illeti a rövid közlemények használhatóságáról, nem találja indokoltnak, a mi az egyiknek használhatatlan, azt a másik igen jól tudja értékesíteni és egy lapnak minden igényt ki kell elégíteni. Köszönettel venné, ha Veress konkrét eseteket közölne vele, hogy ezeket elbírálna, esetleg az illető munkatársat figyelmeztethesse. A lap tartalmára nézve szívesen vesz minden figyelmeztetést, eddig ily irányban senki sem szólt föl. A közgazdasági részt sem elhagyandónak, sem kisebbítendőnek nem tartja. Igen szükséges, hogy a műszaki körök a hozzájuk tartozó közgazdasági kérdésekben is jártasak legyenek, mert e kettő együtt képes csak eredményt felmutatni s hazánk mostoha közgazdasági állapotának is főképen az az oka, hogy a műszaki tudás nem segítette elég mértékben a közgazdasági politikát. Nem csak ő érzi ezt, de belátják lassan az összes műszaki körök, így a Magyar mérnök- és építészegylet az egész elmúlt télen azt lehet mondani, kizárólag közgazdasági kérdésekkel foglalkozott, noha tagjai kivétel nélkül technikusok. A napilapok a híreket hozzák, a folyóirat pedig megőrökíti azokat,

ez magyarázza meg, hogy miért szükséges olyanokat is közölni, a mik már a napilapokban megjelentek.

Az egyesület pénzügyi viszonyai egyáltalán nem vigasztalanok. A mostani hiányt nem szabad úgy tekinteni, mint veszteséget. A lap fejlesztése tőkebefektetés, mely ha az első évben nem is hozza meg a jövedelmet, a későbbi időkben busás kamatokat hoz. Ahoz, hogy a vállalatoknál megértessék, hogy egy jó szaklap a vállalatoknak nagy hasznót hoz, mert tisztviselőik abból eszméket merítenek az üzemek javítására, kellett, hogy egy oly lapot mutassunk be, a mely csakugyan alkalmas is ennek bizonyítására. Ha ezt még nem is értük talán el egészen, azon az úton haladunk, a mely ide vezet. A kereskedők, szállítók szívesen hirdetnek, de megválogatják azokat a lapokat, a melyeket e célból írtak. Azoknak úgy kiállítás, mint terjedelemben tekintetben, mint tartalom dolgában egy bizonyos mértékben meg kell ítni. Hogy az egyesület viszonyai igenis erősen javultak, arra talán elég azt felhozni, hogy míg 1902. évben az összes bevételek 14,868 K 67 f-t tettek ki, addig az 1904. évben ezek 23,345 K 16 f-re emelkedtek s biztosan várható, hogy az emelkedés még egy ideig hasonló lesz, míg a kiadások már 1904-ben elérték azt a határt, a melyen megmaradhatnak a bevételek emelkedésének veszélyeztetése nélkül. Mindezt pedig főképen a lap fejlesztése eredményezte. Hogy a lapról eltekintve, az egyéb kiadások sem emelkedtek, azt az évi számolások mutatják s ezeknek emelkedése ezen-től sem várható. A tagsági díjak felemlését az előbbiekről szerint nem tartja szükségesnek, sem elzárva vezetőknek. Tagjaink nem osztják azt a nézetet, mintha a tagdíj túlkéves lenne, ezt mutatja legalább az a tény, hogy az alapító tagok, a kik pedig mindenesetre a legmódosabb tagjaink közül valók, igen gyéren egészítették ki alapítványukat: 160 közül 26. Különbben is nem tartja helyénvalónak, hogy a tisztviselőkre addig nagyobb terhet rójanak a mostaninál, míg a vállalatok, a melyek az egyesület működéséből feltétlenül több anyagi hasznót látnak, mint a tisztviselőik, legalább annyival nem járulhat a költségekhez, mint am azok.

Probstner Alfréd nézete szerint az eredeti cikkek megírását az is teszi nehezebbé, hogy a lap még nem képes az írót kellőleg díjazni; a mint a pénzügyi viszonyok javulnak, első feladat az lenne, az írói díjakat az eredeti munkák után emelni.

Veress József kinyilatkoztatja, hogy nem kívánta a rövid közlemények és a közgazdasági rovat teljes törölését, csak az anyag megválasztásában kér nagyobb szigorúságot.

Teleki Géza gróf Singer Bálint és Veress József indítványainak meg lett az az eredménye, hogy széles mederű megbeszélés indult meg, mely a kérdést meglehetősen tisztázta. A vita úgy látszik, hogy a választmányt, mint őt is meggyőzte arról, hogy haj nincsen és semmi különös intézkedésre szükség nincs, sem a tagdíj felemlésére, sem a lap terjedelmének csökkentésére. Megnyugszik abban, hogy az igazgatótanács felelőssége tudatában van és a hiány csak átmeneti jellegű.

Gálócsy Arpád titkár az igazgatótanács indítványát előterjeszti, melynek értelmében a Teleki-féle pályadíjalapból 1000 korona tűzesség ki egy a szemelőkészítést tárgyaló munka megírására. A pá-



lyázati feltételek és a munka programjának megállapítására a választmány egy bizottságot küldjön ki.

Veress József hozzászólása után a választmány úgy határoz, hogy tekintettel arra, hogy ez indítvány a tárgysorozatba felvéve nem volt, a következő választmányi ülésen tárgyalassék.

Titkár bejelenti az igazgatótanács javaslatát, melynek értelmében az idel. Budapesten megtartandó közgyűlés napjai szept. 24. és 25. legyenek. A közgyűlés vidéki kirándulások nélkül, de budapesti telepek meglátogatásával egybekötve, tartassék meg, az előkészítéssel pedig az igazgatótanács bizassék meg.

A választmány ily értelemben határoz.

Titkár bejelenti, hogy úgy a bányaiskolák, mint az alapszabálymódosító tervezet ügyében a vidéki osztályok egy része véleményét még nem küldte be.

A választmány utasítja a titkárt, hogy a vidéki osztályokat sűrgesse meg.

Elnök több tárgy hiányában az ülést bezárja. Kelt, mint fent.

Gálócsy Árpád, titkár.

## Az 1905 márczius havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

#### a) 1904-re:

Ebert Rezső Diósgyőr 12 K, Kelényi Kálmán Anina 12 K, Ranczinger Vincze Tatabánya 12 K, összesen 36 K.

#### b) 1905-re:

Bányabivatal m. kir. Aranyidka 12 K, Bányaitisztviselő-olvasókör Petrozsény 8 K, Beutl Engelbert Nadrág 12 K, Breuer J. Zeltweg 12 K, Drenkovai szénbánya Berzáska 12 K, Elzner Ágost Tatabánya 12 K, Heindl Géza Vasas 12 K, Hoensch Árpád Berzáska 12 K, Herbeck Vincze Aknaszlatina 6 K, Kelényi Kálmán Anina 12 K, Kohóművezetőség m. k. Aranyidka 12 K, Lányi Róbert Tisztelez 12 K, Markó Tivadár Zólyombréz 12 K, Maier János Salgótarján 12 K, Ranczinger Vincze Tatabánya 12 K, Schifter Ferencz Rozsnyó 6 K, Schmidt Lajos M. Sziget 12 K, Scheller Róbert Selmezbánya 12 K, Süßner Pe-

rensz Felsőhánya 12 K, Stubenfall Guido Budapest 12 K, Ujággh Zsolt Ózd 12 K, Viboeh Emil Gyalár 12 K, összesen 248 K.

### II. Évi hozzájárulás.

Heisselmann vasgyártól Hisnyóvíz 60 K, Dynamit Nobel Wien 60 K, Kaláni bánya és kohó-részvénytársaság 100 K, Rudai 12 apostol bányatársulat 100 K, összesen 320 K.

### Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) 1904-re	36 — K
	b) 1905-re	248 — K
	Összesen	284 — K
II. Évi hozzájárulás		320 — K
	Főösszeg	604 — K

Budapest, 1905 április 1-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

## Hivatalos rovat.

**Bányászati államvizsgálatok.** A f. é. márcz. 11-én megtartott zárthelyi írásbeli s folytatlagosan márcz. 13., 14. s 16-án d. e. megejtett szóbeli államvizsgálaton megjelent 7 bányász, 1 fémkohász s 2 vaskohász. A pénzügyminisztériumot Probstner Alfréd főbányatanácsos képviselte, a ki élénk érdeklődéssel viseltetett a vizsgálat minden momentuma iránt s befejeztével a főiskola berendezését is megtekintette.

Ezen az államvizsgálaton először szerepelt examinatori minőségben a gyakorlatban működő szakférfiakból alakított állandó bizottság négy tagja, nevezetesen krassai loyag Kerpely Antal ny. min. tanácsos, Bárdossy Antal és

Krutkovszky Károly bányatanácsosok és Veress József főmérnök, a kik gyakorlatra vonatkozó számos kérdéssel megismerni iparkodtak a jelöltnek képzettségét.

A vizsgálat jó eredményű volt; a bizottság csak egy jelöltnek készülségét találta elégtelennek.

A főiskolán eddig — a bányászati államvizsgálat életbeléptetése, vagyis 1876 óta — 476-an nyertek bánya-, illetve fémkohó-, vaskohó- vagy bányagépészmérnöki oklevelet; az 500. diploma tehát valószínűleg a jövő évi tavaszi államvizsgálat folytán lesz kiállítandó.

### Kinevezések.

24608. A m. kir. pénzügyminiszter *Baumerth Dániel, Leskó Béla, Windhager Ferencz és Pomner János* bányagyakornokokat a selmezbányai bányászati és erdészeti főiskolához ideiglenes minőségben tanársegédeknek nevezte ki. Budapest, 1905 április 3.

26476. A m. kir. pénzügyminiszter *Kahle Frigyes* bányagyakornokokat a selmezbányai bányászati és erdészeti főiskolához ideiglenes minőségben tanársegédeknek nevezte ki. Budapest, 1905 márczius 31.

### Állást keresés.

Középkorú 22 évi gyakorlattal bíró s elsőrendű referenciákkal rendelkező **bányaszámvevő**, mér. legképes könyvelő, magyar, német, tót, olasz és román nyelvismeretekkel, ki a bányatárspénztári ügyeket is önállóan vezetni képes, szerény feltételek mellett számvevői, adminisztratív vagy ehhez hasonló megfelelő állást keres, esetleg Boszniába is menne. Szíves megkeresések *«T. G.»* jelölge alatt a kiadóhivatalba kéretnek.

...

Végzett bányászakadémiai hallgató, ki katonai kötelezettségének eleget tett, továbbá magas feszültségű forgató áramú villamos központi telepeknél alkalmazva volt, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. M. Sz.»* alatt kér a szerkesztőségbe.

...

Több évi laboratóriumi praxissal és kitűnő bizonyítványokkal bíró **szakképzett vegyész** megfelelő alkalmazást keres üzemeknél vagy gyári vállalatoknál. Ajánlatokat *«Chemikus»* jelölge alatt kér a szerkesztőségbe.

...

Okl. kohómérnök s gyakorlatilag képzett **elektrotechnikus** magánvállalatoknál e szakmába vágó bármilyen meghízást elfogad s e téren megfelelő műszaki állást keres. Megkereséseket *«Radium»* cím alatt a szerkesztőségbe kérek.

...

Huszonhatéves, bányaiskolát jeles sikerrel végzett, 4 évi gyakorlattal bíró, katonai szolgálatának már eleget tett, aknamélyítésben és különböző települési szénbányák munkáiban jártas egyén főaknász állást keres. Szíves ajánlatokat *«Jövő biztosítva»* címen a szerkesztőségbe továbbít.

Mint minden évben, úgy az idén is nagyértékű karácsonyi ajándékkal fogja meglepni előfizetőit a Pesti Napló. Ez a kitűnően szerkesztett, élénk és tartalmas lap minden egyes alkalommal hámulatot és elragadtatást keltett ajándék-albumaival előfizetői körében s ezek évről-évre sok ezer új elő-

fizetőt hódítottak e lapnak, mert azok valóban úgy a tartalom becsére, mint a kiállítás pompájára nézve föltűnnek minden várakozást. Az idén a Pesti Napló *«Modern Magyar Festőművészek»* című albumot fog küldeni előfizetőinek, melynek előkészítő munkálatai már serényen folynak. Ez az album fényben és tartalomra nézve még az eddigieket is felül fogja múlni és ingyen fogja megkapni a Pesti Napló minden előfizetője, aki addig legalább fél évet befizetett és egy további fél évi előfizetésre magát kötelezte. A Pesti Napló előfizetési ára egész évre 28 kor., fél évre 14 kor., negyed évre 7 kor. Mutatványszámot szívesen küld a kiadóhivatal, Budapest, VI., Andrassy-ut 27.

### Sajtóhibák.

A Bány. és Koh. Lapok f. évi 7-ik számában között *«Lejtőaknamérés»* című közleményben több értelemzavaró hiba volt, melyeket a következőkben igazítunk helyre:

a 3-ik ábrában  $\beta$  szög CA szártól kezdődik és nem CZ szártól;

a 396-ik lapon a 12. sorban a  $\beta_1 + 2\epsilon = \beta$  egyenlet törörendő és a következő egyenletben  $\beta_1 = \beta - 2\epsilon$  helyett  $\beta_1 = \beta + 2\epsilon$  irandó;

a 402-ik lapon a jobboldali 17. sorban parallaktikus helyett *«parallaktikus»*;

a 407-ik lapon a baloldali 3. sorban alulról: hengerszalag helyett *«pecsek»*;

a 416-ik lapon a jobboldali 5. sorban felülről j helyett  $\gamma$ ;

a 422-ik lapon az utolsó egyenlet helyett

$$\pm dv = \sqrt{\left(v \frac{dh}{h}\right)^2 + (sd\gamma)^2} = \pm m_v$$

$$\pm ds = \sqrt{\left(s \frac{dh}{h}\right)^2 + (vd\gamma)^2} = \pm m_s$$

## 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 rajtot, vagy jó fényképeket. — A rajtok felírását és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* 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 ösmeretlen tartózkodású tag-társaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Bohus Béla, Grouves Henrik, Hautmann Rikárd főmérnök, Kozma K., Neuhold t. bányafőnök, Bergst Róbert lovag, Blasner Ágost, Lackner Antal bányamérnök, Kápolnai Pauer Viktor, Kádas Jenő, Sebestauer István, Rell Géza, Weisz Károly, Wolf Sándor, Richter Károly, Balázs Jenő, Ringeisen Emil Kádas Jenő, Rónay Gyula, Schmoefusz Ernő.

...

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányászati és kohászati Lapok 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:

Dombrovski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása ..... ára 4 K  
 Altnéder Ferencz: Kénesekölvasztás aknás pestekben ..... ára 2 K

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

...

A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi teljes folyamata a szerkesztőségnél 12 koronaért kapható.

...

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

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán 1905. márczius havában.

Nap	Górcsőves tájola					Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás									
	Nyug. elhaj. 3°+ perc					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					
órakor	órakor	órakor	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	30	32	55	32	45	760	3	760	5	761	—	+	0	2	—	+	8	—	+	3	—	—	—	—	—	derült	
2	31	—	32	40	32	762	5	762	7	762	6	+	0	4	—	+	8	5	+	6	—	—	—	—	—	—	
3	30	55	32	45	32	763	5	764	7	764	6	+	3	—	+	10	5	+	5	5	—	—	—	—	—	—	
4	30	50	32	50	32	764	—	763	7	763	1	+	3	5	+	11	—	+	5	8	—	—	—	—	—	—	
5	30	45	—	—	—	764	—	764	5	—	—	+	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	30	50	32	45	32	766	2	766	2	766	—	+	0	2	+	2	8	+	1	5	—	—	—	—	—	borult	
7	30	45	32	50	32	764	2	763	5	763	2	+	1	8	+	4	2	+	1	—	—	—	—	—	—	borult	
8	30	50	32	40	32	761	2	761	4	761	6	+	1	6	+	6	5	+	3	—	—	—	—	—	—	—	
9	30	45	32	50	32	766	—	767	2	768	—	+	3	2	+	8	9	+	5	1	—	—	—	—	—	—	
10	30	40	32	45	32	768	4	767	—	765	5	+	4	—	+	9	5	+	5	6	—	—	—	—	—	—	
11	30	45	32	40	32	765	8	767	4	767	—	+	4	2	+	9	—	+	8	9	—	—	—	—	—	derült	
12	30	40	—	—	—	768	8	—	—	—	—	+	3	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13	30	55	32	50	32	765	5	765	5	765	—	+	4	6	+	13	8	+	10	7	—	—	—	—	—	borult	
14	30	45	32	40	32	764	—	763	5	763	5	+	7	—	+	10	5	+	7	8	—	—	—	—	—	derült	
15	30	40	32	35	32	763	5	763	3	763	5	+	5	2	+	11	4	+	9	5	—	—	—	—	—	—	
16	30	40	32	30	32	764	6	763	—	762	2	+	1	—	+	8	5	+	5	5	—	—	—	—	—	—	
17	30	45	32	40	32	762	2	760	7	761	—	+	2	—	+	8	5	+	5	—	—	—	—	—	—	—	
18	30	50	32	45	32	764	—	763	2	763	—	+	1	8	+	11	8	+	7	5	—	—	—	—	—	—	
19	30	40	—	—	—	765	—	—	—	—	—	+	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
20	30	45	32	40	32	764	8	764	—	764	—	+	0	2	+	9	2	+	4	5	—	—	—	—	—	—	
21	30	40	32	50	32	765	5	765	2	765	6	+	1	—	+	8	5	+	5	5	—	—	—	—	—	borult	
22	30	45	32	45	32	768	6	769	—	769	—	+	1	—	+	7	—	+	6	—	—	—	—	—	—	derült	
23	30	50	32	40	32	769	5	767	—	767	5	+	1	5	+	7	8	+	7	—	—	—	—	—	—	borult	
24	30	45	32	45	32	765	—	763	3	762	7	+	3	5	+	10	8	+	7	2	—	—	—	—	—	—	
25	30	40	—	—	—	—	—	764	—	765	3	+	5	—	+	10	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	esős
26	30	45	—	—	—	—	—	767	3	—	—	+	4	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
27	30	35	32	50	32	768	—	767	—	766	8	+	3	—	+	11	5	+	7	6	—	—	—	—	—	borult	
28	30	40	32	55	32	766	—	764	7	764	5	+	6	2	+	11	8	+	11	2	—	—	—	—	—	derült	
29	30	45	32	50	32	766	6	767	5	768	5	+	8	—	+	10	9	+	8	5	—	—	—	—	—	—	
30	30	35	32	45	32	770	5	770	2	769	8	+	2	—	+	11	5	+	7	5	—	—	—	—	—	—	
31	30	25	32	50	32	769	5	767	8	767	—	+	7	—	+	17	5	+	15	—	—	—	—	—	—	—	

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1905. április 3-án.

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 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
Wahlner Aladár: A bányarendészet szervei a bányajogalkotás feladatai szempontjából ...	521	Angolországi levelek ... 562
Rébécsy Sándor: A «Marakú» és a Győr melletti Dunaszakász aranyfővonye, üzemeltetésben: a «Tauern» havas Aranytelérrel ...	537	Karlík-Vitke biztosító készülőke számlító-gépek számára ... 563
Dr. Fodor László: A selmerahányai főiskola vizsgáti eredménye ...	553	Rövid közlemények ... 569
Turi Károly: Tömeges kovandóvasztás tüzelőanyag nélkül ...	556	Közgazdaság: A hibernia államosítása ... 572
		Közgazdasági hírek ... 576
		Egyesületi ügyek ... 590
		Hivatalos rovat ... 584

## A bányarendészet szervei a bányajogalkotás feladatai szempontjából.

— IRTA: WAHLNER ALADÁR. —

A bányarendészet köréről és feladatairól irt értekezéseim, melyek ezen lapok 1903. évi 5. és 8. számában láttak napvilágot, azt hiszem, kellő világításba helyezik ezen közhatalmi működési ág közérdekű voltát, nagy horderejét és félreismerhetetlen gyakorlati jelentőségét a bányaművelés által érintett összes egyéni és társadalmi érdekek tekintetében.

A gyakorlati bányarendészet csak akkor lesz a követelményeknek megfelelő, ha az államhatalom ide vonatkozó tevékenysége képes lesz a bányaművelés veszélyes kihatásai ellenében az egyéni és a társadalmat az egész vonalon s minden vonatkozásban kellő oltalomban részesíteni.

Alig szorul bővebb igazolásra, hogy a gyakorlati bányarendészet eredményessége és sikere első sorban és legfőképpen annak, illetve közegeinek találó, célszerű s hatályos működésre képes szervezésétől fog függni. A szervezet kérdésében kell keresni és megadni a jogállam rendjének és a közérdekek köve-

telményeinek egyaránt megfelelő gyakorlati bányarendészet legfőbb garancziáit.

A dolog természetéből következik, hogy a bányarendészet szervezetének milyensége, különösen pedig az egész organizmus szétagalása, a bányarendési közegek száma és minősítése a bányarendészet körének terjedelméhez kell hogy simuljon. Ha szélesebb a mező, szélesítendő az organizmus is; ha több működési ágat utalunk a rendészet körébe, arról is gondoskodnunk kell, hogy a rendési közegek elegendő száma s megfelelő minősítése által a bányarendészet hatályos működésének lehetősége minden irányban biztosítva legyen. De bármennyire kitágítottassék is az itt fenforgó s a korábbi közleményeimben már tüzetesen méltatott gyakorlati célszerűségi tekinteteknél fogva a bányarendészet köre, a rendési szervek tevékenységét mégis csak a szorosabb értelemben vett bányaművelés fogja a legnagyobb mértékben lekötni, mert a dolog természeténél fogva itt jelentkeznek a legnagyobb



számmal a veszélyes kihatású tényezők, melyekkel szemben oltalomba kell venni az egyént és a társadalmat. Nem helyteleníthet tehát a szakiró álláspontja, midőn az a bányarendészetre vonatkozó fejtegetéseiben főképen csak magát a bányaművelést tekinti keretnek és háttérnek.

A bányarendészet körét a törvény rendelkezésével szűkebbre vagy tágabbra lehet fogni; a bányarendészet feladatainak meghatározásánál ellenben nincsen helye többféle, eltérő felfogás érvényesülésének, mert ezek határozott és föltétlen elvi követelmények, a modern álladalmi és társadalmi rend karakterisztikus belső szükségletei, melyeket sem megrövidíteni, sem megtoldani nem lehet. E részben a jogalkotásra nem vár más teendő, mint hogy ezen elvi követelményeket teljes mértékben és helyesen felismerni igyekezzék s a törvényben minden kételyt kizáró határozottsággal és teljességgel hozza kifejezésre.

A bányarendészet feladatait a lapunk 1903. évi 8. számában megjelent cikkemben részletesen kifejtettem s minden oldalról közelebbről megvilágítottam. *Mindenesetre oly szervezetet kell adni a bányarendészetnek, hogy az a reá háruló feladatoknak működése egész körében, mindenütt s minden irányban teljesen megfelelni képes legyen.*

A kifejtett bányarendési feladatok közt a bányamű belső biztonsága, vagyis a munkások testi épségének és életbiztonságának az üzem körében való védelme veszi leginkább igénybe a bányarendészet gyakorlati működését. A külszín védelme is igen nagy jelentőségű bányarendési feladat, mely azonban a dolog természeténél fogva csak ott lép leginkább előtérbe, a hol vastag telepek bányászása folyik, a hol tehát a külszín megrongálásának veszélye nagyobb mértékben fenyeget. Nálunk gyér kivétel a vastag telepbányászattal; s a hol elő is fordul, ott sem igen forog fenn a külszín biztosításának közérdekből vagy túlnyomó közgazdasági érdekből folyó föltétlen szükségessége; éppen ezért a külszín védelme nálunk eddig sem foglalkoztatta s előre áthatólag a jövőben sem fogja nagyobb mértékben foglalkoztatni a bányarendészet működő szerveit. Ezen ténykörnyében rejlik oka azon tapasztalati jelenségnek is, hogy a bányászat és a földtulajdon

közi viszony minálunk összehasonlíthatatlanul békésebb színezetű, mint akár Ausztriában, akár pedig azon külföldi államokban, a hol a szénbányászat több helyt vastag telepeken folyik, a hol tehát a bányaművelés sokkal gyakoribb alkalmat szolgáltat a földtulajdonnal való értékösszeűtközésre.

Hogy milyen mérveket ölt minálunk a bányaművelés körében a munkások testi épségének és életbiztonságának effektív veszélyeztetése, ennek szemléltetővé tétele végett összeállítottam s ide iktatom Magyarország bányászatanak harminczkét évi baleseti statisztikáját 1872-től 1903-ig bezárólag.

Évszám	Balesetek száma			A munkások létszáma	1000 munkásra eső balesetek száma		
	súlyos	halálos	összes		súlyos	halálos	összes
1872	165	74	239	46.505	3.54	1.59	5.13
1873	136	64	200	49.007	2.77	1.30	4.07
1874	82	72	154	45.181	1.82	1.60	3.42
1875	77	54	131	42.391	1.83	1.28	3.11
1876	79	44	123	41.845	1.89	1.05	2.94
1877	77	47	124	38.880	1.98	1.21	3.19
1878	58	60	118	39.307	1.47	1.52	2.99
1879	81	76	157	41.803	1.93	1.82	3.81
1880	82	61	143	41.799	1.96	1.46	3.42
1881	84	46	130	42.920	1.96	1.07	3.03
1882	92	51	143	45.694	2.01	1.11	3.12
1883	101	57	158	46.489	2.17	1.22	3.39
1884	179	132	311	45.719	3.91	2.88	6.79
1885	159	52	211	47.851	3.32	1.50	4.82
1886	173	51	224	46.737	3.69	1.08	4.77
1887	112	53	165	44.046	2.54	1.20	3.74
1888	105	49	154	44.607	2.35	1.09	3.44
1889	143	57	200	48.173	2.96	1.17	4.13
1890	145	60	205	51.532	2.81	1.16	3.97
1891	159	70	229	53.183	2.99	1.31	4.30
1892	146	81	227	54.573	2.68	1.49	4.17
1893	123	98	221	57.132	2.15	1.71	3.86
1894	168	112	280	62.583	2.68	1.79	4.47
1895	149	74	223	62.231	2.39	1.18	3.58
1896	184	153	337	64.554	2.85	2.37	5.23
1897	175	80	255	65.315	2.69	1.23	3.92
1898	200	87	287	67.674	2.95	1.28	4.23
1899	198	105	303	69.111	2.87	1.52	4.39
1900	211	85	296	74.356	2.85	1.15	4.00
1901	273	106	379	72.9.5	3.74	1.45	5.19
1902	258	114	372	71.499	3.61	1.59	5.20
1903	242	98	340	68.130	3.55	1.43	4.99

Ezen táblázat adataiból a következő átlagokat nyerjük: 1000 munkásra esik évente átlag az első tíz évben (1872—1881) 2.14 súlyos, 1.39 halálos, azaz 3.53 súlyos vagy halálos sérülés; a második decenniumban 2.88 súlyos,

1.33 halálos, 4.21 súlyos vagy halálos; az utolsó évtizedben pedig évente átlag 2.80 súlyos, 1.51 halálos, 4.31 súlyos vagy halálos sérülés. *S a kimutatás keretébe vont 32 esztendő átlagát véve, 1000 munkásra esik évente átlag 2.73 súlyos, 1.43 halálos, 4.16 súlyos vagy halálos sérülés.*

A fenti táblázat «halálos balesetek» rovatában\* ezen átlagból egynémelyik esztendőben lényeges eltéréssel találkozunk, így különösen az 1884. és 1896. években; az előbbi esztendőben a szab. osztrák-magyar államvasut-társaság aninai Kübeck-aknájában kiütött bányatű okozta nagyobb mérvű bányaszerencsétlenség, mely 47 embernek oltá ki életét, szöktette fel a halálos balesetek számát; 1896-ban pedig ugyancsak az államvasut-társaság resczavidéki bányászatánál a dománi Széchenaknában történt sújtólégrobbanás következtében egy nagyobb szerencsétlenség, mely alkalommal 69 ember vesztette életét, 26 pedig súlyosan megsérült. Még 1894-ben is jóval túllépi az átlagot a halálos balesetek száma, a mi ugyancsak az államvasut-társaság egyik feketeszénbányájában (Ronna-akna Aninán) történt sújtólég-robbanással áll okozati összefüggésben, a mennyiben ez az explosio 39 bányászt ölt meg.

\* A súlyos balesetekre vonatkozó adatok annyiban nem egészen megbízhatók, a mennyiben a balesetek ezen csoportját az egyes vállalatok nem ugyanazon ismérv alapján határolják el. Ezen elhatárolásnál a büntető törvénynek (1878. évi V. t.-cz.) a könnyű és a súlyos testi sértés fogalmára vonatkozó rendelkezése tekintendő mértékaadónak, már csak azon büntetőjogi következménynél fogva is, hogy a könnyű testi sértés vétsége miatt a büntető eljárás mindenkor csak az illető sértett fél indítványára tehető folyamatba, holott ellenben a súlyos testi sértés, még pedig úgy a súlyos testi sértés büntette, mint a súlyos testi sértés vétsége, hivatalból fildőzendő büncselekményt képez. A büntető törvény 301. §-a szerint a 8 nappal hosszabb tartamú betegséget okozó testi sértés már súlyosnak minősítendő s ennek analógiája szerint minden oly balesetet is, mely 8 nappal tovább tartó betegséget és munkálóteltelenséget von maga után, már súlyosnak kell minősíteni. Némely bányavállalat tényleg ezen elv szerint eszközli a minősítést, mások ellenben csak az oly sértést minősítik súlyos balesetnek, mely hosszabb tartamú, hónapokig tartó orvosi gyógykezelést tesz szükségessé.

Hogy milyenek minálunk a bányászat körében a biztonsági állapotok más országok viszonyaihoz mérve, ebben a kérdésben az összehasonlító baleseti statisztika nyújt tájékoztatást.

Összehasonlítás kedvéért ide iktatom mindenekelőtt az ausztriai bányászat baleseti statisztikáját ugyanazon 32 évi időközre vonatkozólag, melyre nézve fentebb a hazai baleseti statisztikát ismerttettem:

Évszám	Balesetek száma			A munkások létszáma	1000 munkásra eső balesetek száma		
	súlyos	halálos	összes		súlyos	halálos	összes
1872	236	180	416	98.901	2.38	1.81	4.19
1873	213	194	407	102.419	2.09	1.90	3.99
1874	164	172	336	98.163	1.67	1.75	3.42
1875	181	204	385	94.019	1.92	2.16	4.08
1876	173	192	365	92.307	1.87	2.08	3.95
1877	160	144	304	92.033	1.74	1.56	3.30
1878	175	156	331	91.587	1.91	1.70	3.61
1879	182	153	335	91.606	1.98	1.67	3.65
1880	205	142	347	94.426	2.18	1.51	3.69
1881	204	167	371	95.662	2.13	1.74	3.87
1882	227	144	371	98.868	2.29	1.46	3.75
1883	201	155	356	102.081	1.97	1.52	3.49
1884	229	177	406	104.324	2.20	1.70	3.90
1885	261	291	552	104.905	2.48	2.77	5.25
1886	240	148	388	104.617	2.30	1.41	3.71
1887	284	154	438	105.120	2.70	1.48	4.18
1888	302	173	475	108.703	2.79	1.59	4.38
1889	270	192	462	113.958	2.37	1.72	4.09
1890	341	182	523	121.678	2.80	1.49	4.29
1891	392	261	653	126.791	3.09	2.06	5.15
1892	476	512	988	122.088	3.90	4.19	8.09
1893	598	232	830	122.026	4.90	1.90	6.80
1894	646	375	1025	123.732	5.22	3.05	8.28
1895	695	207	902	125.489	5.53	1.65	7.15
1896	756	189	945	128.034	5.90	1.48	7.38
1897	820	168	988	133.043	6.16	1.26	7.42
1898	932	162	1094	136.917	6.84	1.18	8.02
1899	912	174	1086	140.428	6.51	1.24	7.75
1900	1021	248	1269	149.105	6.85	1.66	8.51
1901	1028	199	1227	156.886	6.58	1.27	7.85
1902	1122	224	1346	148.010	7.56	1.50	9.06
1903	1258	121	1379	146.092	8.61	0.82	9.43



Megjegyzendő, hogy ezen baleseti statisztika összeállításánál az ausztriai só- és petroleum-bányászat nem vétetett figyelembe, mivel ezen bányászati ágak a fentebb ismertetett magyarországi baleseti statisztikában nem szerepelnek.

A fenti táblázat adataiból kiszámítható, hogy Ausztriában a kimutatás keretébe vont első évtizedben (1872—1881) 1000 munkásra esett évente átlag 1.98 (nálunk 2.14) súlyos, 1.79 (nálunk 1.39) halálos, azaz 3.77 (nálunk 3.53) súlyos vagy halálos sérülés, a második évtizedben (1882—1891) 2.52 (nálunk 2.88) súlyos, 1.72 (nálunk 1.33) halálos, 4.24 (nálunk 4.21) súlyos vagy halálos; az utolsó évtizedben (1892—1901) pedig 5.92 (nálunk 2.80) súlyos, 1.85 (nálunk 1.51) halálos, 7.77 (nálunk 4.31) súlyos vagy halálos sérülés. *S az 1872—1903. időköz átlagát véve: Ausztriában 1000 munkásra esik évente átlag 4.05 (nálunk 2.73) súlyos, 1.74 (nálunk 1.43) halálos, azaz 5.79 (nálunk 4.16) súlyos vagy halálos sérülés.*

Az ausztriai súlyos balesetekre vonatkozó decennális átlagok, t. i. 1.98, 2.52, 5.92 igen nagy növekedést mutatnak, a mi azonban onnan ered, hogy a súlyos balesetek minősítése újabb időben más kriterium, nevezetesen rövidebb időtartamú munkaképtelenség alapján történik, minélfogva újabb sok oly balesetet is súlyosnak minősítenek, melyeket a korábbi statisztikai kimutatásokban a könnyű balesetek közé soroztak. Ebből következik, hogy a súlyos balesetek statisztikája nem igen alkalmas annak megállapítására, hogy mily alakulatot mutat egy bizonyos időközben a bányászat tényleges veszélyességi foka. Összehasonlításokra is csak a halálos balesetek statisztikája alkalmas, miután a súlyos baleseteket az egyes országokban nem egy és ugyanazon ismérv nyomán minősítik.

A halálos balesetekre vonatkozó relatív átlagszámok (nálunk 1.39, 1.33, 1.51, 1.43; Ausztriában pedig 1.79, 1.72, 1.85, 1.74) összehasonlításából kitűnik, hogy Ausztriában jóval több munkást ér halálos baleset, mint nálunk és hogy úgy ott, mint nálunk a halálos balesetek statisztikája újabb időben az ásvány-szénbányászat intenzívebb fejlődésével okozati összefüggésben emelkedő irányzatot mutat ugyan, *csak hogy az emelkedés nálunk aránylag nagyobb, mint Ausztriában.*

A dolog természetéből következik, hogy egyes országok baleseti statisztikájának összehasonlítása alapján még nem lehet kellő tárgyilagossággal megállapítani, hogy bányarendőri tekintetekben melyik ország bányászata áll a fejlettség magasabb fokán, hol védekeznek intenzívebb módon a fenyegető bányaveszélyek ellen, mely ország bányászata áll éberebb, körültekintőbb, szigorúbb, hatályosabb bányarendőri felügyelet alatt. Mind-ezen körülményeket azért nem lehet a baleseti statisztika adatai nyomán kellő tárgyilagossággal elbírálni, mert az egyes országok bányászatainak veszélyességi foka nem egyenlő. Közismeretű, hogy a szénbányászat veszélyesebb a fémbányászatnál, az ásvány-szénbányászat körében a sújtóléggel küzdő feketeszénbányászat, avagy pedig a vastag telepeken mozgó barnaszénbányászat aránylag sokkal több veszélyességi tényezőt állít a bányászati műveletek elé, mint a methángázmentes feketeszén-telepek vagy pedig a vékonyabb barnaszén-telepek bányászata. Továbbá a bányászat terjedelmében és intenzívításában a lehatolás mélységében, a bányavállalkozás szakértelmességében, tőkeerejében és áldozatkészségében, a munkásviszonyokban stb. is keresnünk kell egy-egy oly tényezőt, mely kihatásában csökkenteni, illetve szaporítani képes az effektív bányaveszélyeket.

Ausztriában az 1903. évben a bányászati és kohómunkások 146.092 főnyi összlétszámából 66.663, vagyis 45% volt a többnyire sújtóléggel küzdő feketeszénbányászat körében foglalkoztatva, a barnaszénbányászatra pedig 55.065 munkás, vagyis az összlétszám 37%-a esett, ennélfogva az ásvány-szénbányászat körében ott a munkás-összlétszám 82%-a nyert foglalkozást; nálunk ellenben az 1903. évben 68.130 főnyi összlétszámából csak 9136 = 13.4% dolgozott a feketeszén- és 25.785 = 37.9% a barnaszénbányákban; a szénbányamunkásokra eső 82% osztrák arányszámnak tehát minálunk csak 51% felel meg. Ez a körülmény már egymagában is eléggé indokolja az osztrák baleseti statisztika magasabb arányszámait.

Itt-ott Ausztriában is előfordultak nagyobb-mérvű tömeges bányaszerencsétlenségek, melyek aztán egyes években jelentékenyen felzöktették a halálos balesetek relatív számait.

A fentebb közölt táblázatból kivethető, hogy különösen az 1885., 1892. és 1894. évek baleseti statisztikája mutat sötétebb képet; 1885-ben a dombraui és karwini 2 explosio 167 munkásnak okozta halálát; az 1892. évet az ismert príbrami katasztrófa teszi szomorúan emlékeztetővé, a midőn 319 ember lőn a bányatóz áldozatává; 1894-ben pedig a gróf Larisch-féle karwini bányában június 15-én történt sújtóléggrobbanás emelte fel rendkívüli mértékben a halálos balesetek számát, mert ez alkalommal 235 munkás sérült meg halálosan, 5 pedig súlyos sérülést szenvedett. Ezen utóbbi explosio közvetlen oka, illetve a robbanást előidéző tényező, miként a bécsi cs. kir. földmívelésügyi ministerium statisztikai évkönyvében olvashatjuk, nem volt felderíthető.

Lássuk most a poroszországi bányászat halálos baleseti statisztikáját az utolsó 11 évre vonatkozólag:

Évszám	Munkások száma	Halálos balesetek száma	1000 munkásra eső halálos balesetek száma
1892	367.345	721	1.965
1893	365.658	821	2.276
1894	371.143	736	1.983
1895	377.767	842	2.229
1896	391.774	878	2.241
1897	415.638	883	2.124
1898	440.312	1094	2.485
1899	465.085	983	2.114
1900	507.164	1053	2.076
1901	544.659	1209	2.220
1902	540.963	1005	1.858

Az ezen kimutatás keretébe vont 11 esztendőben a halálos balesetek évi átlaga 829, s 1000 munkásra jut Poroszországban évente átlag 2.139 halálos baleset. A halálos balesetek magasabb arányszámait ezen ország bányászatánál azon körülményre lehet leginkább visszavezetni, hogy ott a munkások zöme a sújtóléggel küzdő s egyébként is veszélyesebb feketeszénbányászatnál foglalkozik; így pl. 1901-ben a bányamunkások 544.659 főnyi összlétszámából a fekete szénbányászatra esett: 400.375 vagyis 75%, s a 408.375 munkás közül

halálosan megsérült 956, vagyis 1000 munkásra esett a poroszországi feketeszénbányászat körében: 2.344 halálos sérülés.

A szászországi bányászat legutolsó 12 évi halálos baleseti statisztikáját a következő táblázat tünteti fel:

Évszám	Munkások száma	Halálos balesetek száma	1000 munkásra eső halálos baleset
1891	29.819	47	1.626
1892	29.656	45	1.520
1893	29.509	36	1.220
1894	28.829	31	1.076
1895	29.057	34	1.172
1896	28.886	34	1.180
1897	28.895	51	1.764
1898	28.609	43	1.505
1899	28.632	41	1.434
1900	29.833	46	1.543
1901	32.361	48	1.486
1902	31.739	46	1.451

A halálos balesetek évi átlaga tehát Szászországban 40.8, vagyis 1000 munkásra esik átlag 1.402 halálos sérülés.

Összehasonlítás kedvéért álljanak meg itt a következő átlagok:

*Az 1885—1896. közt decenniumban 10.000 munkásra esett halálos sérülés évente átlag:*

Magyarországban	13.18
Ausztriában	20.55
Poroszországban	22.21
Szászországban	12.98
Franciaországban	18.96
Angolországban	18.73

Ausztriára nézve ez az összehasonlítás jóval nagyobb átlagot mutat, mint a milyen az előre becsátottak szerint az 1872—1901 közt 3 decenniumra esik; az eltérés onnan ered, hogy éppen ezen decenniumban (1885—1896.) szerepelnek azon az osztrák bányászatra nézve oly fatalis esztendők, a melyekben a fentebb már érintett nagy bányakatasztrófák történtek.

A fentebbiekben közölt statisztikai adatok összevetéséből az tűnik ki, hogy Magyarországon a bányamunkások életének az üzem körében való effektív veszélyeztetése aránylag



nem nagy mérvű, illetve hogy bányabaleseti statisztikánk kevésbé sötét képet mutat, mint a kontinens többi bányáipart űző nagyobb államainak baleseti statisztikája. A közölt adatok szerint csak Szászország előzne meg minket a bányák belső biztonságának kedvezőbb állapota tekintetében. A szászországi baleseti statisztika kedvezőbb alakulata azonban leginkább arra a körülményre vezetendő vissza, hogy ott a legkevésbé veszélyes fémányászat aránylag sokkal nagyobb munkaerőt tart lekötve, mint az összehasonlítás keretébe vont többi államoknak szűkebb körű fémányászata.

Fentebb már érintettem, hogy az összehasonlító baleseti statisztikának számszerű adatai egymagokban s elvontan még nem nyújtanak elég támpontot az egyes országok bányászata biztonsági viszonyainak elbírálására, mert az összehasonlító baleseti statisztika relatív számainak értékét az egyes országok bányászatának különzerű viszonyai lényegesen befolyásolják, majd emelik, majd pedig jelentékenyen leszállítják.

A hasonlóság szempontjából az összehasonlításra sokkal alkalmasabb anyagot kapunk az esetben, ha a baleseti statisztikát művelési ágak szerint külön választjuk.

Erre való tekintettel az alábbiakban közlöm még Magyarországnak és Ausztriának művelési ágak szerint is elkülönített összehasonlító statisztikáját az 1896-tól 1903-ig terjedő 8 évre vonatkozólag s az ezen időszakokra eső évi átlag kiténtetése mellett.

Láttuk fentebb, hogy az 1872—1903. közti időszakban 1000 munkásra nálunk évente átlag 1.43, Ausztriában pedig 1.74 halálos sérülés esett; de ha most a fenti összehasonlító statisztika adatait vizsgáljuk, arról kell meggyőződnünk, hogy a fekete-szénányászatnál és a vasbányászatnál Ausztriában kedvezőbb a biztonsági állapot, mint nálunk, továbbá, hogy a barnaszénányászatnál körülbelül egyenlő a halálos sérülések aránya, s hogy csak a fémányászat az a művelési ág, melynél az életbiztonság tényleges veszélyeztetése nálunk sokkal kisebb mérvű, mint Ausztriában.

Az a perspektíva tehát, a melybe a művelési ágak szerint megosztott és széttagolt baleseti statisztika helyezi bányáink belső biztonságát, már nem annyira megnyugtató, mint a balesetek általános összehasonlító statisztikája. Különösen a feketeszénányászat és a vasércbányászat körében mutat a mi baleseti statisztikánk aránylag sokkal sötétebb képet, mint Ausztriáé.

Az 1896—1903. közti időszakban\*) a feketeszénányászat körében nálunk évente átlag

\*) Hosszabb időszakot azért nem illeszthettem az összehasonlítás keretébe, mert nálunk csak 1896 óta, a midőn az országos bányastatisztika anyagának rendszeres feldolgozását munkába vettem állanak ily részletes adatok rendelkezésre, mintán a statisztikai hivatal szerkesztésében megjelenő »Statisztikai évkönyv« csak a bányászat és kohászat körében előforduló balesetek abszolút számait közli, a nélkül, hogy a biztonsági viszonyoknak az

Évszám	Egy halálos sérülésre esik														
	a fémányászatnál				a barnaszénányászatnál				a vasércbányászatnál				más bányászati		
	Magyarországon		Ausztriában		Magyarországon		Ausztriában		Magyarországon		Ausztriában		Magyarországon	Ausztriában	
	személyek	termelés q	személyek	termelés q	személyek	termelés q	személyek	termelés q	személyek	termelés q	személyek	termelés q	személyek	termelés q	
1896	109	130.000	834	1.477.000	497	1.047.000	464	1.907.000	1045	1.410.000	603	1.811.000	863	545	145.000
1897	588	698.000	1056	1.908.000	484	990.000	511	2.176.000	484	990.000	878	2.290.000	1908	770	226.000
1898	435	563.000	1106	1.990.000	736	1.502.000	571	2.423.000	693	945.000	1064	3.467.000	975	509	152.000
1899	477	589.000	926	1.684.000	530	1.000.000	577	2.472.000	496	661.000	595	1.917.000	1022	863	258.000
1900	730	1.034.000	1106	1.802.000	615	1.315.000	334	1.321.000	878	1.281.000	625	2.105.000	1323	583	171.000
1901	450	593.000	837	1.397.000	530	1.079.000	614	2.317.000	566	865.000	731	2.454.000	1506	687	225.000
1902	458	553.000	924	1.534.000	551	1.000.000	453	1.785.000	427	679.000	446	1.455.000	1206	1043	306.000
1903	914	1.234.000	1260	2.346.000	486	954.000	1619	4.103.000	942	1.438.000	2470	8.580.000	860	1218	341.000
Átlag:	520	674.000	1018	1.767.000	563	1.139.000	568	2.313.000	691	1.033.000	927	3.059.000	1194	776	2.000

Ez a táblázat több szempontból érdekes és tanulságos.

egy-egy művelési ágak szerinti móltatására is kiterjeszkednék.

minden 520-ik, Ausztriában pedig csak minden 1010-ik ember lett bányaszerencsétlenség áldozatává. Igaz ugyan, hogy ezen időszakban nálunk egy abnormális esztendő is szerepel, t. i. az 1896., a midőn — mint már említettem — egy explosió alkalmával 69 ember szerencsétlenül el a dománi Széchen-aknában, de ha ezen esztendőtől el is tekintünk, akkor is évente minden 579 emberre esik nálunk e művelési ág körében egy halálos baleset, tehát a helyzet még így is 43%-kal kedvezőbb, mint Ausztriában.

Ami pedig a halálos baleseteknek a termeléshez való viszonyát illeti, a fenti 8, illetve 7 éves időszakban egy halálos sérülésre az összertermelésből nálunk 674.000, illetve 750.000 q, Ausztriában pedig 1.767.000 q feketeszén esik, tehát e részben Magyarországon a helyzet 62 illetve 58%-kal kedvezőtlenebb. A közölt adatokból az is látható, hogy nálunk az összertermelésből egy munkásra jóval kevesebb esik, mint Ausztriában. Így pl. 1903-ban egy munkásra esett az évi összertermelésből

Magyarországon — — — — 1351 q

Ausztriában — — — — 1725 »

feketeszén.

Nem lennének azonban eléggé tárgyilagosak ha a mi helyzetünk kedvezőtlenebb voltát kizárólag arra a tényezőre vezetnők vissza, hogy a balesetek elleni praeventív védekezés s ezzel kapcsolatban a közhatalom bányarendészetű működése nálunk sokkal fogyatékosabb és hézagossabb, mint Ausztriában. Lehetséges és valószínű is, hogy úgy van, hogy a különbség létrehozásában ez a tényező is, mint »causa efficiens« szerepel, helyzetünk kedvezőtlenebb voltának legfőbb okát azonban abban a körülményben kell keresni, hogy feketeszénányáink viszonylag veszélyesebbek, mint Ausztriában, mert nálunk valamennyi feketeszéntelep erősen gázdús és a legtöbhnél hirtelen fellépő gázkítórésekkel is találkozunk.

Feltűnő, hogy baleseti statisztikánk a vasbányászat körében is kedvezőtlenebb helyzetűről ad számot, mint az osztrák baleseti statisztika. Az utolsó 8 évi időszakot tekintve a bányászat ezen ágában nálunk évente átlag minden 691-ik, Ausztriában pedig minden 927-ik munkás sérült meg a hivatásszerű foglalkozása közben halálosan, és egy halálos

sérülésre az összertermelésből nálunk évente átlag 1.033.000 q, Ausztriában pedig 3.059.000 q esik. Ismerve vasércbányászatunk viszonyait, senki sem fogja jogosulatlanul mondhatni azt a feltevést, hogy az életbiztonság effektív veszélyeztetését e bányászati ág körében a fenyegető veszélyek elleni fokozottabb praeventív védekezés által csökkenteni lehetne. Ez a feltevés annál is inkább jogosult, mert nálunk az aránylag kevésbé veszélyes külfejtésekben is gyakori a bányaszerencsétlenség.

Barnaszénányáink relatív biztonságának mértéke igen közel áll az osztrák barnaszénányákéhoz. E művelési ág körében ugyanis az utolsó 8 esztendő alatt nálunk évente átlag minden 553-ik, Ausztriában pedig minden 568-ik munkás lón halálos bányaszerencsétlenség áldozatává. De ha figyelembe vesszük, hogy e művelési ágnál Ausztriában sokkal nagyobb tért foglal el a dolog természeténél fogva veszélyesebb vastagtelep-bányászat, akkor az ottani barnaszénányák biztonsági viszonyait is aránylag kedvezőbbeknek kell minősítenünk.

A közölt táblázat adatai mutatják, hogy a munkahatály úgy a vasérc-, mint a barnaszénányászatnál mennyivel nagyobb Ausztriában, mint nálunk; míg ugyanis nálunk, egy halálos sérülésre évente átlag 1.139.000 q barnaszén és 1.033.000 q vasérc esik az összertermelésből, addig Ausztriában ezen átlagos viszonyszámok 2.313.000, illetve 3.059.000 q-ra emelkednek. Közelebbről vizsgálva a dolgot az 1903. évben egy munkásra esett az összertermelésből:

a) barnaszén Magyarországon ... 2.045 q

» Ausztriában ... 4.024 »

b) vasérc Magyarországon ... 1.527 »

» Ausztriában ... 3.474 »

A munkahatály ezen óriási különbségének legfőbb oka mindenesetre a települési viszonyokban keresendő, amihez még az a körülmény is hozzájárul, hogy a kilenczvenes években hirtelen gyors fejlődésnek indult barnaszén- és vasércbányászatunk körében nem állott kellő számú szakképzett, illetve begyakorlott, hivatásos munkás rendelkezésre, s ezen munkahiányt részben az egyes bányavidékek földmívelő lakosságából kellett pótolni. Csak természetes, hogy az ily összeszedett, gyakor-



latlan munkáselemek munkahatálya nem ütheti meg a normálmértéket. S ez a körülmény a balesetek számarányának alakulataira is kedvezőtlen befolyást gyakorolhatott, mert a kellő gyakorlattal nem bíró munkások a dolog természeténél fogva nem képesek a fenyegető veszélyeket felismerni s azok ellen öntudatosan védekezni.

Egyedül a fémbányászat az, melynek körében az emberi élet tényleges veszélyeztetése minálunk sokkal kisebb mértékű, mint Ausztriában, mert míg itt az utolsó 8 évi időszakban évente átlag már minden 776-ik munkást ért halálos baleset, addig minálunk ezen művelési ág körében évente átlag 1194 munkás közül sérült meg egy halálosan. Helyzetünk kedvezőbb voltának egyik-másik okára itt is rá lehet mutatni. Kiemelendő itt különösen, hogy a fémbányászat terén minálunk az államkincstár mint bányavállalkozó uralja a tért, s hogy a kincstár bányászata, melynek irányításánál nem annyira az üzleti érdek, mint inkább a közérdek és a közgazdasági érdek kerül homlokterbe, sem a közvetlen bányaugyelet intenzívítása, sem a biztonsági berendezések tekintetében nem hagy kívánni valót hátra. Ehhez járul, hogy fémbányamunkásainknak körülbelül 30%-a a kisiparjellegű bányászat körében nyer foglalkozást, a hol kevesebb veszélyességi tényező szerepel, másrészt pedig ezek a kora ifjúságuktól fogva a bányamunkához szokott s abban felnőtt egyének itt a primitív kisbányászat körében mindenkor felismerik a veszélyt és hatályosan védekeznek ellene. Innen van, hogy az ily, rendészeti szempontból egyébként csaknem minden kritikán aluli kisbányákban életveszélyes szerencsétlenség csak igen gyéren, elvétve fordul elő.

A fentebbiekben arra való tekintettel, hogy a munkások élete és egészsége biztonságának védelme a bányarendészet legelső és legfőbb feladatát képezi, tüzetesen foglalkoztam az összehasonlító baleseti statisztikával, bányáink belső biztonsági viszonyainak más országokéhoz mért összehasonlító vizsgálatával.

Ez összehasonlító vizsgálódások során láttuk egyrészt, hogy országunk bányabaleseti statisztikája más, kifejtettebb bányászattal bíró orszá-

gok baleseti statisztikájához képest bányáink belső biztonsága tekintetében elég kedvező állapotokról számol be ugyan, de másrészt az osztrák bányászat analógviszonyaival való közelebbi összehasonlítás arra a végeredményre vezetett, hogy ha a halálos baleseteknek az egész bányászatot és kohászatot felölelő általános viszonylata valamivel kedvezőbb is minálunk, mint Ausztriában, de egyes művelési ágak körében, jelesen a feketeszén- és a vasbányászatnál a munkások életének tényleges veszélyeztetése nagyobb mérvet ölt minálunk, mint a monarchia másik államában.

Kizárólag a szénbányászatra vonatkozólag állanak itt végül a következő összehasonlító statisztikai adatok.

A szénbányászatnál az 1901. évben 1000 munkásra esett halálos kimenetelű bányaszerencsétlenség

Angolországban és Írországban ...	1-29
Az angol birodalomban átlag ...	2-55
Ausztriában ...	1-84
Magyarországban ...	1-98
Belgiumban ...	1-05
Franciaországban ...	1-42
Németországban ...	2-19
Hollandiában ...	1-53

Említettem már fentebb, hogy az összehasonlító baleseti statisztika adatai egymagokban még nem nyújtanak elegendő támpontot annak megítélésére, hogy melyik ország bányászatánál fordítanak nagyobb gondot a fenyegető balesélyek elleni praeventív védekezésre.

Több ország baleseti statisztikájának összehasonlító mérlegelésénél nem elegendő pusztán az előforduló balesetek abszolút és relatív számait nézni, hanem e mérlegelésnél, ha tárgyilagosak akarunk lenni, az egyes országok bányászatának viszonylagos veszélyességi fokára, illetve mindazon tényezőkre és körülményekre (a művelési ágak megoszlása, geológiai viszonyok a bányászat terjedelme és intenzívítása a bányászat lassúbb avagy gyorsabb ütemű fejlődése, a munkásviszonyok, a bányavállalkozók közszelleme, a rendelkezésre álló szakértelem és tőkeerő, stb.) is tekintettel kell lenni, melyek a bányaművek belső biztonsági állapotára kedvező vagy kedvezőtlen befolyást gyakorolnak.

Ily módon az is könnyen megtörténhetik, hogy egyik országnak magasabb baleseti arányszáma a biztonsági állapot tekintetében sokkal inkább megnyugtató, mint egy oly országnak alacsonyabb baleseti arányszáma, ahol a bányászat körében sokkal kevesebb veszélyességi tényező szerepel s a hol a helyzet a fenyegető balesélyek elleni hatályos praeventív védekezés tekintetében általában véve minden tekintetben sokkal kedvezőbb.

Egyik ország kisebb baleseti arányszámait tehát még nem képeznek elegendő bizonyítékot arra nézve, hogy ott a balesélyek elleni védekezés s ezzel kapcsolatban a bányarendészet működése élénkebb, szigorúbb és belteresebb.

A fenyegető balesélyek elleni védekezés és a bányarendészet működése között nyilvánvaló a szoros kapcsolat, mert habár nincs is kizárva annak a lehetősége, hogy a bányászattal foglalkozók érdekesportja az egyes üzemek belső biztonságáról helylyel-közzel saját iniciatívájából a közhatalom irányító és kényszerítő beavatkozása nélkül is gondoskodhatik, mindazonáltal annak következtében, hogy a balesetek elleni hatályosabb védekezés többnyire jelentékeny anyagi áldozatokat követel a bányavállalatoktól, ami az illető vállalatok üzleti érdekeit legalább átmenetileg kedvezőtlenül befolyásolja, ez az önkéntes védekezés az állam kényszerítő hatalmának érvényesülése nélkül általában véve a dolog természeténél fogva sohasem fogja megütni a közérdek követelte mértéket.

Egy olyan elvitázhatatlan sarkétel ez, melynek igazságát a gyakorlati tapasztalás is lépten-nyomon igazolja. A hol az államhatalom a bányaművelésnél szigorú rendszabályokat statuál a fenyegetett életbiztonság védelmére s kellő módon gondoskodik ezen óvó rendszabályok szigorú végrehajtásáról, más szóval, ahol a közhatalom a fensőbb közérdek követelményeinek mindenben megfelelő bányarendőri tevékenységet fejt ki: ott a bányaművelés terjeszkedése és veszélyességének növekedése mellett is észrevehetően javulni szokott a bányák belső biztonsága.

A mondottak igazolására idézzünk néhány adatot a statisztika által képviselt gyakorlati tapasztalás köréből.

Nagy-Britannia bányászatán 1000 földalatti munkásra esett halálos sérülés

1865—1870 időszakban évente átlag...	3-995
1871—1875 " " "	2-786
1876—1880 " " "	2-709
1881—1885 " " "	2-312
1886—1890 " " "	2-012
1891—1895 " " "	1-701

(V. ö.: Zeitschrift für das B., H.- u. S.-wesen im preuss. Staate. 1899 évf. 34. l.)

Nagy-Britanniában az 1872. VIII. 10. kőszénbányatórvény szervezte a modern bányarendészetet s ezen időtől kezdve ott az állam mind-egyre fokozódó gondot fordít a bányamunkások életbiztonságának védelmére. Elvitázhatatlan, hogy a fejlődő technika is segítségére van a föld mélyében rejlő titkos erőkkel küzdő bányásznak, másrészt azonban a bányászat terjeszkedésével, különösen pedig a nagyobb mélységek feltárásával és a bányüzemek intenzívításának növekedésével kapcsolatban a fenyegető veszélyek is megoakosodnak; az angolországi bányászat körében a biztonsági viszonyok határozott javulása tehát az államhatalom nagy arányokban kifejlesztett rendszeti tevékenységével is mindenestre okozati összefüggésben áll.

Franciaországban a szénbányászat körében az életbiztonság tényleges veszélyeztetésének alakulatáról némi áttekintést nyújt a következő quinzequális baleseti statisztika.

Ezer munkásra esett:

1830. évben	4-47	halálos sérülés
1835. " "	3-08	" "
1840. " "	4-72	" "
1845. " "	3-28	" "
1850. " "	3-85	" "
1855. " "	3-81	" "
1860. " "	2-73	" "
1865. " "	3-20	" "
1870. " "	2-87	" "
1875. " "	2-06	" "
1880. " "	1-75	" "
1885. " "	1-68	" "
1890. " "	2-88	" "
1895. " "	1-19	" "
1900. " "	1-42	" "

(B. u. Httw. Zeitung 1904. évf. 12. sz.)

Ez adatok mutatják, hogy a bányarendészet fejlesztésének és szigorításának Franciaországban is megvolt az életbiztonságot fokozó üdvös eredménye, habár kétségtelen, hogy a



robbanó lég elleni védekezés terén a szaktudományban és a technikában bekövetkezett nagyarányú fejlődést is elsőrendű tényezőnek kell a biztonság fokozásánál minősíteni. De nem kell itt másrészt elfelejteni, hogy a közhatalom öntudatos és körültekintő rendészeti tevékenysége úgy a tudományban, mint a gyakorlati bányászat körében is előbbre viheti, előbbre is viszi a balesélyek elleni praeventív védekezés problémájának sikeres megoldását. Gondoljunk csak azokra az üdvös eredményekre, melyek az angol, francia, porosz s legutóbb az osztrák kormány által a robbanó lég veszélyei elleni hatályos védekezés eszközeinek és módozatainak megállapítása végett kiküldött országos bizottságok tevékenységéhez fűződnek! Vajjon a közhatalom ez irányú fellépése nem vitte-e előbbre a szaktudomány és a bányászati technika fejlődését?!

Vagy pedig hazai viszonyaink köréből a m. kir. pénzügyminisztérium tíz évi működéséről szóló legújabb közvetett jelentés nyomán utalhatunk itt a pénzügyi kormányzatnak, mint a bányarendészet legfőbb orgánumának arra a tevékenységére, melylyel az ország legveszélyesebb bányászatánál, t. i. a szab. osztrák-magyar államvasúttársaság délmagyarországi sújtóléggel küzdő bányaműveiben, a hol a bányalégrobbanások és gázkítórések nemcsak gyakori kisebb szerencsétlenségeket, hanem több nagyobb katasztrófát is idéztek elő, az életbiztonságot a lehetőséghez mérten fokozni és megszilárdítani igyekezett. E végből 1898-ban a robbanó bányalég elleni védekezés terén tekintélyeknek elismert szakértők által megvizsgáltatta a szóban forgó bányaműveket. E szakértők a megvizsgált bányákról a gázkítórések és a gázrobbanások elleni védekezés minden tényezőjére kiterjeszkedőleg kimerítő emlékiratot készítettek, mely alapul szolgált a szóban forgó bányászatra vonatkozó általános rendőri szabályzat kibocsátására és zsinórmértékül szolgál a bányahatóság rendőri hatalmának gyakorlásánál.

A vázolt bányarendészeti kormányintézkedés kedvező kihatása már is jelentkezik az életbiztonság viszonyainak alakulatánál, amint ezt a szab. o. m. államvasúttársaság szénbányaműveinek következő baleseti statisztikája is bizonyítja:

Évszám	1000 munkásra eső halálos balesetek száma	Egy halálos balesetre esik a széntermelőből (métermáxa)
1896	19.13	51.000
1897	2.30	383.000
1898	3.95	266.000
1899	3.09	304.000
1900	1.23	798.000
1901	1.22	802.000
1902	2.00	444.000
1903	1.13	475.000

Nem állítjuk, hogy ez a kedvező fordulat a vállalatnak a biztonság fokozására irányuló törekvése s az e téren tanúsított áldozatkészsége nélkül is ily mértékben közetkezett volna be, másrészt azonban azt sem lehet kétségbe vonni, hogy a viszonyok javulása, — miután a veszélyességi tényezők nem csökkentek, de sőt ellenkezőleg a bányaművelés növekedő mélységével kapcsolatban inkább érezhetőkké lettek — a közhatalom szigorúbb és körültekintőbb bányarendőri tevékenységével is összefüggésben áll.

Ez a dolog természetéből következik.

A bányarendészet működése és a biztonsági állapot közti kapcsolat illusztrálására hazai viszonyaink köréből nem idézhetünk általános példát, mely az ország egész bányászatát felölelné; nem idézhetünk pedig azért, mert a bányarendészet gyakorlása nálunk most is azon keretekben mozog, melyeket egy fél-század előtt az ausztriai ált. bányatörvény életbeléptetése alkalmával felállítottak, minél fogva a bányarendészet célirányos kifejlesztése nálunk még a megoldandó feladatok sorába tartozik.

Ha a szab. osztr.-magy. államvasúttársaság délmagyarországi bányaműveitől eltekintünk, hazai bányászatunk belső viszonyait a biztonság tekintetében eléggé kedvezőknek kell minősítenünk. Más bányáinknál csak igen csekély mértékben lépnek fel rendkívüli veszélyességi tényezők, úgy hogy azokat a bányászrendes gondossága is többnyire már eredményesen legyőzheti. Az üzemek elevevénye s a tömegtermelés fokozása sincs még minálunk oly mértékben megvalósítva, hogy ezen körülményben számottevő veszélyességi tényezőt lehetne felismernünk. Ily viszonyok között az objektív kritika méltán felvetheti a kérdést, hogy hazai bányászatunknál az életbiztonság

effektív veszélyeztetésének mértéke megfelel-e a fellépő veszélyességi tényezőknek? S habár baleseti statisztikánk képe nem is a legsötétebb, a felvetett kérdésre az objektív kritika a jelzett viszonyok között nem adhat más feleletet, mint hogy a magyarországi bányászat körében a belső biztonsági állapot még javításra szorul s hogy az esetben, ha bányáink az egész vonalon s minden tekintetben kielégítő módon védekeznek a fenyegető balesélyek ellen, jóval kedvezőbb eredményekről számolhatna be a baleseti statisztika. Nem nyugtathat meg különösen az a fentebb közelebből érintett tapasztalati jelenség, mely szerint Ausztria bányászatának több jelentős ágazata körében relative nagyobb az életbiztonság mint minálunk, habár mi sem jogosit fel arra a föltevésre, hogy ott a bányaművelésnek kisebb mértékben kell a fenyegető balesélyekkel megküzdenie.

*Bátran kimondhatjuk hogy a helyzet eltérő voltát nem lehet másra visszavezetni, mint arra a körülményre, hogy míg Ausztria a hetvenes évek elejétől, tehát bányászati közigazgatásunk különválásának csaknem a kezdetétől fogva, a midőn az 1871. július 21-iki törvénnyel első sorban a bányahatóságok újjászervezéséről gondoskodott, mindenha nagy gondot fordított a bányarendészet fokozatos fejlesztésére: addig minálunk e téren a régi állapot, mely talán már az akkori kezdetleges bányászati viszonyok közepette sem respektálta eléggé a biztonság hatályos védelmében megnyilatkozó közérdeket, csaknem egészen a mai napig ágyazólván változatlannul fenntartott.*

Nálunk az évtizedek óta tartó bányajogalkotási kísérletezéseknek s azok eredménytelenségének, illetve mindannyiszor bekövetkezett fennakadásának tulajdonítható leginkább, hogy a bányarendészet célirányos és öntudatos kifejlesztésével ennyire elmaradtunk, mert ezt a fontos kérdést is, mint tárgyánál fogva oda tartozót, a megalkotandó általános bányatörvény keretében akartuk megoldani.

Ausztria a bányászatot érdeklő törvényhozási feladatok tekintetében más munkaprogrammot állított fel. Ott ugyanis belátták azt s számoltak azzal a körülménnyel, hogy egy teljes, új bányajogi kodex megalkotása nem könnyű feladat; másrészt azonban átértézték annak a szükségét, hogy egyes bányajogi intézmények-

nek a gyakorlati élet által sürgősen követelt reformját mielőbb meg kell valósítani. A teljes kodex helyett tehát törvénynovellákat csináltak s e novelláris törvényalkotást 1871-ben a bányahatóságok újjászervezésével, tehát a bányarendészet szerveinek reformjával kezdték meg.

Ha a bányarendészet gyakorlásának szervei nem megfelelők, akkor a természet örök törvénye szerint azok működése sem lehet a célnak megfelelő; ahol pedig nincs megfelelő működés, ott a kívánt eredmények sem érhetők el.

Hogy minálunk a bányákra való állami felügyelet nincsen úgy szervezve, amint azt a bányaművelés által eminenter veszélyeztetett élet és vagyonbiztonság hatályos védelméhez fűződő közérdek megkívánná, arról legottan meggyőződhetünk, ha a bányarendészet szervezésének vezérelveit meghatározzuk és a mi viszonyainkra alkalmazzuk.

Milyenek kell lenni tehát a bányarendészet szervezetének?

*A közhatalom feladatait e téren csak az oly szervezet lesz képes kellő mértékben megvalósítani, mely lehetővé fogja tenni a bányarendészeti organizmus a) szakszerű, b) gyors és c) folytonos működését, s mely d) lehetőleg biztosítja az összes bányarendőri szakközégek teljes függetlenségét, megközelíthetlenségét és fensőbb etikai magaslatra emelkedett tisztaságú közszellemét.*

A bányarendészet működésének szakszerűsége a bányarendőri közegek kellő mértékű szakképzettségét tételezi fel és pedig úgy a bányászati szaktudományok, mint a gyakorlati bányászat terén.

Ezt a dolog természetéből folyó követelményt szükségtelen bővebben indokolni. Az oly bányarendőri szervezet, melyet működésében nem a megfelelőleg kifejlesztett szakértelem irányítana, életképtelen, lélek nélküli abszurd alkotásnak vagy intézménynek volna minősítendő, mely nem lenne alkalmas egyéb, mint hogy kompromittálja a közhatalmat s a biztonság védelme helyett esetleg csak újabb s nagyobb veszélyeket támasszon.

A mi a megkívántató szakképzettség mértékét illeti, ezt lehetetlen közelebből megjelölni, de itt is a dolog természetéből folyik az az általános elvi követelmény, hogy a



bányarendészet organizmusának a szakképzettség tekintetében mulhatatlanul meg kell ütnie legalább is azt a mértéket, melyet az ország bányászatának kezelése és irányítása megkíván és a gyakorlatban tényleg érvényesít. A hol a bányarendészet szerveinek szakértelme el nem éri a gyakorlati bányászat-hoz szükséges és a gyakorlati bányászatnál érvényesülő szakértelem nivóját, ott a legnagyobb visszasság áll elő, mert teljesen lehetlenné válik a bányákra való rendőri felügyelet öntudatos és célirányos gyakorlása. Az ily bányarendőri közegek vagy bábok lesznek az érdekelt művezetőségek kezében, akik tetszésük szerint s érdekeikhez képest szuggerrálják beléjük a vélekedést s az egyes konkrét esetek megítélését, vagy pedig minden tárgylagosság nélkül rendelkező folyton akadékoskodó, lármás alakokká nőnek a hatalom szférájában, a kik a helyett, hogy a biztonságot fejlesztenék, még kétesebbé teszik azt s csak zavarólag hatnak az üzemek rendes menetére.

Hogy mi biztosítja a bányarendészet működésének gyorsaságát és folytonosságát s hogy a bányarendészet szervezésénél miért és mennyiben kell ezen kettős elvi követelmény megvalósítására törekedni, ezen kérdésekre is igen könnyű megfelelni.

A bányászat körében fellépő veszélyekkel szemben a szükségszerű védelmet és segítyt nem lehet halasztgatni. A késedelmezés itt mindenkor nyílt mulasztást jelent. S viszont a gyors fellépés aránylag kisebb akcióval gyakran a káros következmények egész láncolatának veheti elejét.

A bányarendészet nem más, mint a közérdek követelményeinek megfelelő védelem nyújtása a közhatalom részéről a bányászat veszélyes kihatásaival szemben. Az a védelem, mely nem elég gyorsan lép akcióba, nem lehet eredményes és kellő tárgyilagossággal nem is nevezhető védelemnek.

A bányaművelés veszélyességi tényezői csak magával a bányaműveléssel szűnnek meg: az élő, a működő bányászat egy percze sem hagyhatja fel a küzdelmet a föld mélyében rejlő titkos erőkkel és elemekkel. A veszélyesség folytonosságából következik a közérdekkövetelte védelemnyújtás folytonosságának szükségessége. Az öröklámpa soha meg-

nem szűnő fényszórásához hasonlíthatjuk leginkább a hivatása magaslatán álló bányarendészet működését.

*A bányarendészet gyors, éber és folytonos működése csak ott valósítható meg, a hol megfelelően képzett szakegység kellő számban áll a közhatalom rendelkezésére s a hol olyan a rendészet organumainak szétosztása és elhelyezése, hogy e mellett a bányaművelés folytonos ellenőrzése s a fenyegető veszélyek fellépése esetén követelt haladéktalan, gyors bányarendőri beavatkozás nem ütközik akadályokba.*

A dolog természetéből következik, hogy a bányarendőri feladatok ily irányban és terjedelemben csak ott lesznek tényleg megoldhatók, hol a bányarendészet gyakorlására hivatott állami hatóság olyatén decentralizált szervezetet nyer, hogy a mellett minden jelentősebb bányavidéken, illetve az ország bányászatának minden egyes góczpontján egy-egy elsőfokú bányarendőri hatóság állíttatik fel.

A mi végül azt az elvi követelményt illeti, melyet a rendőrhatalom alkalmazottak megközelíthetlenségében és szigorú köteleltség-érzetében lehet kifejezésre hozni: ez a követelmény önként érthetőleg a közszolgálat minden ágazatára kiterjed ugyan, de mégis inkább homloktérbe lép a közszolgálat azon ágazatainál, melyeket a fensőbb közérdek szempontjából jelentősebb és messzebbmenő diskreczionális jogkör illet meg.

*Biztosítani kell a bányarendészet tényezőinek anyagi függetlenségét és nyugodt existenciáját,*

\* Talán mondani sem szükséges, hogy a folytonosságot nem kell itt szorosán a betű szerinti értelemben venni, mert hiszen akkor minden munkahelyen állandóan egy bányarendőri közegnek kellene tartózkodnia. A folytonosság akként értelmezendő, hogy az illető rendőri közeg mindekor teljes áttekintéssel bírjon a felügyeletére bízott bányüzemek berendezéséről és menetéről, s hogy mindenkor kellő időben tehesse meg a biztonság védelmőre szükséges rendelkezéseket. A bányarendőri felügyelet ily értelmű folytonossága az üzemtervek ismeretén és előzetes szak-szerű felülbírálásán kívül mulhatatlanul feltételezi az egyes bányüzemek időnkénti részletes helyszíni megvizsgálását. S hogy ennek mily időközben kell megtörténnie, erre nézve az egyes bányüzemek veszélyessége lesz első sorban mérvadó.

vagy működésük körében semmiféle illetéktelen külső befolyás ne érvényesülhessen.

E szempontból a bányarendészet szervei egy tekintet alá esnek a jogszolgáltatás szerveivel, mert az élet- és vagyonbiztonsághoz fűződő közérdek védelme nem alárendeltebb jelentőségű a jog és igazság védelménél és a jogrend biztosításánál. A bányászat által fenyegetett élet- és vagyonbiztonság védelme sok esetben ellentétbe kerül a bányavállalatok üzleti érdekével s ezen érdekek követelményei szempontjából könnyen érthető az a törekvés, mely az államhatalomnak a bányaművelés viszonyaiba való s a vállalatokra a biztonság érdekében gyakran súlyos terheket rakó beavatkozását távol tartani, illetőleg a lehető minimumra redukálni akarja. S vajjon nem könnyebben érhet-e cél e törekvés ottan, a hol az ezer gonddal terhelt tisztviselő magánéletében s nyomasztó anyagi helyzetében napról napra a létért való kemény küzdelmet vívja, a hol a tisztviselő javadalmozása a maga és családja mindennapi szükségletei fedezésére is alig elegendő?

Ha etikailag nem is menthető, de sok esetben mégis mennyire-annyira indokolható, vagy legalább is megmagyarázható, ha a gondterhelt élet nehéz küzdelmeinek forgatagában megtörik egyik-másik rosszul díjazott tisztviselő függetlensége és megközelíthetlensége.

A bányarendészet körében annyival is inkább nagy súlyt kell fektetni az intéző közegek anyagi függetlenségének és ezzel összefüggésben azok érintetlenségének biztosítására, mert itt különösen a rendészet gyakorlásának praeventív irányzatánál nemcsak a tett intézkedések, a külsőleg felismerhető s nyomokat hagyó pozitív rendőri cselekvények bírnak jelentőséggel, hanem itt a rendészet organumainak a köteleltségérzet lazább felfogásával kapcsolatos közömbös megosztása, így pl. valamely szükséges rendőri intézkedésnek külsőleg a legtöbb esetben fel nem ismerhető, ennél fogva fegyelmileg vagy büntetőjogilag meg sem torolható mellőzése is már igen messzemenő hátrányos következményeket vonhat maga után.

*A függetlenség és megközelíthetlenség intézményileg való biztosítása feltételezi és megkívánja*

az alkalmazottak megfelelő díjazását és előmeneteli viszonyaiknak méltányos rendezését.

Attól az angol bányainspektortól, a kinek 1200 font sterling évi fizetést ad az állam (a mi a mi pénzünkben körülbelül 28.000 koronának felel meg), bizony távolról sem tétélezhető fel, hogy eljárását nem csupán a szigorú köteleltségérzet, hanem esetleg önérdeke is irányítani fogja. Ily dotálás mellett, mely az anyagi gondoktól egyszersmindenkorra mentesít, sohasem fognak működésbe jönni azok a titkos, de erős rúgók, melyek máskülönb az élet súlyos megpróbáltatásai között néha még a szigorú jellemű egyént is megingatják és örvénybe vetik, vagy legalább a szigorú köteleltség egyenes útjáról többé-kevésbé leterelik.

A fentebbiekben érintett vezérelveket mindig szigorúan szem előtt kell tartani a bányarendészet szervezésénél, ha azt akarjuk elérni és biztosítani, hogy a közszolgálat ezen igen fontos ágazata a gyakorlati működésében mindenütt és mindig hivatása magaslatán álljon.

Vajjon megfelel-e ezen vezérelveknek bányarendészetünk a mai szervezetében?

Erre a kérdésre — ha viszonyainkat az objektív kritika szemüvegén közelebről nézzük — határozott tagadó választ kell adnunk, a mely felelet a reformok e téren való szükségességére is utal egyszersmind.

Tekintsük hát még bányarendészetünk mai szervezetét s vizsgáljuk azt meg a fentebbiekben méltatott elvi követelmények szempontjából.

A bányákra való állami felügyelet gyakorlása nálunk kizárólag a bányászati közigazgatás intézésére hivatott szakhatóságok feladatát képezi. S ha a bányahatóságok bányügyi közigazgatási teendőit a jelentőség és közfontosság szerint vizsgáljuk és sorba állítjuk, akkor az itt homloktérbe lépő fensőbb közérdekre való tekintettel a feladatok sorozatát a bányarendőri hatáskörrel kell megnyitnunk, mert sem a bányajogalkotások kiszolgáltatása és nyilvántartása, sem az adminisztráció körébe eső jogviták elintézése, sem a munkaadó és a munkás közti jogviszony rendezése, sem a többi bányahatósági feladatok nem bírnak oly nyomatékkal és túlsúlyban lévő jelentőséggel, mint az államhatalom azon tevékenysége, melylyel az egyént és a társadalmat a



bányaművelés veszélyes kihatásai ellenében megóvni igyekeznek. Azonban, dacára ennek, bányahatóságaink mai szervezetében és gyakorlati működésében a bányarendészeti feladatok ellátása nagyon is szűk körbe és nagyon a háttérbe szorult.

Néhány évtizeddel ezelőtt, mondjuk az alkotmány helyreállítása idejében, midőn az osztrák és a magyar bányahatósági státus különválasztott, ez az állapot nem tűnhetett fel annyira szembeszökő visszáságnak, mert hiszen akkor a rendőri beavatkozásra legtöbb alkalmat és okot szolgáltató ásványszénbányászat, mi nálunk még bölcsokorát élte, az ércbányászat terén pedig az államkincstár vállalatai uralták a tért, tehát oly vállalatok, melyek működésénél a közérdek és a közgazdasági érdek követelményei előtt az üzleti érdek követelményei háttérbe szorúlnak, oly vállalatok, melyek úgy a bányák műszaki vezetése, mint azok technikai berendezése tekintetében már önszántukból is megtették mindazt, a mi a biztonság védelmére, jelesül a bányárium belső biztonságának megszilárdítására szükségesnek mutatkozott.

De azóta lényegesen megváltoztak a viszonyok. A magánvállalkozás, különösen a két utolsó évtizedben, még az ércbányászat terén is (a vasércbányászatot beleértve) rohamosan kezdett tért hódítani, a nagyarányú fejlődésnek indult ásványszénbányászatot pedig csaknem az egész vonalon a maga számára foglalta le. Ez a körülmény a dolog természeténél fogva feltételezte és megkívánta volna a bányarendészet intenzívebb működését, de ez a bányahatósági kerületek nagy terjedelménél és a bányahatósági szaktisztviselők csekély számánál fogva, valamint a szakszerű, gyors, éber, folytonos és körültekintő rendészeti tevékenységhez megkívántató értelmi és anyagi erőforrások hiányossága folytán nem volt megvalósítható.

Az ország kedvezőtlen pénzügyi viszonyai és bányajogunk kodifikálásának nehézségei évtizedeken át feltartóztatták a bányahatósági intézménynek s ezzel a bányarendészet organizmusának a bányászat fejlődése által követelt kifejlesztését. A visszamaradást eléggé szemléltetővé teszi az a körülmény, hogy pl. az 1867—1895. év közti közel harmincz éves

időszakot tekintve, míg ezen idő alatt bányászatunk körében a munkások száma 44.900-ról 62.200-ra (növekedés 40%), a bánya- és kohótermelés pénzértéke 33,167.000 K-ról 79,488.000 K-ra (a növekedés 140%-nak felel meg), az adományozott bányaterület 25.896 hektárról 71.289 hektárra (növekedés 174%) és a zártkutatómunkások száma 2.628-ról 24.354-re emelkedett, addig a bányahatósági szaktisztviselők létszáma ezen idő alatt az elsőfokú bányahatóságok tisztii állományában mindössze kettővel növekedett. Nagyon természetes tehát, hogy az a tisztii létszám, mely alkotmányunk helyreállításának idejében a tényleges szükséglethez mérten volt megállapítva, 1895. évben már elégtelennek bizonyult a bányászat terjesztésére folytán megszorított bányarendőri teendők és egyéb bányahatósági feladatok teljesítésére.

A pénzügyi kormány legutolsó 10 évi (1895—1905) működéséről szóló jelentése arról tesz tanúságot, hogy ezen idő alatt a bányahatósági intézmény fejlesztése már komolyabb törekvés tárgyát képezte, a mint ezt a tisztii létszámra vonatkozó következő statisztikai adatok is bizonyítják:

	1895.	1905.	növekedés
bányakapitány ... ..	8	9	+ 1
főbányabiztos ... ..	6	8	+ 2
bányabiztos ... ..	9	10	+ 1
bányaeszküdt ... ..	4	7	+ 3
gyakornok ... ..	2	8	+ 6
Összesen ... ..	29	42	+13

S megjegyzi a jelentés, hogy a kormány, tekintettel a bányahatósági intézménynek a megalkotandó bányatörvény keretében eszközrendő szükségyszerű reformjára, a tisztii létszám további emelése elől a jövőben is aligha fog kitérhetni. Ezen reform előkészítése már évek óta folyamatban van. E ezelőből lett a bányahatóságoknál 8 gyakornoki állás szervezve, hogy a bányahatósági szolgálatra készülő végzett jogászok már mint segélydíjas bányahatósági gyakornokok folytathassák a selmeczi főiskolán bányászati szaktanulmányukat.

A fentebbi adatok szerint a tisztii létszám tekintetében felismerhető haladást mutat ugyan az utolsó tíz esztendő eredménye, a miből azonban korántsem lehet következtetni azt, hogy

ezzel a bányarendészet organizmusát már is a tökély magas fokára emeltük, mert hiszen e téren egymagában a tisztii állások szaporítása még távolról sem meríti ki a szükséges reform feladatait, mert ezenkívül a bányarendészet közegeinek képzettsége, működési kerületük észszerű megállapítása s a hivatásuk gyakorlásához szükséges hatalmi és anyagi eszközökkel való ellátása is mind oly tényezők, melyek nélkül a bányarendészet sohasem emelkedhetik fel hivatása magaslatára. Már pedig mindezen tényezők tekintetében bányarendészetünk még sok kívánni valót hagy hátra, a miről első tekintetre könnyen meggyőződhetünk, ha bányarendészetünk mai szervezetét a szervezés fentebb ismertett általános vezérelve szempontjából közelebbről vizsgáljuk és mérlegeljük.

Említettük, hogy első s legfőbb követelmény itten a bányarendészet működésének szakszerűsége, a mi a rendészet közegei részéről megfelelő szakismereteket tételez fel, úgy a szaktudományokban, mint a gyakorlati bányászat terén.

Manapság az 1883. évi I. t.-cz. 11. §-a bányahatósági szaktisztviselőktől megkívánt szakképzettséget egyrészt a bányászati szaktanfolyam teljes elvégzésében, másrészt pedig a jogtudományi, vagy az államtudományi vizsga letételében állapítja meg.

Midőn a bányahatósági szaktisztviselőknek, mint a bányarendőri közhatalom tényezőinek minősítését mérlegeljük, akkor a dolog természeténél fogva a bányászati szakképzettségre kell főként súlyt fektetnünk, mert a bányahatósági szaktisztviselők jogi képzettsége inkább a bányügyi adminisztráció egyéb általános feladatai körében érvényesül, habár könnyen érthető, hogy a jogtudás a szorosán vett bányarendészet gyakorló közegeinek is fokozza a szakképzettséget és rátermettséget, miután főképen a bányarendészet működésének megtorló (repressio, successio) irányzatánál, valamint a bányarendőri szabályok statuálásánál a fegyelmezett jogérzék, a jogászai gondolkodás és a jogélet egyes ágazatainak alapos ismerete úgyszólván elengedhetlen.

Fennálló tanulmányi rendszerünk értelmében pusztán a bányászati szaktanfolyam szabályszerű elvégzése még az *elmélet* terén sem jelenti a teljes bányászati szakképzettség meg-

szerzését, mert tulajdonképen az államvizsga képezi a gyakorlati életre előkészítő bányászati szaktanulmányok betetőzését. Tehát bányahatósági szaktisztviselőink bányászati szakképzettsége még az általános tudományos előkészütség követelményei szempontjából sem üti meg a kellő mértékét. Alig lehet képzelni nagyobb anomáliát, mint a melyet az a felszeg helyzet hoz felszínre, midőn az egyes bányák üzemi tisztviselői az általános szakképzettség terén is nagyobb kvalifikációval bírnak, mint a bányarendészet gyakorlására hivatott állami tisztviselők, jelesül, a midőn azok rendre megszerzik (ez idő szerint az állami üzemektől eltekintve a törvény kényszerítő intézkedése hiányában is) a bányamérnöki oklevelet, ezeknél pedig megemlékszik a törvény a bányászati főiskola látogatásával.

De szakemberek előtt alig szükséges bővebben indokolnom, hogy a bányarendészet közegeinél azok megfelelő tudományos szakképzettsége mellett még a gyakorlati bányászati szakismeretek megszerzésére is súlyt kell fektetni, jelesül a bányahatósági tisztjelölteket az elméleti szakképesítés megszerzése után legalább 1—2 évi üzemi gyakorlatra kell utalni. Csak így lesz biztosítható a bányarendészet működésének szakszerűsége.

Manapság a bányügyi közigazgatási pályára készülő a jogi és a bányászati (elméleti) tanulmányaik befejezése után legottan megkezdik a bányahatósági szolgálatot, miközben úgyszólván az első naptól kezdve bányarendészeti funkciókat is végeznek. Banyarendőri szemléket tartanak, megvizsgálják a bányaszerencsétlenségek körülményeit, hatósági rendelkezéseket iniciálnak a fenyegetett élet- és vagyonsbiztonság védelmére; majd pedig az üzem belső viszonyait érintő panaszokat kell megvizsgálniok s véleményt kell alkotniok egyes nagyobb munkásmozgalmak okai és jogosultsága felől stb.

Miként lehetne ezen és más hasonló ügyeket gyakorlati bányászati szakismeretek nélkül tárgyilagosan és megfelelően elintézni?! Az illető tisztviselőt a legtöbb esetben, — miután a körülményeket szakszerűen mérlegelni, a döntő momentumokat kifürkészni, a következmények és a ható okok közti szoros kapcsolatot felismerni pusztán a tudományra támasz-



534  
bányaművelés  
bányakor  
adag  
GY  
m  
és  
ta  
sz  
a  
ok  
ni  
te  
a  
n  
h  
t  
s

codó s a szakiskolából magával hozott elméleti ismeretek birtokában nem lesz képes, — a bányavállalat művezetősége akként fogja irányítani működésében, a mint az a vállalat, illetve a művezetőség érdekeinek leginkább megfelel. Ha pedig a művezetőség ezen, emberileg természetes törekvése megtörik az illető tisztviselő temperamentumán, akkor sem lesz remélhető, hogy az eljárás mindenben megfelelő lesz a tárgyilagosság és a bányarendészet által megvédendő érdekek konkrét követelményeinek.

Erre azt az észrevételt tehetné valaki, hogy a vázolt kép csak a kezdő tisztviselő helyzetét és működését tünteti fel, — hogy idővel majd belefőn a gyakorlatba az illető, — a tisztviselő főnöke pedig ügyeljen arra, hogy ne bizony meg kezdő embert mindjárt nehezebb problémák megoldásával.

Elismerem, hogy bányarendészetünk mai szervezete mellett is előfordulhat eset, a midőn a bányahatósági szaktisztviselő, a kinek lelkületében erősen lángol a tudvágy s az ambíció — köteles üzemi szolgálat nélkül is megfelelő gyakorlati bányászati szakismeretekre fog szert tenni (a mint megfordítva az az eset is előfordulhat, hogy egy másik egyénnél, a kinek sem kedve, sem gyakorlati bányász-érzéke nincsen, mi nyomot sem fog hagyni hátra az üzemi gyakorlat), de az ily eset kétségkívül csak a ritkább kivételek közé lesz sorozható, mert ehhez a tudvágy és ambíció s az illető tisztviselő bármily kiváló egyénisége még nem elegendő, hanem az is mulhatatlannul megkívánatik, hogy az illetőnek minél több alkalma legyen a gyakorlati bányászat körében kellőleg szakképzett egyének jóakarattal támogatása mellett részletes és beható tanulmányokat végezni.

Általánosságban véve pedig egymagában a bányahatósági gyakorlat nem adhatja meg kellő mértékben a bányarendészet objektív

működéséhez megkívántató gyakorlati bányászati szakképzettséget.

*Az előadottak nyomán azon konkluzióhoz kell jutnunk, hogy bányarendészetünk mai szervezete nem bírja magában a szakszerű működés lehetőségének feltételeit és garanciáit tehát a mai szervezet ezen első vezérevel követelményei szempontjából is gyökeres reformra szorul.*

Még kevésbé felelhet meg rendészetünk a mai szervezetében a működés gyorsaságában és folytonosságában megnyilatkozó elvi követelményeknek.

Ez pedig nem felelhet meg főként a következő okoknál fogva:

1. mert bányarendőri szakközögeink száma csekély,

2. mert az elsőfokú bányahatóságok hatásköre igen nagy területekre terjed ki és

3. mert bányahatóságaink nem rendelkeznek kellő mértékben azon költségek felett, melyeket a gyors, éber és folytonos rendészeti működés megkívánna.

A mi a bányahatósági szaktisztviselők létszámát illeti, láttuk fentebb, hogy e tekintetben újabb időben évről-évre javul a helyzet, de még koránsem értük el azt a számot, mely a bányászat terjedelméhez kepest az 1867. évi létszámnak aránylag megfelelne.

Egy bányahatósági szaktisztviselőre esett

1867-ben...	1.700 munkás
1895- " ...	2.400 "
1905- " ...	2.100 "

Ezen arányszámok mérlegelésénél azonban nem szabad tekinteten kívül hagynunk, hogy újabb időben a nagy ipar jellegű bányászat terjeszkedésével kapcsolatban a munkások mindinkább egyes góczpontokon koncentrálnak, minélfogva manapság a 2100 munkás a bányarendészet feladatai szempontjából esetleg kisebb arányszámot képezhet, mint 1867-ben a bányászat akkori szétszórtsága mellett az 1700 arányszám.

(Folytatása következik.)

## A «Muraköz» és a Győr melletti Dunaszakasz aranyfővénye, összefüggésben: a «Tauern» havas aranyteléreivel.

Irta: RÁKÓCZY SÁNDOR bányamérnök.

### I. Általános megjegyzések.

A szabad arany a természetben részint mint mosott arany, részint mint a bányában termelt telérközi arany fordul elő; előbbi az aranyat tartalmazó patakhordalékból mosatik ki, utóbbi a bányában termeltetik.

Már az ősi időben a mosott arany főszárműve a bányaarany termelést, s ezen viszony manapság is fennáll, mert az Európán túli államokban, most is több mosott arany, mint bányaarany jön forgalomba.

Az átlagos évi aranytermelés a földgömbön kitesz kerekszámában:

bányaaranyban: 188 millió koronát; míglen a mosott arany értéke 560 millió korona; a mosott aranytermelés virágzása az 1848—1884-ik évi időszakra esik, a midőn a kaliforniai aranymosás igen nagy mennyiségű mosott aranyat hozott forgalomba; ha ezen időköz összes aranytermelését értékesítjük: 14.132 millió koronát kapunk ki, mely rengeteg összegben, ezen időközben: a bányaarany az összes termelés 12.02%-át teszi, míg a többi: 87.98% a mosott aranyra esik.

A legtöbb mosott arany ezen időszakban, Kaliforniából, Oroszországból, Afrika- és Mexikóból került ki, s bizonyos, hogy a közel jövőben is, a mosott aranytermelés, túl fogja szárnyalni a bányaarany hozadékát.

Ennyit a földgömbön termelt arany mennyiségről.

Foglalkozunk most a mosott aranytermeléssel hazánkban, a mely jelenleg ugyan még nem jelentékeny, de a szakköröket bizonyára érdekelni fogja.

A magyar birodalom folyói túlnyomó részben aranyfővenyt hordanak össze; de azon kezdetleges eljárás, mely az arany mosásánál használtatik, a mosott aranytermelést nem bírja azon pozícióba emelni, melyet az hazánkban bátran elfoglalhatna; mert a mostani érc-előkészítő- és mosógépekkel, a mosott aranytermelést meg lehetne hatványozni.

Nálunk a mosott aranytermelést úgy úzik, hogy a mosandó iszapot 25—30° dőléssel bíró rovátkolt szérekre eresztik; vizet bocsátanak a szerre és seprőkkel kavargatják az iszapot, a víz e közben a föld- és agyagrészeket lemossa, míglen a súlyosabb arany szemek a rovátkákban leülepednek; de a finom aranyfővény nagy mértékben a földrészekhez tapadva elfolyik s az aranymosóra nézve így el is vész; ha ezen elfolyt vegyületet legalább ponyvaszerekre bocsátanak vagy amalgamáló készülékekre, akkor az elveszendő aranyból még sokat lehetne megmenteni; de így a jelenlegi aranymosás, a legkedvezőbb esetben is 25—30% veszteséget mutat ki.

Az aranymosás nálunk még nagyon ritkán van műszaki közegekre bízva; nagyobb részt a földműves nép úzi az aranymosást, mint melékkesesetet akkor, midőn a mezei munka szünetel.

De mily jövedelmező lehetne az aranymosás ügy, ha az műszaki fölügyelet alatt állana, kitűnik a következőkből:

Az itt szóban forgó aranymosásoknál egy munkás 13—14 órai munkaidőben: 14—15 q iszapot fölmos s termel belőle ezen idő alatt: 1.0—1.5 gr. aranyos-ezüstöt, itt: 92—94%; Erdélyben 72—75% finom aranytartalommal.

1 kgr. fémarany értéke: 2790 kor.; és a jelenlegi 17%-os agiót hozzá számítva: 3260 kor.; tehát 1 gr. fémarany értéke: 3.26 kor.; a mosott arany a szóban forgó vidékeken, átlag 93% fémaranyat és 7% fémezüstöt tartalmazván, 1 gr. mosott arany értéke: tehát 3.04 kor.; s miután napjában 1.0—1.5 gr.-ot termel az aranymosó, napi keresete 3 kor. 04 fill. és 4 kor. 56 fill. közt váltakozik.

Ha a megmosandó iszapot: *Frue Vanning* műszéren dolgoznák föl, mely 24 óránként 80 q anyagot átmos (Bány. és Koh. Lapok 1891. évfolyam 136 lap) és a kézi mosás 14 órai időszakát 24 órára számítjuk ki, akkor egy munkás keresete a kézi mosásnál: 5 kor. 21 fill. — 7 kor. 82 fill.-re tehető, míg a műszéren ugyan-



azon idő alatt: 18 kor. 24 fill.—27 kor. 36 fill. értékű mosott aranyat lehetne termelni.

De ha tekintetbe vesszük azt is, hogy a műszéren a fémnek elkülönítése a mellék-



közettől oly tökéletes, hogy a műszerhulladékban a fémnek csak nyomait tudjuk megállapítani, míglen a kézi mosásnál 30% fémvesztéssel dolgozunk, a műszer 24 órai termelése: 26 kor. 06 fill.—39 kor. 09 fill.-re tehető.

Megjegyzendő azonban még az is, hogy a műszéren 24 óránként 90 q-nyi iszapátmosás akkor volt, midőn vaskovand- és ólomfénylet, melyek fajsúlya 5.2 és 7.5 között váltakozik, kellett a mellékközettől elkülöníteni, míg ebben az esetben a 18.5—19.7 fajsúlyal bíró szabad aranyat kell elválasztani a 2.3 és 2.7 fajsúlyú mellékközettől: világos, hogy ily nagy különbözötű fajsúlyok mellett a műszer minden bizonynyal 80 q-nál nagyobb mennyiségű iszapot is átmosna 24 óránként, s így a napi aranytermelés még fokozódna.

Főlemlítendő még, hogy *Drnje* községben, Belovár-Kőrös-m.-ben, a Dráva-folyó iszapjában már olyan eset is fordult elő, hogy a munkás egy nap 13 sőt 16 gr. aranyat is kimosott, ha dara- és lencsenagyságú termésaranyra bukkant.

Ezen czikkben azon aranymosásokról értekezem, melyek a *Mura*, a *Dráva* és a győrmegyei *Dunaszakasra* vonatkoznak.

## II. Bányageológiai viszonyok leírása.

Miután ezen értekezésben csupán az arany előfordulása érdekel bennünket, a bányageológiai viszonyok leírása csak az aranyelőhelyek és az aranymosások tájékára fog szorítkozni és csakis az aranyfémre illetőleg.

### 1. BELOVÁR-KÖRÖSMEGYE.

Ezen megye határában fekszenek: *Drnje*, *Molve* és *Virje* aranymosó községek; ezek tájékán előfordul: a Dráva mindkét partján az

aluvialis réteg: *a*, a Dráva balpartján a lösz: *al*; a Dráva jobb partján a diluvialis kavics: *as* és ezen belül a Congeriaréteg: *nb*; mind oly formációk, melyekben az aranyér nem fordul elő; az itt mosott arany tehát *másodlagos képződés* s forrása távolabb keresendő a Dráva mentén, egész annak fakadásáig.

### 2. GYŐRMEGYE.

A győrmegyei: *Ásvány*, *Ráró* és *Szap* és a mosonmegyei *Kis-Bodak* aranyat mosó községek tájékán találunk; aluvium-réteget: *a*, a Duna mindkét partján; a balparton futóhomokot: *af*, a jobbparton lösz: *al* és diluvialis kavicsot: *as*. Mind aranyat nem tartalmazó képletek; az itt mosott arany tehát *szinte másodlagos képződés*, s anyagát a Duna jobbparti mellékfolyóinak mentén kell keresnünk.

### 3. MURAKÖZ.

A Dráva és Mura között, a «Muraköz»-ben aranyat mosnak: *Kotori*, *Szt.-Mária*, *Al-Mihályovecz*, *Muravid* és *Légrád* községekben s ott aluvium-rétegeket találunk, a melyek a két víz között a közepén, homok- és kavicsrétegek által vannak megszakítva; a Kerka és a Mura közt a talaj agyagos; a Kerka, Mura és Zala folyók közti déli térség: lösz, északi része agyag; kelet felé szinte agyagot lelünk, csak a Balaton vidékén fordul elő mészkő.

Az 1., 2. és 3. alatt felsorolt geológiai viszonyok arra vallanak, hogy azon arany, mely a «Muraköz»-ben, a Dráva mentén és Győr mellett mosatik, *nem a helyszínről szedi az anyagát, hanem másodlagos képződés; az aranyelőhelyek, a honnan ezen aranylerakódások*



képződnek, a *Mura*, a *Dráva* és a *Duna* mellékfolyói: az *Inn*, a *Salzach* és az *Enns* mentén keresendők, a hol aranyérczet tartalmazó geológiai képződésnek vannak.

### 4. A «TAUERN»-HAVASOK.

A «Tauern»-havas túlnyomó részben egy törzstömegből áll, melynek magvát az úgynevezett Centralgneiss (CG a 4. és 5. ábrában)



képezi, mely gyakran híjján van minden rétegzetes tulajdonságnak; ezen Centralgneiss finom szemcsés keveréke az orthoklasznak és a tiszta vízszínű kvarcznak, melyhez főképp fekete és barnás csillámpala társul.

Ezen Centralgneiss abban különbözik az óskristályos hegység gneissjától, hogy a csillámpala másként van benne elhelyezkedve; a csillámpala bene mindig apró lemezekben van beszórva, melyeknek soha sincs rendes, határolt táblás alakjuk s még akkor is, midőn a csillámpala nagyobb mennyiségben van főlhalmozódva, a csillámpala mindig csak finom pikkelyű melléktartozéka a szabálytalanul határolt kis lemezeknek.

A külszín fölé a Centralgneiss mégis rétegzetes alakot ölt és helyenként váltakozó fekvéteket képez amfibolgneissal és amfibolpalával, közbe-közbe szemcsés mészkő- és csillámpalával.

A «Tauern»-havasok ezen törzstömegét körülövedzi egy palaöv, a mely főként chloritpalából és mészkőcsillámpalából áll s ezeknek alárendelve: amfibolpala, serpetinkő és csillámpala fordul elő.

Az északnyugati részen, az *Inn* völgye fölé észre lehet venni a Gneiss határán egy magvas mészkővonulatot (*K<sub>1</sub>* a 4. ábrában), mely után egy keskeny csillámpalaöv következik; ezen túl vonul el a második, az elsővel párhuzamosan futó szemcsés mészkő. (*K<sub>2</sub>* a 4. ábrában).

A *radstadi* «Tauern»-hegységben trias- és silur-képződésnek is fordulnak elő.

A felső *Enns*-völgyben, a *Saalfeldeni* határtól kezdve, *Grauwacke* jön elő; a kőszénformációhoz tartozó kőzetek: *Innichen* és *Sillion* körül fordulnak elő.

A *Pusterrölgyben*, a *Gailvölgy* déli részén,

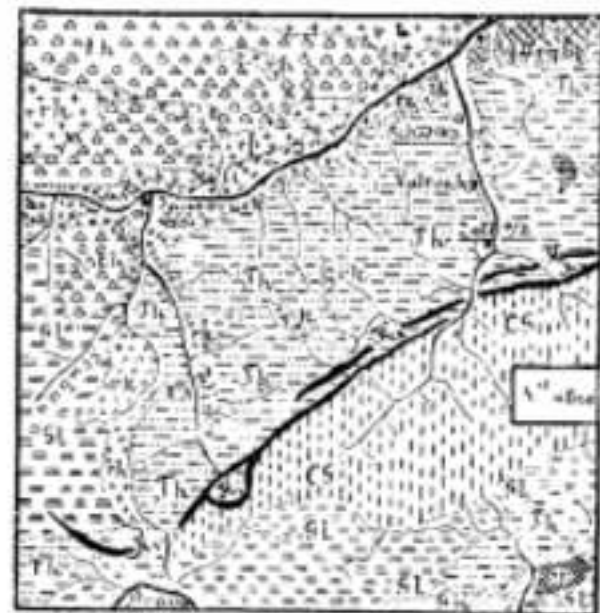
egész *Villach* tájékáig a főtömeg kristályos palából áll; közbe-közbe előfordulnak tömegkőzetek és üledékes képződésnek is.

Tovább nyugatnak a törzstömeg palaöve többféle alakváltozáson megyen által; délen alakot változtatott üledékes kőzetek fordulnak elő *Lienz* mellett; a *Gurkvölgyben* régebbi származású üledékes kőzetnek.

Ezen kőzetek sokféle alakváltoztatásáról tanúságot tesznek: a *nagy arlvölgyi*, a *gasteini* és *raurisevölgyi* meredek hegymosások.

A *lienz-villachi* üledékes kőzetek övétől délre fölbukkanó kristályos kőzetek öve a *Gailvölgyben*, mely nyugotnak *Sillian* mellett a középöv főtömegével összefügg, valódi csillámpalából áll, mely meredeken fölemelkedik, de több helyt mégis nyereg alakú réteggel bír és északfelé a határos triasképződés alá bújik. délnél pedig a kőszénképződés alá.

Az *Enns*-völgyben a csillámpala két részből áll: az idősebbik előjövétel, az «*érczes*» csillámpala, kvarcdús, durva és lemezekben töredező kőzeteket képez, a mely kőzetek az alárendelt gneissrétegekkel gyakran váltakozó fekvétekbe keverednek és sokszor vaskéneget, de réz-, nikkel- és kobaltkéneget is tartalmaznak, ezen csillámpalától korra nézve fiatalabb a «*gránátdús*» csillámpala, a melyben többnyire a csillám bőven fordul elő és a kvarcot háttérbe szorítja.



Ezen palák fölött vonul el az agyagpala (*Th* az 5. ábrában), mely az *Enns*-völgyben az igen szabályosan haladó chloritpala öve által van határolva a *Grauwacke*-képződésnek.



Murau- és Judenburg-nál a kristályos mészkő alsóbbrendű fekveteire akadunk.

A Drávavölgy kristályos palái alul Gneissből állanak, e fölött találjuk a csillámpalát, amfibolpala-beágyazásokkal és még följebb chloritpala és agyagpala-féle kőzetek is fordulnak elő.

Nagyon vastag a kőszénformáció *Stiria*, *Karintia* és *Salzburg* tartományok közös határain; ezen kőszénképződmény teknőalakúlag van a kristályos palára reátelepedve s alulról fölfelé számítva áll: finom szemcsés homokkőből, szürkés vagy zöldes színű agyagpalából, palaconglomerat beágyazásokkal, erre következik a földüpa, mely a feképalától petrografiailag sem különböztethető meg.



A radstadti «Tauern»-képződmény többé-kevésbé átalakult pala- és mészkőből áll; a pala mindig alul fekszik. Keletről-nyugatra ezen képződmény szélességben lassanként keskenyülő tömeget képez, a mely ék alakúlag behelyezkedik egyrészt az *Aukogel*-tömeg dús kristályos kőzetek palásöve és másrészt délen a *Grauwacke*, északon az ó-kristályos *pongau* és *pinzgau* kőzetek közé.

Úgy az egyik, mint a másik határoló kőzet fölé helyezkedik a «Tauern»-képződmény és pedig többnyire összefutó rétegekben, mely képződmény a triasképlethez soroztatik.

Párhuzamosan a radstadti «Tauern»-képződménnyel, vonul a *lienz-villachi* hegység üledékes kőzetvonulata nyugatról keletre, de ezen vonulat kőzetei nem érintkeznek a «Tauern»-hegység törzstömegének palaövé-

vel, hanem attól az ókristályos csillámpala széles öve által választatnak el; délen a *Gailvölgy* keskeny csillámpala-vonulatától elválik a déli kőszénképződmény, a déli mellékfővonulatától.

*Klagenfurt* északi környékén, a már említett kőszénképződményhez tartozó kőzetekre, legelőbb az alsó trias következik és pedig a *werfeni* pala (te az 5. ábrában) és a *guttenseini* mészkő (tg az 5. ábrában) és ezek fölött nyomban a krétaképződmény.

A Mura- és *Enns*-völgye harmadkori rétegeiben épügy, mint a *stiriai* alpokban, mindenütt két, egymástól lényegesen különböző korszak különböztethető meg: a régiebb, mely a *Muravölgy* alsóbb részén terül el, a *bécsi* teknő tengeri rétegeivel egykorú, legalul van a márgapala- és a homokkőréteg, ezen rétegekre conglomerat következik, gyakran ürüges hordalékkal.

A harmadkori képződmény felső lépcsőzete, a mely főleg a felső *Muravölgyben* és a *Dráva völgyében* van kiterjedve és a mely szinte dús kavicsülepedésekből áll, a *bécsi* teknő *Belvedere* kavicsával egykorúnak tartatik.

Nagyfontosságúnak *Stiriában* a vaspátvonulatok, melyek az ottani vasipar alapját képezik (Hauer Fer. nyomán).

*Tirol* mészkőrétegeiben arany szemek fordulnak elő beágyazva, melyeket egykoron az *Inn*, a *Dráva* és *Sill* vize mentén fölmostak.

A *mitterbergi* alpokban, *Bischofshofen* mellett, gazdag rézércleletek fordulnak elő, a hol régi bányászat nyomaira akadtak. A külszínen látható bányákból megállapított, hogy itt a régi korban 1500 m. tenger színe fölötti magasságban bányászatot űztek s a mostani időben oly bányákat nyitottak, a melyekben a vājóhelyek tetője nem omlott be s a vésőmunkát föl lehet ismerni.

Ezen föl hagyott vājóhelyeken nemcsak lefejtett ércdarabokra akadtak, hanem számtalan, már egyszer meggyújtott rőzsefákiyat is leltek, azonkívül fapadokra, fateknőkre, réz- és bronzverőkre, lapátokra akadtak, mely szerszámok a régiektől itt hagyottak. Napfényre kerültek oly szerszámok is, melyeket a régiek az érczek előkészítésénél és az érczek kohósításánál használtak.

Úgy a bányatelepek közelében, mint az erdő-

ben nemcsak olvasztókemenczék romjaira, de egyhelyt ép olvasztópestre is bukkantak.

Mindezen adatok arra vallanak, hogy a *mitterbergi* alpokban, már ósidőkben is virágzó bányászat létezett.

A «Tauern»-hegység: *Tirol*, *Salzburg*, *Karintia* és *Stájerország* határán vonult át s mint a mostani földtani leírásból kitűnik, többszörös érczdús kőzeteket tartalmaz, a mely érczelőhelyeket az ott fakadó vizek nyaldossák, az arany szemeket elválasztják s a Dunántúlban lerakosztatják. *Tirolban* fakad a *Dráva*, *Salzburgban* a *Mura*, a *Salzach* és az *Enns*; az *Inn* mellékfolyói, melyek aranyfövenyt hordoznak össze, szinte *Tirolban* erednek s miután a dunántúli arany mosások mind: egyrészt a *Mura* és *Dráva* alsó folyásánál, másrészt a *Duna* középfutásánál fekszenek, ezen másodlagos aranylerakódások a «Tauern»-hegység aranyából táplálkoznak.

Ezek folytán nyilvánvaló, hogy:

1. a «muraközi» aranylerakódásokat a *Mura*-folyó okozza, mely az aranyat a «Tauern»-hegységből, *Salzburgból* ide szállítja le;
2. hogy a *Drávamenti* arany mosások, *Belovár-Kőrös*-megyében, az aranyat a *Dráva* közvetítésével a *tirol* «Tauern»-ből kapják és
3. hogy a *Győr* melletti másodlagos aranylerakódások a *Duna* közvetítésével, az *Inn*, *Salzach* és *Enns* folyók aranyhordalékaiból származnak.

Keressük föl azon aranyelőhelyeket, melyek ezen vizek mentén találtak.

#### Az aranyat szolgáltató aranyművek kikutatása.

Az értekezésben tárgyalt arany mosások, az előbb említett folyók medrében és az azokat környező áradmányokban fordulnak elő s a következő helyrajzi adatok elősorolását igénylik.

##### 1. A MURAMELLÉK.

«Muraköz» Zalamegyének azon háromszög alakú területe, melyet északról a *Mura*, délről a *Dráva* vize, nyugatról *Stiria* határolja.

A *Mura* folyó a *radstadti* «Tauern» havasánál fakad *Muraszög*-nél, a *salzburgi* hercegségben; *Prellitz*-nél átszeli a *stiriai* határt s a *Mura*

melletti *Bruck*-tól kezdve: dél-délkeleti irányban folyik, *Ehrenhausen*-nél délkelet felé fordul és *Radkersburg*-nál a magyar határt éri el; *Rácz-Kanizsa* és *Alsó-Besztercze* között keletnek tart, és *Deklesin*-nél *Zala*-megyébe hatol, a honnan kelet-délkeleti irányban *Légrad*-ig halad, hogy ott a *Dráva* folyóba szakadjon.

A *Mura* folyó összes esése *Tamsweg*-től a *Drávába* való befolyásáig: 835'3 m., 1 kilom. hossza esése a következő:

Tamswegtől Judenburgig ... ..	3'15 m.
Judenburgtól M/m. Bruckig ... ..	2'86 "
M/m. Brucktól Gráczig ... ..	1'63 "
Grácztól Ehrenhausenig ... ..	2'02 "
Ehrenhausen-től Légradig ... ..	1'35 "

Az arany szemek lecsapódására legalkalmasabb a *Mura* azon része, mely Magyarországon át halad, mert itt a folyó sebessége a legcségyebb; azonkívül itt a *Mura* vizét nem határolják oly meredek partok, mint Ausztriában, úgy, hogy magas vízállásnál a folyó kiönt s aranytartalmú iszapját a két part mellett elterülő síkságon is lerakhatja.

Az aranytartalmú fövenyt a *Mura* már *Lungau*-ból, a *salzburgi* hercegségben hozza magával, a hol *Mauterndorf*-nál, valamikor kiterjedt aranybányászat volt. *Lungau*, a *Mura* folyónak egy mellék völgye, és a benne folyó patak magával viszi az aranytelérek kibúvá-sainak lemosott szemcséit a *Murába*.

*Tamsweg*, *Lungau* egy nevezetesebb városkája, a «Tauern»-havas utolsó hegyláncolatának közelében, szinte aranybányáktól volt valaha körülövezve s miután a *Mura* folyó itt közelében folyik, innen is fölszed aranyfövenyt; a *tamswegi* aranybányákat különben már a görögök és rómaiak is ösmerték s annyi aranyat termeltek itt akkoriban, hogy Rómában leszállott az arany értéke.

*Schellgaden*, a *Muraszög* mellett, szinte birt aranybányákkal s ez is képezi azon aranyforrások egyikét, mely a *Mura* vizét aranyban gazdagítja.

Az ezen helyekről leúsztatott aranyfövenyt, a *Mura* folyó magyar részén, földművesek mossák át a következő községekben s a mosott aranyat a *nagykanizsai* m. k. adóhivatalnál váltják be:

*Kotor*, a *Mura* vize mellett, vasúti állomás, a *Muraközben*.



*Muravid*, a Mura vizénél, ugyancsak a Muraközben.

Szent-Mária, Muraközben, a Mura vizének árterületén fekszik, az *Aldomború-Perlaki* országút mellett.

*Alsó-Mihályovecz*, Szent-Mária szomszédságában, a Mura vizének árterületén, ugyanazon országút mellett.

## 2. A DRAVAMELLÉK.

A Dráva folyó Tyrol-ban fakad, délre *Pustertal*-tól, a *Rohrdal*-hegy aljában, *Toblach*-völgyben. (6. ábra.) *Innichen*-től *Lienz*-ig kelet-északkelet felé tart; *Greifenberg*-ig délkeletnek folyik, *Sachsenberg*-ig északkeletnek, innen *Légrad*-ig többnyire keletnek halad, végre a Dunába való beszakadásig *Erdöd*-nél: kelet-délkeletnek folyik.



*Ober-Drauburg*-nál átszeli a karintiai, *Unter-Drauburg*-nál a Stíriai határt; *Saurics*-nál, *Friedau* közelében magyar területet ér el, a honnan *Erdöd*-ig folyik, Magyarország és Horvátország határát képezvén.

A Dráva folyó esése 1 kilom. hossza *Lienz*-ig: 1·2 m.; *Karintiá*-ban: 1·18 m.; *Villach* m. 1·0 és *Magyarországon*: 0·34 m. A Dráva közepes sebessége: 1·27. mp-ként.

A Dráva fakadását meredek hegyek szegélyezik, *Marburg*-nál kitágul a völgy, Magyarország határán alacsony hegység határolja folyását, majd síkságra nyílik, s *Erdöd* m. mély síkságon folyik köröszttől.

A magával hozott arany szemek lerakódására legalkalmasabb hely a Dráva azon része, mely Magyarországot határolja el Horvátországtól, mert itt a folyó sebessége a leg-

csekélyebb, s a *virjei* síkságon a Dráva nagy áradási területtel bír, hol az áradás után a folyó aranytartalmú porondját lerakhatja.

Az arany szemeket, melyeket a Dráva magával hoz, már annak forrásánál, a *Toblach* völgyben szedi föl, a hol sok nyílt és bedőlt táró, hányó, földhagyott zúzómű és kohó arról tanuszkodik, hogy itt egykoron terjedelmes aranybányászat létezett, melyet a tauriskok kezdeményeztek, a rómaiak folytattak, s mely a XV. és XVI. században már virágzott; még 1794-ben is művelte itt az állam az aranybányákat.

Ezenkívül fölszed a Dráva arany szemeket a *tragini* diluviális területen: *Paternion* és *Lind*-nél (7. ábra); mindkét bánya a Dráva mellett szorosan fekszik *Karintiában*.

A *Möll* folyó és *Lieser* patak fakadásánál, mindkettő a Dráva mellékfolyója, egykoron szinte aranybányászat létezett s innen is visz magával a Dráva aranyport, melyet Horvátországban lerakdos.

Végre még arany szemeket hoz a Dráva magával a *Serpentinközet*ből *St. Johann* vidékéről; az *Isel* völgyből, *Karintiában* és *St. Leonhard* mellől, a *lavanthei* völgyben, *Karintiában*, a hol a XVI. században *Kleining*-ben aranybányászat volt.

Az ezen helyekről magával vitt aranyfövenyt, a Dráva mellett következő helyiségekben mossák és a nagykanizsai m. k. adóhivatalnál beváltják:

*Drunje* község *Belovár-Körös*-m.-ben, 2 kilométerre a Drávától, a *Grabulin* patak befolyásánál; az arany mosás gőczpontja. Ha a víz tükre az áradás után annyira leszáll, hogy a friss áradmányt észre lehet venni, a horvát földművelők útra kelnek az aranytartalmú rétegek fölkeresésére; bizonyos tapasztalati jártasság kell a dúsabb rétegek fölismeréséhez s e szerint váltakozik a napi kereset is, mely rendszerint 2·5, egész 3 kor.-át tesz ki; de van olyan eset is, hogy 40—50 kor.-át is jövedelmez egy dús lelet.

A munka ugyan nem nagyon könnyű, mert czombokig kell az aranykeresőknek a vízben járniok.

*Moolve*, község *Belovár-Körös* m.-ben, 4 kilo-

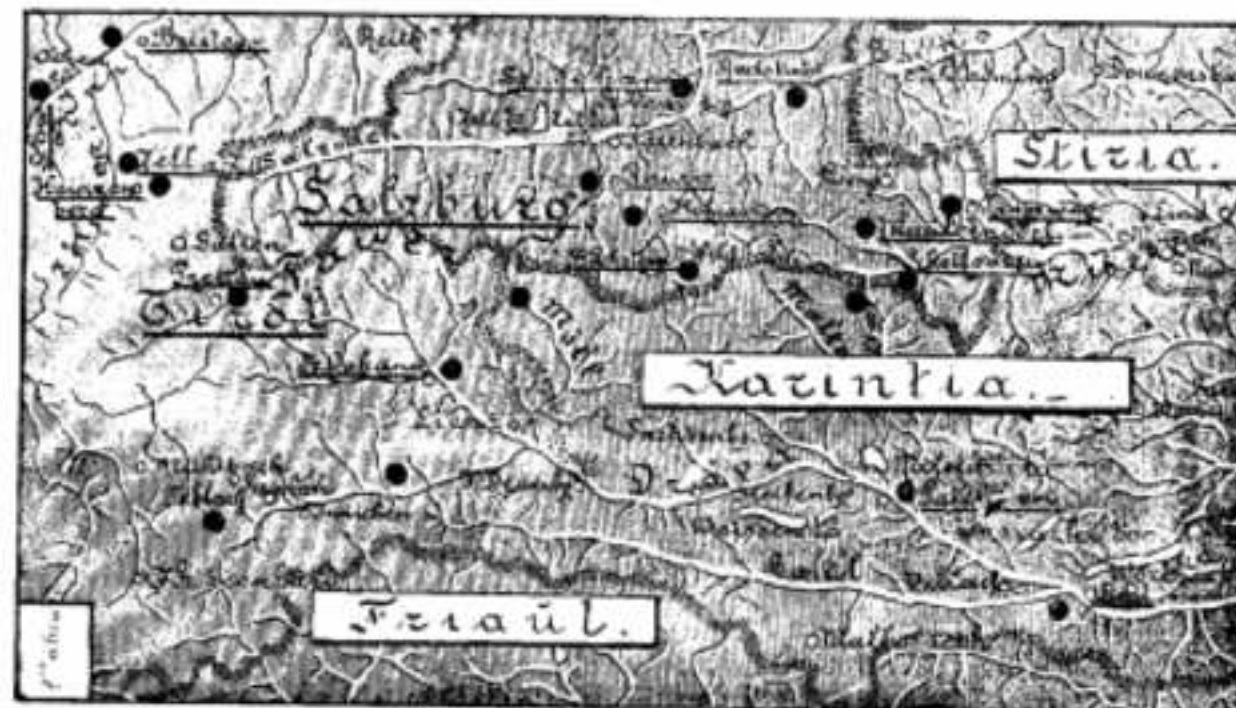
méterre a Drávától, áradási területen, a *Virje-Molve*-i országút végpontja.

*Virje* áradási terület *Belovár-Körös*-m.-ben; az arany *Ferdinandovác* és *Molve* között mosatik.

*Légrad* (8. ábra) község a Mura vizének a Drávába szakadásával szemközt, *Zala* vármegyében, vasúti állomás, szinte arany mosó helység.

## 3. A GYŐR MELLETTI DUNASZAKASZ.

A Győr melletti Dunaszakaszban leülepedett arany szemek, a Duna három mellékfolyójából erednek; vegyük elő ezek tárgyalását egyenként, hogy a következtetés annál világosabb legyen.



a) Az Inn völgye.

Az Inn a Duna jobbparti mellékfolyója, és pedig egyike a legnagyobbaknak, melyek az Alpesekből fakadva, a Dunába lejtnek. Az *Inn Graubünden*-ből ered. *Schweiz*-ban, 2480 m. teng. sz. f. magasságban; felső futásában több tavat köröszttől gázol s miután a *finsterminzi* szoros (977 m.) áttörte, mint vadon toporzékoló hegyipatak *Tirol*-ba szakad; 22 km.-nyire *finsterminz*-től egyszerre északnyugatnak tart s átsiet a hosszú haránt hasadékon, mely itt a *Sylvetta* havasok keleti végét képezi. *Landeck*-nél (833 m.) tág, északkelet felé irányuló hosszmedrében halad s *Innsbruckon* (570 m.) *Hallon*, *Schwarz-on* (540 m.), *Rattenberg*-en át *Kufstein*-ig (487 m.) folyik.

Ezen vár alatt az *Inn* északi irányban *Bajorország*-ba átmenve, alsó harántvölgyébe lép, a mely *Rosenheim*-ig terjed, és sem nem szűk, sem nem mély. *Rosenheim* m. (447 m.) az *Inn* átsiet az itteni hullámalakú fönsíkon: tág és szigetdús medrébe, nagyoobrszt földes, néha sziklás partok között, míg *Passau*-nál (278 m.) 510 km.-nyi útnak befutása után a *Duná*-ba szakad s itt sokkal szélesebb, mint a *Duna* folyam maga.

Az *Inn* fölveszi a *Wipp*, *Weer*, *Sill*, *Ziller*, és *Salzbach* vizek aranyporát, de gyors folyása miatt, mely *Hall* és *Rosenheim* között még a gőzhajózás elébe is akadályokat gördít, az arany szemek a saját medrében le nem ülepedhetnek.

Az *Inn* folyó 1 km.-nyi hossza következő eséssel bír:

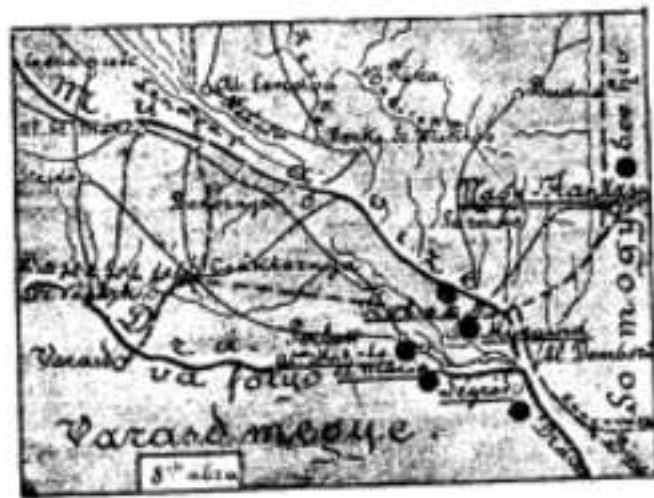
Graubündentől Finsterminzig	10·66 m.
Finsterminztől Landeckig	4·97 "
Landecktől Innsbruckig	3·12 "
Innsbrucktól Schwazig	1·04 "
Schwaztól Kufsteinig	1·08 "
Kufsteintől Rosenheimig	1·21 "
Rosenheimtől Passauiig	1·15 "

Az *Inn* átlagos esése: 4·32 m.; legkisebb esése: 1·04 m., még mindég oly tetemes, hogy a magával hozott finom arany por a saját medrében le nem ülepedhetik, hanem a Dunába ömölve, azt ezen folyam *Győr* melletti szakaszánál lesülyeszti, mert itt a *Duna* esése kilométerenként csak: 0·090 m.



Az Inn folyó a következő föl hagyott bányák aranyporát szedi össze és viszi magával:

A *Stubay* völgyben (4. ábra) a *volpeni* havasok *Peil* nevű lejtőjén, aranytelérek lettek föl-



kutatva, melyeket *Rontel Konrad* 1463-ban adományozva birt. A *Stubay* völgy *Kreit* mellett szakad a *Wipp* völgybe (4. ábra) s ennek vize *Innsbruck*-nál szakad az Inn folyóba.

A *Weer* pataka, mely az Inn jobb partján *Kolssass* mellett beléje szakad, aranyfővenyt hord össze, mely az előtt, *Graf Mor* adatai szerint, ugyanott fölmosatott. A *Weer* pataka az arany-  
szemeket a *Tuxer* havasból hordja össze.

A *Sill* pataka szintén az Inn jobbparti vize, s az aranyport szinte a *Tuxer* havasból meríti. *Ambras* várában, *Innsbruck* mellett, egy kis szekrényben jelenleg is mutogatnak a *Sill* patakából eredő aranyport.

*Schcas* (7. ábra) község, az Inn mellett, már 1568-ban mint aranybánya szerepel.

*Hainzenberg* (7. ábra) a *Ziller* vize mellett, mely *Grass*-nál ömlik az Innbe a jobb paron, szinte aranybányamű volt; már 1506-ban nagyobb kiterjedésű aranybányászattal bírt; 1879-ben ezen bányákat egy amerikai társulat szerezte meg s egy tonna zúzózérc 1 grm. aranyat szolgáltat.

*Zell am Ziller* (7. ábra) nem messze *Hainzenberg*-től, az Inn mellett, már régi időben évente 50 márka aranyat szállított a beváltóba; nem messze a községtől, a salzburgi határ mentén 1628-ban két aranytelér lett föl kutatva és munkába véve; a bányászat két táro által műveltetett a *Rohr* és *hainzenbergi* hegyoldalakban. Ezen bányamű 1843-tól 1852-ig 194 márka aranyat adott.

*Brixlegg* (7. ábra), az Inn mellett, a *kufsteini*

járásban, délnyugatra *Rattenberg*-től, vasuti állomás, valaha aranybányákkal és kohókkal rendelkezett s igazgatási központja volt a kincstári bányászatnak.

Hogy a tiroli hegységben itt-amott elrejtve is léteznek aranytelérek, arra azon apró arany-  
szemesék vallanak, melyeket a földalatti vizek, ezen telerekből levájva, a homokkal tovább hurezolnak, míg végre napfényre kerülnek.

Az Inn folyó a magával vitt aranyat, a Duna közvetítésével Győr közelében rakja le.

#### b) A Salzach völgye.

*Salzach*, az Inn folyó legjelentékenyebb mellék-  
vize, felső és középső folyásában a *salzburgi* hercegséget szeli át s a *Salzach-Kopf*-nál fakad, e tartomány északnyugati szélén 2322 m. tenger színe fölötti magasságban.

Iránya eleinte északnyugati, azután délnyugatra fordul s eléri 899 m. magasságban a *fölsőpinzgami* völgy fenekét.

Ekkor kelet felé indul a *Pinzgami* hosszúvölgyön át, *Mitterrill* (781 m.), *Taxenbach* (711 m.) és *Lend* (631 m.) mellett, *St. Johannig* halad (563 m. l. 6. ábrát), innen északnak tart a *ponzgami* harántvölgyön át a *Luegi* szoroson s azután tovább *Hallein* (443 m.) fölé.

*Salzburgnál* (413 m.) elhagyja a *Salzach* az *Előalp* eseket s a síkságra lép, a hol azonban partjai még mindig meredékek. *Laufen* mellett (395 m.) északnyugatnak fordul, azután északkeletnek s *Burghausen* alatt 346 m. tenger színe fölötti magasságban, az Inn folyóba ömlik (6. ábra).

A folyó mederhossza 221 km., *Taxenbach* mellett magába veszi a *aurisi Achét* (7. ábra). *Lend* mellett a *gasteini Achét*.



1 km. hossza következő eséssel bír a Salzach:

A forrástól a pinzgami talpig...	35:60 m.
innen Mittersillig ... ..	5:13 "
Mittersillig-től Taxenbachig ... ..	1:94 "
Taxenbach-tól Lendig ... ..	13:33 "

Lendtől St. Johannig ... ..	4:85 m.
St. Johanntól Halleinig ... ..	2:86 "
Halleintől Salzburgig ... ..	1:77 "
Salzburgtól Laufenig ... ..	1:— "
Laufentől Burghausenig ... ..	1:40 "

A *Salzach* vízének átlagos esése 8:94 m., legkisebb esése 1:00 m., aranyfővenyt az Inn és a Duna közvetítésével a Győr melletti Dunaszakaszban rakja le, hol a folyam esése 0:09 m.

A *Salzach* a következő bányahelyekről hordja össze az arany-  
szemeket:

*Rauris* (7. ábra), a *aurisi Aché* mellett, mely *Taxenbachnál* szakad a *Salzachba*, a XV. és XVI. században terjedelmes aranybányászattal bírt. «Goldberg», «Goldzechkopf» és «Hirzbach» nevű hegyeiben szorgos aranybányászat volt üzemben s az 1843—1852. évi időközben, *Raris* 350 márka aranyat szolgáltatott be. A «Goldberg»-en már a rómaiak idejében bányászkoztak aranyra 2000 m. tenger színe fölötti magasságban. Még jelenleg is vájnak aranyra 2341 m. magasságban; a bányák a *Kolm-Saigurn*-ban levő zúzóművekkel sodronypályával vannak egybekötve.

*Hofgastein* (7. ábra), a *gasteini Achén*, mely *Lend*-nél ömlik a *Salzachba*, a XVI. században *Zott* és *Weimoser* birtokában levő dús aranybányával bírt.

*Böckstein* (7. ábra), a *gasteini Achénél*, még jelenleg is aranybányászattal bír a *Rathhausbergen*, a hol az arany kvarczerekben fordul elő. *Böcksteinben* 1636-tól 1852-ig 24,599 márka aranyat termeltek, de már ezen időköz előtt is bányászkoztak a *Rathhausbergen* s meg van állapítva, hogy az itteni bányászat még ezer idősáknál is régebb keletű.

A zúzóművek és foncsorozó készülékek most 1163 m. tenger színe fölötti magasságban vannak elhelyezve, a hol a bányából számkón szállított érc földolgoztatik.

*St. Johann in Pong* (7. ábra), a *Salzach* fölött fekszik, egykoron aranybányászattal bírt.

#### c) Az Enns völgye.

Az Enns a Duna jobbparti mellék-  
vize, mely *Salzburgban* fakad, a *radstadti* havasok északi hegyoldalában (856 m.), a *Mandlings-szorosnál* *Stiriába* lép; *Schladming* mellett (6. ábra) a folyó keletészakkeleti irányban halad 105 km. hosszban, míg *Hieflan* mellett (517 m.) rögtön

nösen északnak fordul s *Attenmarkt* község mellett *Felső-Ausztria* határába lép; itt *Steir* (6. ábra) városka mellett (302 m.) elhaladva, 22 km.-nyire lejjebb *Enns* városa mellett (280 m.) a Dunába ömlik.

Az *Enns folyó* mederhossza 204 km. s miután *Admont* s *Hieflan* között a «zuhatagot» (*Gesäuse*, 123 m.-nyi esés, kisebb kanyarulatokban kőszirtek között) elhagyja, hajózhatóvá lesz.

Az *Enns* 1 km. hossza következő eséssel bír:

A forrástól a Mandlingpassig...	3:83 m.
innen Schladmingig ... ..	7:30 "
Schladmingtől Hieflanig ... ..	2:59 "
Hieflautól Steyrig ... ..	2:87 "
Steyrtől Ennsig ... ..	1:— "

Átlagos esése az *Ennsnek* 2:82 m., legkisebb esése 1:00 m., még mindig oly tetemes, hogy a magával ragadt aranyport saját medrében nem rakhatja le, hanem azt a Duna közvetítésével a Győr melletti szakaszban sülyeszti le.

Az *Enns* folyó az arany-  
szemeket a *radstadti* havasokból szedi föl, a hol több aranytelér fordul elő.

*Radstadt* (7. ábra), az *Enns* mellett a *St. Johann* kerületben fekvő község, a *Bischofshofen-Selzthali* vasúton és közel a *St. Michael a/Mur* felé vezető országút mellett, a multban aranybányászattal bírt.

#### d) A Dunaszakasz Győr közelében.

A Duna felső szakaszáról itt nincs mit említenünk, mert annak folyása ezen cikk arany-  
mosásaival nincs kapcsolatban, csak a *Passau-Vének* közti szakasz érdekel bennünket, a hol az aranyat tartalmazó mellékfolyók beszakadnak.

*Vének* község a *Rábának* a Dunába való beömlésénél fekszik, nem messze Győrtől. A Duna a *Passaunál* beömlő *Inn* és *Enns* városa mellett beszakadó *Enns folyók* aranyporát Győr közelében rakja le.

*Passau* (287 m.) alatt *Kremsig* (6. ábra) 120 km. hosszú völgy-szorulat van, a mely azonban a *linczi* teknő (264 m.) által közbe van szakítva; *Grein* alatt (218 m.) vannak a híres zuhatagok és tölcéserek, a hol a folyam alig 146 m. széles.

*Klosterneuburgnál* újból összeszorul a folyam s a 153 m. tenger színe fölötti magassággal bír. *Bécs* fölött elterülő mélysíkba lép; *Dévénynél*,



a Morva folyó beszakadásánál magyar területet ér el a Duna. Miután Dévény (130 m.) és Pozsony közt elhagyja a Duna a «Porta Hungarica»-t, a felsőmagyarországi síkság tekenőjébe lép s képezi a 87 km. hosszú és mintegy 25 km. széles Nagy-Csalló- és a 48 km. hosszú Kis-Csallósízigetet, Komáromnál a két Dunaág egyesül s innen keleti irányban Esztergom felé halad.

Lafranconi szerint a Duna átlagos esése:

Passau—Engelhardt közt...	0.510 m.
Grein—Struden " ... ..	0.633 "
Nussdorf—Bécs " ... ..	0.238 "
Dévény—Pozsony " ... ..	0.378 "
Gönyő—Komárom " ... ..	0.090 "

A Duna legcsekélyebb esése a Gönyő—Komáromi szakaszra esik: 0.090 m. egy km. pályafutásra, tehát legkedvezőbb a Dunában foglalt,



az Inn és Enns folyókból eredő aranyfővény lerakódására.

A folyam sebessége a fenti szakaszok szerint: 1.92—2.13—1.18—1.54 és 0.86 m. másodpercenként.

Az a), b) és c) alatt elsorolt aranybányalelőhelyekről, az Inn, a Salzach és az Enns által elsodort aranyfővény a Dunába ömlik, mely azt Győr vidékén lerakja, a hol az a következő helységekben felmosatik s a győri m. k. adóhivatalnál beváltatik:

Kis-Bodak, község Mosonmegye nyugati határszélén, Győr megye mellett, a Duna jobb partján, a Hédeger—Lipót—Kis-Bodak közti országút mentén.

Áscány, győrmegyei község, a Duna áradási területén, a Dunaszeg—Lipót közti országút mellett fekszik.

Ráró, község Győr megyében, a Duna áradási területén, szinte az előbbi országút mentén van.

Szap, győrmegyei község, a Duna balpartján, nem messze a falyamtól, a Böss—Radványi szekérút csúcsponjtján.

Az eddig elsorolt aranyelőlhelyek Tirol-, Salzburg- és Karintiában, csak egy részét képezik az ezen tartományokban meglevő aranyteléreknek, melyekből a pannoni aranymosások aranyat kapják, kétségtelenül vannak még más aranytelérek is, melyek ezek vizek aranytartalmát szaporítják, de ezen czikk velejének bizonyításához elegendőnek vélem, az eddigiek elsorolását is, melyek eléggé tanuskodnak arról, hogy a Dunántúli aranymosásaiban előforduló arany sem Magyarország területéről származik, hanem másodlagos előjövétel s a «Tauern» havasokból táplálkozik.

Térjünk most át ezen utóbbi tétel valóságának megállapításához, elősorolván a dunántúli aranymosásokból eredő arany tulajdonságait, egybe vetve a magyarországi más aranytermelő vidékek és a «Tauern» havasokban előforduló aranyával.

#### IV. Megállapítása annak, hogy miként függnek össze a «Muraköz»-i és a «Győr»-i aranyhordalékok a «Tauern» havassal.

A magyar birodalom jelenlegi területén fönlállott római és ezt megelőzőlt korszakban űzött bányászat multját tanulmányozva, föltűnt nekem azon körülmény, mi végből állítottak föl a rómaiak a Dunántúlban, akkori Pannoniában két pénzverő-intézetet, holott a Dunántúli geológiai viszonyai olyanok, hogy ott sem arany-, sem más fémbányászatra nem akadunk?

Szénmedenceze több is van a Dunántúlban, így a pécsi szénbányászat Baranyában, az ajkai Veszprémben, a tatai Komárom megyében, a brennbergi Sopron megyében, de arany-, ezüst-, réz-, ólom-, stb. bányászat ott sehol sincs, csak némi vasércelőjövétel ősmertes.

S Pannoniában mégis aranynak kellett lennie, különben miért rendezték volna be a rómaiak a sirmiumi és sisciai pénzverőket? Csak nem azért, hogy más tartományból szállítsák ide az aranyat pénzverés végett, hisz a római birodalom különböző tartományaiban elszórva 18 pénzverővel rendelkezett, nyilván azon czél-

ből oly nagy számmal, hogy a termelt aranyat mindig közel az előfordulás helyéhez értékesítsék pénz alakjában; de még az akkori közlekedési viszonyok sem vallanak arra, hogy messziről ide szállítsák a nyers aranyat pénzverés czéljából!

Úgy a geológiai, mint az ásványtani gyűjteményeket átkutattam, de sehol sem akadtam oly ércmintákra, melyek az aranybányászat nyomára vezetnének Pannoniában, de még azon irodalmi művek is, melyek a rómaiak bányászatával foglalkoznak a jelenlegi magyar birodalom földjén, még ezek sem tesznek említést pannoni aranybányákról.

Viszont azonban föltűnt nekem, hogy a körmöczi pénzverő-hivatal évi beváltási kimutatásaiban, melyeket a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban közöl, állandóan egy rovat szerepel, mely a nagykanizsai és győri magyar kir. adóhivatalnál beváltott mosott aranyról számol be.

Utána járván a dolognak, megtudtam, hogy Nagykanizsától nem messze, a Mura és Dráva folyók mentén, az ottani földművesek aranymosással is foglalkoznak mellékkeresetképpen s a nyert aranyat az említett adóhivatalnál váltják be: hasonlót eszeleksenek a győri Dunaszakaszban az ottani gazdák, kik az ott nyert aranyat ismét a győri adóhivatalnál értékesítik.

A rómaiak is tehát szinte csak itt nyerhették az aranyat, a mellyel a sirmiumi és sisciai pénzverőket ellátták!

A körmöczi pénzverő-hivatal évi jelentéseiből, a mosott aranyat illetőleg: egy kimutatást készítettem s ez alkalommal arról győződtem meg, hogy ezen nagykanizsai és győri nyersarany beváltmány: 90%-on fölüli fém-aranyat tartalmaz, míg a magyarországi és erdélyi nyersanyag, rendszeren és átlag nem dúsabb aranyban 72—75%-nál.

A szóban forgó aranyhozadékok a nyersaranyat tehát messzebb vidékekről kapják, a hol fém-aranyban dúsabb aranyérczek fordulnak elő.

S valóban rájöttem arra is az «Oesterr. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen» czimű szaklap közleményeiben, hogy ott «Ausustria bányáüzeme» czimű rovatnál, az utolsó években ott szerepel a salzburgi «Rathhausberg» nevű arany-

bánya, a «Tauern» hegységben, melynek nyers aranya 83%-nál nagyobb fém-aranytartalommal bír.

S miután a telérek kibúvásainál a nyersarany fém-aranyban dúsabb, mint a mélyebb szintekben, s mivel tapasztalati tény, hogy a mosott arany is fém-aranyban dúsabb a nyersaranyánál, abból azt kell következtetnem, hogy az ezen cikkben leírt aranyhordalékok is a «Tauern» hegységből kapják az anyagot.

Úgy a Mura vize, mint a Dráva folyó, az Inn és Enns folyó, melyek szinte a Dunába ömlenek, mind a «Tauern» havasban fakadnak; s mivel Stiriában aranybányákat ezen folyók nem érintenek, mind a négy víz egy és ugyanazon aranyforrásból meríti aranyát, mint azt a meglehetősen nagy távolban egymástól fekvő muraközi és győri aranymosások is bizonyítják, a melyek átlag 92.59 és 93.76% fém-aranyat tartalmaznak s mely csekély különbség a természetben előfordulhat; matematikai pontosság ily tekintetben csak nem képzelhető.

Hogy a római uralom idejében évente nem 12 vagy 15 kgr. arany lett itt mosva mint jelenleg, a hol az aranymosás csak mellékkereset, az magától értetődik; bizonyára több száz kgr. lett itt évente akkor kimosva, mert a rómaiak bányavállalataiknál rabszolgákat alkalmaztak, a melyeknek ezreivel rendelkeztek s ez igen olcsó munkaerő volt.

Hogy mind a két pénzverő elegendő mennyiségű arannyal ellássák, mindenestre több ezer rabszolgával mosatták az aranyhordalékokat.

Az előzőkből következik tehát, hogy: 1-szor a rómaiak a sirmiumi és sisciai pénzverőkben, nem bányaranyat, hanem mosott aranyat használtak: 2-szor, hogy ezen aranyat a Mura és Dráva folyókból és a Győr melletti Dunaszakaszból mosták ki; 3-szor, hogy ezen vizek az aranyat sem Magyarországból, sem a szomszédos Stiriából nem hozták magokkal, hanem: Tirol, Salzburg és Karintia tartományokból; és 4-szer, hogy mindezen aranyhordalék egy közös kútforrásból: a «Tauern» havasból ered.

A mi az első pontot illeti, bizonyos, hogy a rómaiak a fönnemlített pénzverőkben bányaranyat nem használhattak, mert a helységek geológiai viszonyai ezt nem engedik meg.



A Noricumban (Tirol, Salzburg, Karintia) termelt bányaaranyat nem ide szállították kivétel végett, hanem *Jucarum*-ba (Salzburg), hol pénzverőjük volt.

A 2-ik pontot illetőleg, Pannoniában másutt nem voltak aranymosások, csak az ezen cikkben előfordulók; a mosott aranyat tehát a rómaiak is a *Mura* és *Dráva* folyóktól egyrészt, a Győr melletti *Duna*-szakaszból másrészt merítették.

A 3-ik, 4-ik pontnál megemlítendő, hogy az aranymosások az anyagot a «Tanern» havasból kapják, mint azt a következő adatok magyarázzák:

Nagykanizsán 207.487 kgr., Győrvött 42.319 kgr. nyers mosott arany lett beváltva.

Ha a beváltott arany fémtartalmát, *átlagban*, mint azt a táblázat megengedi, 93% arany- és 7% ezüstben állapítjuk meg, akkor a már ezen értekezés I. alatti értékszámvetés szerint, ágióval együtt 1 kgr. aranyos-ezüst értéke 3 kor. 04 fill., úgy hogy a két beváltási hely fémértéke: 630.760 koronát, illetve 128.650 koronát teszen az előbb megjelölt időszakban.

Ezen táblázatból az is kitűnik, hogy a győri mosott arany átlagban: 93.76%-os, a nagykanizsai pedig 92.59%-os finomságú.

Fémagyarban ily dús aranyérc Magyar-

#### Mosott aranybeváltás:

Évszám	a) A győri			b) A nagykanizsai		
	m. kir. adóhivatalnál					
	nyersúly kilogramm	színarany	arany %-ban	nyersúly kilogramm	színarany	arany %-ban
1884	2.969	2.80944	94.62	7.263	6.76713	93.17
1885	2.471	2.33675	94.57	9.173	8.54592	93.16
1886	4.800	4.55190	94.83	7.873	7.32027	92.98
1887	2.954	2.80701	95.02	8.292	7.72578	93.18
1888	2.884	2.66323	92.37	12.689	11.80720	93.05
1889	4.546	4.24584	93.40	9.804	9.13352	93.17
1890	4.216	3.93047	93.24	9.453	8.80303	93.13
1891	2.997	2.83208	94.49	11.189	10.40719	93.02
1892	2.167	2.79041	94.05	11.286	10.50655	93.09
1893	1.267	1.16764	92.16	4.647	4.30549	92.67
1894	1.727	1.60127	92.72	10.742	10.00619	93.15
1895	1.133	1.05272	92.91	12.492	11.64988	93.26
1896	0.901	0.84058	93.29	14.695	12.70004	93.27
1897	1.880	1.73895	92.50	15.000	13.96693	93.11
1898	1.680	1.55841	92.76	14.420	13.39837	92.91
1899	0.726	0.68727	94.62	11.897	11.06741	93.03
1900	0.797	0.75441	94.60	13.245	12.33208	93.11
1901	0.775	0.72469	93.51	11.975	11.11725	92.84
1902	0.629	0.58489	92.98	11.352	10.55088	92.95
Együtt:	42.319	39.67796	93.76	207.487	192.11111	92.59
Átlag:	2.227	2.08831	93.76	10.920	10.11111	92.59

A mellékelt táblázat mutatja a nagykanizsai és a győri m. k. adóhivatalnál beváltott mosott arany mennyiségét az 1884-től egész 1902-ik évig terjedő időközben, mely időszakban

országban nem honos, s ha van is néha olyan itt-ott, az igen szórványos, nem évekre terjedő eset s nem állandó, mint az ezen mosott arany-nál fordul elő.

#### Aranyérc-beváltás:

Tételszám	Kelet	A zalatnai kohóban			Tételszám	Kelet	A fernezélyi kohóban		
		porkurai aranyérc					vörösvízi aranyérc		
		nyersúly kilogramm	színarany	arany %-ban			nyersúly kilogramm	színarany	arany %-ban
480	1895 okt.	0.2028	0.1500	73.97	1	1897 febr.	3.286	2.300	69.99
481	" "	0.2246	0.1857	82.68	2	" "	5.243	3.512	66.98
592	" nov.	0.5974	0.5397	90.34	3	" "	10.259	7.160	69.79
593	" "	0.1333	0.1086	81.47	4	" "	10.957	7.505	68.49
594	" "	0.1089	0.0792	72.74	5	" "	2.817	1.721	61.09
654	" decz.	0.8582	0.7775	90.59	Együtt	---	32.562	22.198	68.17
Együtt	---	2.1252	1.8407	86.61	Átlag	---	6.512	4.440	68.17
Átlag	---	0.3542	0.3068	86.61					

A mellékelt kimutatás szerint, az aranyérc *Porkurán*, Hunyadmegyében, kimutat ugyan némely esetben 90.34 és 90.59%-os finomságot; de már 6 beváltás átlagos fémtartalma finom aranyban csak: 86.61%. A *vörösvízi* aranyérc Nagybanján 69.90%-os finomságot tüntet ki; de öt beváltási tétel átlagos aranyfémtartalma csak: 68.17%.

Igy vagyunk az Európában is híres *vöröspataki* aranyérczek finomságával is, hol szórva-

nyosan 91—92%-os fémagyar tartalom is előfordul, de már az évi átlag nem üti meg a 76%-ot sem; sőt több évi átlag már 74%-ra is száll alá.

Igy állunk a magyar birodalom többi arany-tartalmú érczek finomságával is; a mellékelt táblázat sok aranytermelő lelőhely finomságát mutatja érczekben és fonsormolna-aranyban, de vajmi ritka közöttük a 83 és 85%-os aranyfémtartalom.

#### Színarany kimutatása.

Tétel sz.	a) Az aranyérczeknek b) A molnaaranyak	Nyersúly		Színarany	
		kilogramm		%	
1	a) rudai érc; 12 apostol bányatársulat	---	---	---	70—75
2	vöröspataki érc; orlai altáró	223.988	160.2834	---	71.56
3	" " " " " "	34.196	25.7444	---	78.21
4	" " " " " "	70.259	52.4568	---	74.66
5	nagyalmási érc; Mindszentbánya	2.100	1.6200	---	77.14
6	" " " " " "	6.370	5.3800	---	83.67
7	" " " " " "	1.850	1.5000	---	81.08
8	faczebányai tellurérc	---	---	---	85.94
9	b) körnöczbányai molnaarany	---	---	---	65—66
10	vöröspataki orlai altáró	57.807	35.7843	---	61.91
11	" " " " " "	182.763	101.2891	---	55.42
12	" " " " " "	48.776	28.1730	---	57.76
13	selmezbányai pachertárói	---	---	---	62.10
14	" " zsigmondaknai	---	---	---	64.10
15	" " andrásaknai	---	---	---	62.80
16	" " istenáldástárói	---	---	---	60.50
17	" " miksaaknai	---	---	---	59.50
18	" " pjergaknai	---	---	---	57.50
19	kapnikbányai molnaarany	2.121	1.6063	---	75.73
20	radnai	---	---	---	81.59
21	felsőbányai	10.740	7.3954	---	68.86
22	vöröspataki magántársulati molnaarany	---	---	---	70.42



Ez pedig igen fontos, mert csak olyan vidékről jöhet e helyekre az arany, a hol hasonló összetételben található.

Vannak ugyan a magyar birodalom földjén is 90%-on fölüli aranyfém-tartalmú érczek, de vajmi ritkán s keletre oly messzeségben ezen aranymosásoktól, hogy semmi következtetést ez utóbbiakra belőlük nem vonhatunk.

Ilyenek:

a) *Magurka*, Liptó megye, hol az aranyércz 89-40 és 94-98% finomságot ér el; öt évi átlagnál 93-13%.

b) *Kapusztisko-Moczidlo*, Liptó vármegyében az aranyércz 88-20 és 93-09% finomságot mutat; négy évi átlagban 90-65%.

c) *Oláhpán*, Erdélyben, a mosott arany finomsága 90-24 és 90-80% közt váltakozik; három évi átlag: 90-51% és

d) *Oláhláposbánya*, Szolnok-Dobokamegyében, hol a fém-aranytartalom 80-03-tól 83-30%-ig váltakozik; öt évi átlagban: 81-00%.

De míg a magyarországi fém-aranytartalom nagysága, finomsága, *tágabb határok* között mozog, addig a szóbanforgó aranymosásokban termelt arany finomsága igen *szűk* határok között váltakozik.

A győri adóhivatalnál a kimutatott táblázat 19 évi időtartama alatt, a mosott arany fém-tartalmának minimuma 92-16%, maximuma 94-02%; a *nagykanizsai* adóhivatalnál beváltott-é 92-67 és 93-27% között változik; míglen a *porkurái* ércz már 72-74 és 90-59%; a *nagyalmási* 77-14 és 83-67% és a *vöröspataki* 71-57 és 78-21% közt ingadozik.

A Dunántúl mosott aranya tehát az ósanyagot *oly helyről kapja, a hol az érczek aranyfém-tartalma évente és évek hosszú során át, csak szűk határok között mozog*: mindenesetre azon régi főnagytartó aranybányákból jön oda a vizekkel az arany, a mely lefolyók a III-ik fejezet alatt vannak felszámolva s bár ezen noricum-i főnagytartó aranybányák üzeméről írott adataink nincsenek, útmutatásul szolgálhat mégis az egyik aranybánya arany-érczéből nyert fonsormolna-arany finomsága, a *rathhausbergi* aranybányából, *Bäckstein* mellett, Salzburgban, mely az ós időkben is művelés alatt volt, s most újból nyitva lett. Ezen aranybányának fonsormolna-arany-tartalmát a következő táblázat mutatja:

Tétele sz.	Évfolyam	Nyers-súly	Szín-arany	Arany %/o-ban
		kilogramm		
1	1898	10-764	8-9619	83-26
2	1899	9-983	8-2912	83-05
3	1900	8-300	6-9713	83-99
4	1901	8-646	7-2494	83-85
5	1902	6-590	5-4616	82-88
6	1903	7-390	6-1395	83-08
7	1898—1903	51-673	43-0749	83-42

Ha ezen táblázatot szemügyre vesszük, azt tapasztaljuk, hogy ezen 6 évi üzemereményben, a fém-aranytartalom itt is csak 82-88 és 83-99% közt változott, tehát a hullámozás határait nagyon közel tart a szóban forgó aranymosások aranyához.

A mosott aranyfém-tartalom ingadozása a *győri* beváltásnál a minimum és maximum között 2-86%-ot tesz ki; a *nagykanizsainál* 0-50%-ot; a kettő átlaga: 1-68%; a *rathhausbergi*: 1-11%.

A *rathhausbergi* fonsormolna-arany finomsága ugyan nem üti meg egészen a Dunántúlban mosott arany finomságát, de ezen különbség is megmagyarázható azon okból, hogy egyrészt az aranyérczek finomsága dúsabb a kibúvásoknál, melyeket a vizek mosnak, mint a mélységben; másrészt a Mura, Dráva és a Duna mellékfolyói az Inn és Enns más *lelőhelyekről is táplálkoznak az aranyban, mely finomságára nézve dúsabb is lehet az egyedül kimutatható rathhausberginél*; végre tapasztalati tény az is, hogy az aranyhordalékban előforduló arany mindig dúsabb a bányaaragnál.

Tehát nemcsak a folyók mentén kimutatott aranybányák földrajzi fekvése bizonyítja az összefüggést a «*Tauern*» havasok aranyércz előjövételének a dunántúli aranymosásokkal, hanem az aranyérczek és a mosott arany finomsága közötti hasonlóság is.

#### V. Történelmi fölelevenítések.

Midőn a rómaiak Pannoniát és Dáciát elfoglalták, első gondjuk az vala, hogy e két tartomány nemesfém kincseit kiaknázzák; mert talán nem is annyira terjeszkedési vágyból, mint inkább nemzetgazdasági tekintetből,

különösen az arany- és ezüstbányák birtokba vétele és kihasználása céljából hódították meg a rómaiak ezen tartományokat; *Dácia* erődítései legalább is arra vallanak, hogy azok a bányavidék oltalmazására lettek megépítve, biztosítandók azt külső megtámadások ellen.

A dáciai aranybányák góczpontja *Ampelum* (a mai Zalathna) volt; Pannoniában a bányák igazgatása *Sisciában* (jelenlegi Sziszek) volt összpontosítva; s habár *Dácia* bányászata eléggé ősmertes a meglelt római fölírásokból s az újból nyitott régi bányáikból, mai napig talány volt az, hol szerezték a rómaiak az aranyat Pannoniában?

Még 1896-ban is, midőn *Kuzsinszky* Bálint történetirónk, *Szilágyi*: «A magyar nemzet története» című milleniumi kiadású mű számára megírta «*Pannonia és Dacia*»-ról szóló értekezését, a munka I-ső kötetének CLI. lapján ezen kérdésről így nyilatkozik: «hogy Pannoniában az ezüst- (tehát aranybányák is) bányák és a vasművek helyei merre feküdtek, még maig sincs megállapítva».

Pannoniában aranybányászatuk nem volt, nem is lehetett, mert annak geológiai összetétele kizár minden nemesfém előjövételt; de épügy, mint *Dácia* több helyén, úgy *Pannoniában* is bírhattak azok *aranymosásokkal*, melyek aranya kiveretés végett a *sirmiumi* (most Mitrovicza község) és *sisciai* (jelenleg Sziszek városa) pénzverőkbe vándorolt.

A *sirmiumi* pénzverőben készített pénznemen mindenütt szerepel egy ülő női alak képe, *Sirmium* városának czimere; de *Sabatier*: «Production de l'or, de l'argent et de cuivre chez les anciens, et Hôtels monétaire» című művében is, mint római pénzverőhely szerepel *Sirmium* a 17-ik helyen, a hol ifj. Licinius alatt 317—323-ig Kr. sz. után s utoljára I. Valentinianus alatt 364—375-ig Kr. sz. u. pénznyomatott.

A másik római pénzverő *Sisciában* volt, melynek saját pénzneme volt közforgalomban: a *sisciai* pénzverő létezését különben egy bronzlap is támogatja, mely a *budapesti* Nemzeti Múzeumban őriztetik.

*Pannoniának* négy részre való felosztása után: — a) *Pannonia superior*; b) *Savia*; c) *Pannonia inferior* és d) *Valeria* — a római birodalomban pénzveréssel 18 pénzverő foglalko-

zott. Ezen a bronzlapon, mely egy pénzszekrény előlapját képezi, és 330-ban Kr. sz. után készült, ábrázolva van az első öt római pénzverő helyiség, a mint azok *Róma* fővárosának hódolatukat fejezik ki. Az öt pénzverő szimbolikus alakja fölött, a bronzlapon ki van verve a pénzverőhely neve is, és pedig a következő sorrendben: *Róma*, *Konstantinápoly*, *Karthago*, *Nicomedia* és *Siscia*; a többi még hiányzó 13 pénzverőhelyiség alakjai bizonyára a pénzszekrény többi, még hiányzó bronzlapján voltak föltüntetve.

Azon aranyrudak, melyeket *Háromszék* megyében találtak, ide kereskedelem útján kerültek Pannoniából és pedig a VI. században *Valeus*, *Valentinianus* és *Gratianus* idejében (367—375. Kr. sz. után). Ezen aranyrudakon ötféle jegy is fordul elő, de a leggyakoribb egy ülő női alak — *Sirmium* czimere —, mely jegy arra vall, hogy ezen rudak *Pannoniából*, a *sirmiumi* pénzverőből származnak.

Miután a Kr. sz. utáni IV-ik században a római államkincstár a fizetéseket aranyrudakban fogadta el, alkalmasint ezen rudak egy magántulajdonos birtokát képezték, ki készpénzkészletét aranyrudakba ömlesztette és azok szinarany-tartalmát a pénzverőkben reájuk nyomott jegyek által igazoltatta.

A rudakon levő fölírat: *Fl. Flavianus* *proc(urator)*, a *sirmiumi* procurator neve; s miután a jegyek mellett még a *Lucianus* név is fordul elő: föltételezhető, hogy a rudak öntését *Lucianus* aranyömlesztő eszközölte s nevéreájuk bélyegezte. Az ő nevével kívül a rudakon előforduló *Quirillus* és *Donisius* nevek, a segédkeveit jelentik. (Mommsen: «*Goldbarren aus Sirmium*» Zeitschrift der Numismatik. 1889. 351—356. lap.)

A *sisciai* pénzverő korát tekintve, régebb keletű a *sirmiumi*nál; ezüst- és rézérmekek itt már *Salonina*, *Gallianus* neje idejében (253 és 268 között Kr. sz. után) verettek; az utolsó arany- és rézérmekek *Sisciából*, *Theodosius* idejében (379—395. Kr. sz. u.) *Aelia Flacilla* (*Theodosius* neje) fölíráttal kerültek ki; de rézpénz még később, II. *Theodosius* idejében 408—450. Kr. sz. u. is veretett.

Miután idővel *Sirmiumban* a pénzverés megszüntetett, a «*Notitia Dignitatum*» című mű már csak a *sisciai* pénzverőről tesz emlí-



tést, melynek vezetője (Procurator Monetae Sisciana) közvetlen alá volt rendelve a Rómában székelő „Comes sacrarum largitionum”-nak. Ezen kútfő szerint ez időben Sisciaiban, Savia tartományrész főnöke is székelt: „Praepositus thesaurorum Siscianorum Saviae.”

Mig Dáciaiban görög körírású pénznemet is vertek, Pannoniában kizárólag római írású érmekeket bocsátottak forgalomba.

Pannoniában a rómaiak különben nemcsak nemes fémekre bányáskodtak, de vaskőre is; erre vall a sisciai procurator czíme is: Proc(urator) Aug(usti) n(ostris) praepos(itus) splendidissim(is) vect(igalis) ferr(arium) per Asclepiadem arc(arium) stat(ionis) Sisc(iana). (Corp. Inscr. Lat. III. 3953).

Kr. sz. utáni IV. században a keresztények üldöztetése alkalmával Sirmiumban négy, az ottani márványbányákban dolgozó keresztény halálra lett ítélve. (Kuzsinszky Bálint.)

A Sirmiumban: Constantinus, Jovianus és Valens uralkodása alatt vert pénzekre a kereszténység monogramma is szerepel **P** (két görög kezdőbetű a „Χρυσός” névből); a Krasznán talált aranyrudakon is előfordul ezen jegy; de a Sisciaiban: Nagy Constantinus, Constantinus, Gallus, I. Valentinianus, Valens, Gratianus és Theodosius nevének, Flacillának idejében vert pénzekre is ezen jegy van nyomva.

Bizonyos továbbá az is, hogy Pannonia prokurátora, néha egyszersmind Dalmáciára is bírt hatáskörrel, mint azt egy fölírat tanúsítja, mely *Szebernicán*, Boszniában napfényre került, a következő tartalommal: „Lucius Domitius Eros, Procurator Metallorum Pannoniarum et Dalmatarum, Viro ex Equestribus Turmis Epregio. M. Aurelius Rusticus Ducenarius”. (Lucius Domitius Erosnak, a pannoni és dalmáciai bányaművek vezetőjének, a lovagok válogatott rendjéből. M. Aurelius Rusticus (200 sestertert), adózó polgár. Oesterr. Z. für B. und Hw. 1885.)

Az elősoroltak nyomán meg lévén állapítva, hogy a rómaiak idejében Pannoniának külön bányafőnöke volt: „Procurator Metallorum” és két pénzverője, nemes fémekkel is kellett ott rendelkezniök, melyet mosottarany alakjában nyer-

tek azon a vidéken, hol most a Dunántúlban aranyat mosnak s azt egyrészt Nagy-Kanizsán, másrészt Győrött váltják be.

Hogy csak megközelítő fogalmunk legyen arról, mennyi aranyat termeltek a rómaiak Dáciában és Pannoniában, megemlítendő, hogy *Polybius*, a spanyol aranybányákban dolgozó munkások számát 40,000 főre becsüli, miután Dácia egymagában akkoriban, de még most is, több aranyérezcel bír, mint Spanyolország és már akkor *hetenként 208 font* tiszta aranyat szállított a római kincses kamarába, ezen aranytömeg az akkori eszközök alkalmazása mellett, csak számtalan munkás kezének verejtékével volt termelhető. (Jahrbuch der k. k. Central-Commission zur Erfindung und Erhaltung der Baudenkmäler. II. Band. M. J. Ackners Abhandlung über Dacien.)

Vonatkozva a „Tauern”-hegység s annak szomszédságában lévő egykori bányászatra, még a következő történelmi adatot kell elősorolnom:

Kr. sz. u. a II. században, *Aquilejától* északra, a *noris* Alpeseiken görög és római kútfők egybehangzó adatai nyomán, ott kiterjedt és dúz aranybányászat volt. Ezen helység a római császárok idejében nagy kereskedelmi város vala, felső Itáliában, az adriai tenger északi végében; most igénytelen község 1400 lakossal, a *gradiskai* grófságban, 60 stadiumra távol a tengerparttól, 452-ben Kr. sz. u. ezen virágzó várost a hunnok, *Attila* vezérlete alatt elpusztították.

Ezen bányatelep gazdag aranyérczeinek híre Rómáig jutott s az italusokat arra bírta, hogy ők is részesüljenek ezen kincsben, fölkerelkedtek s nagy csapatokban siettek e helyre s rövid idő alatt *Aquilejában* annyi arany lett termelve, hogy annak értéke felényire szállott alá, ennek következtében azután a bennlakók elkergették az italusokat, hogy az aranytermelés csökkenjen.

Kr. sz. u. a XII. században *Tirolban* a *Nons* hegyén (Anania val di Non) aranybánya volt, melyre a *trienti* püspökökkel tartottak számot. 1181-ben a püspökkel szerződést kötöttek a vállalkozók, melynek értelmében az aranytelepeket, több más fekvő birtokkal együtt, átengedték *Salamon*, *trienti* püspöknek formaliter egy darab pénzért, hogy az aranytelepeket

most már tőle, mint jogos tulajdonostól ismét *hasznbérbe* vehessék: „Similiter et de vena auri fodienda in Tassule, finem et refutationem fecerunt. Datum ultima die exeunde Madio, anno 1187 apud flumen Atesis, subtus Furmicarum”. (Hasonlóképp a Tassulban kohósítandó aranytelerről is szerződést kötöttek. Adatott 1187 május utolsó napján, Etsch-folyó mellett, Furmicarum alatt.)

Ezen helység a „*Firmium*” vára, később „*Formiger*”, jelenleg „*Sigmundskron*”, első állomás a *Bozen—Merano* vasúti vonalon, *Trient* környékén is voltak aranybányák, melyek *Sperger* adatai nyomán 1389 május 3-án lettek *Konrad* püspöknek adományozva.

Kr. sz. u. XVI. században *Kleinisingnál*, *St. Leonhard* mellett, a *lavanti* völgyben, *Karintiában*, nagyobb kiterjedésű aranybánya volt a *Sanalpok* keleti lejtőjén.

*Sperger*: „*Tirols Berggeschichte*” című művében így emlékezik meg Tirolról, *Aldovandus* Ulisszesnek: „museo metallico”-ból átvett adatai szerint: „*Tyrolensis regio propter venas metallicas: Midae, Gazis et Lydo ditior auri vocari potest*”. (A tirol tartományt, aranytelerei miatt, gazdagabbnak lehet mondani: *Midas* király, *Gaza* városa és *Lydia* kincseinél.)

*Cuspinianus János*, ki 1529-ben halt meg

## A selmeczbányai főiskola vizsgálati eredménye.

Irta: DR. FODOR LÁSZLÓ, főbányatanácsos, főisk. r. tanár.

Valóban sajnálom, hogy *Andreics* bányagazgató, bányatanácsos úr, mielőtt „*Vizsgaeredmények a selmeczbányai főiskolán*” című röpiratát világgá bocsátotta, fölvilágosításért mindenhová fordult, csak éppen hozzánk nem; sajnálom azért, mert cikkének kiinduló pontja hibás s ennek folytán egész okoskodásának alapja is téves, minek következtében ugyan rosszul informálta főiskolánkról az érdeklődőket, a kik, a mint az azóta megjelent két cikk is mutatja, okoskodásai helyességében nem is kételkednek.

Pedig a selmeczbányai főiskolán elért vizsgaeredmények mégsem olyanok, hogy „lehetetlen” volna „azokon meg nem döbenni”; s a „*Bányászati és Kohászati Lapokban*” évenként

Bécsben, a *schwazi* (Tirol) aranybánya évi jövedelmét nem tudja eléggé fölbecsülni.

*Kircher Athanáz* (Mundus subterr. II. Lib. XII.) Tirolról azt írja: „*Vix in Europa locus est, ubi naturae majori rerum varietate ludit: non enim solum auri, argenti, cupri, plombi, sed et pretiosis lapidibus Tyrolis refertissima est*.” (Alig van Európában tartomány, a hol a természet változatosabb dolgokat mivel, mint itt, nemcsak arany-, ezüst-, réz- és ólomban, de drágakövekben is bővelkedik Tirol.)

*Sittich Miksa*, wolkensteini báró, művének I. köt. 9. részében azt említi, hogy *Bozen* mellett, Tirolban, lencsenagyságú aranyszemek találtatnak.

*Pfunders* mellett, a *Wipp* völgyben is van arany, ezüsttel, rézzel és ólomérczekkel vegyest; *Persen* mellett (Alsó-Ausztria) és az *Ahrenvölgyben* is mostak egykoron aranyat.

Befejezésül hálás köszönetemet fejezem itt ki azon uraknak, kik föladatom megoldásában szívesen támogattak; különösen: *Galovich Elek* m. k. bányakapitány úrnak, Zágrábban; *Albert Ferencz* m. k. főbányabiztos úrnak, Budapestben; *dr. Schems Károly* bécsi és *Ürmössy Kálmán* körmöczbányai pénzverői főaranyváltó, továbbá *Adamovszky Rezső* győri és *Eötvös Emil* nagykanizsai m. k. adótáros uraknak.



bizottság előtt: azt hiszem nagyon problematikus értékűnek mondhatjuk a külföldi főiskolák vizsgaeredményeinek összehasonlítását a nálunk elért vizsgaeredményekkel, kivált ha ez csak néhány puszta számadatra alapítható. S azért én nem sajnálom, mint a hogy t. cikkíró úr teszi, hogy a spanyol bányászati főiskolától is «még nem kapott igen érdekes adatokat» az ottani vizsgálati eredményekről!

Az egyedüli intézet, melylyel a mi főiskolánk vizsgálati eredmények tekintetében összehasonlítható, a kir. József-műegyetem: mindkét főiskola ugyanabból a középiskolából nyeri hallgatóságát s vizsgálati rendszerök is, legalább nagyjában, megegyezik. Nézzük tehát, milyenek voltak a vizsgálati eredmények e két főiskolán az utolsó két tanévben; szándékosan vettem ezt a két esztendőt, mert tudjuk, hogy a selmeczbányai főiskolán az előmenetel ezekben az években volt a legkedvezőtlenebb.

Azok a számadatok, melyeket cikkemben Andreics bányatanácsos úr a 2. táblán «Kir. József-műegyetem»-nél ezen című rovaton: «Vizsgázott %-ban eredmény nélkül» az 1902/3. és 1903/4. tanévre nézve idéz, «A kir. József-műegyetem 1904/5. tanévének megnyitáskor tartott beszéd» című füzetben «Évközi colloquiumnak eredménye» (Összefoglalás) cím alatt a 49. oldalon olvashatók s a ki tudja, hogy milyen szigorúsággal állapítják meg a műegyetemi tanárok hallgatóik előmeneteli osztályzatát, pillanatig sem kételkedhetik abban, hogy ezek a számok nem azt mutatják, hogy pl. 1903/4-ben 100 hallgató közül mindenből kitűnő és jeles osztályzata volt 21-nek, mindenből jó, vagy legalább elégséges osztályzata volt 51-nek s csak 28-an buktak meg (ezt különben már a kitűnők s jelesek magas száma is nagyon valószínűtlenné teszi!); hanem, a miről dr. Böckh bányatanácsos úr személyesen szerzett információt a műegyetemen, ezek a számok úgy veendőek, hogy 100 kollokvium közül 21 volt kitűnő vagy jeles eredményű, 51 volt jó vagy elégséges és eredménytelen volt 28. Más szóval: az idézett füzet 49-ik oldalán, a tábla utolsó rovatában a kir. József-műegyetem nem a buktott hallgatók %-számát, hanem a sikertelen kollokviumok %-számát mutatja ki.

Andreics bányatanácsos úr azonban a mű-

egyetem által közölt ezen számokat nem így veszi s itt van nagy tévedése; ő úgy fogja föl az utolsó rovatban közölt számokat, hogy azok a buktott hallgatók %-számai s ezen téves felfogása alapján mondja ki azután, hogy «Ezek szerint a kir. József-műegyetemen az elmúlt 5 évben átlag 28,8% vizsgázott eredmény nélkül, míg Selmeczbányán 50,9, vagyis 21,1%-kal több.

Az ilyen módon kihozott, tagadhatatlanul meglepő eredményre, hogy t. i. nálunk — aránylag — majdnem kétszer annyian buknak meg, mint a kir. József-műegyetemen, Andreics bányatanácsos úr azután nem is bír magyarázatot találni. Nem hiszi, hogy hallgatóink nagyobb része a középiskola gyengébb növendékeiből való volna — tehát keresi a magyarázatot, a nép- és középiskolánkban, a város szociális viszonyaiban, általában mindenben — s végül azt mondja, hogy hátha a tanárok nem jól tanítanak, túlságosan sokat kívánnak (szaktudósokat (!) kívánnak tárgyukból), a vizsgálatoknál nem higgadtak s — hogy valamilyen képpen el nem maradjon kedvencz témája, kijelenti, hogy «Talán vannak, a kik a gyakorlati élet követelményeit nem ismerik, mert a gyakorlatban nem is működtek, minek folytán előadásuk oly elvonttá válik, hogy . . . a hallgató . . . szinte undorodik» a tárgytól!

Senki sincs jogosítva a tanári kart ilyen gyanúsításokkal illetni; élüket nem veszi el a «lehet», «talán», «hátha» s nem teszi őket jóvá a cikk végső mondata: «távol állott tőlem még csak a gondolata is annak, hogy itt személyeket akartam volna támadni»; — ilyen gyanúsítást visszaautasítunk!

Az idézett füzet szerint a kir. József-műegyetemen az 1902/3. és 1903/4. tanévben a sikertelen kollokviumok %-száma 29,5, illetve 27,5 volt. És a selmeczbányai főiskolán?

Az igazgatóság által évenként összeállított hivatalos kimutatás szerint (melyet, hogy minden tévedés teljeseen ki legyen zárva, a megjelölt két évre nézve dr. Böckh bányatanácsos, t. barátom szíves volt revideálni), a bánya- és kohómérnöki szakosztályban az 1902/3. tanév első felének 1002 vizsgálatából 124 volt sikertelen, a nyári félévben pedig 1271 vizsgálat közül 241; továbbá az 1903/4. tanév téli felének 1031 vizsgálati eredménye közül

197, nyári felének 1252 vizsgálati eredménye közül pedig 250 volt meg nem felelő. E szerint 1902/3-ban 2273 vizsgálat közül 365, vagyis 16% s 1903/4-ben 2283 vizsgálat közül 457, vagyis 20% volt sikertelen!

Ezeket a számokat összehasonlítva a kir. József-műegyetem analog módon nyert számaival, mondhatjuk-e, hogy vizsgálati eredményeink valóban «elszomorító» a budapesti műegyetemen elért vizsgálati eredményhez képest? S véleményem szerint az ifjúság iparkodására, részben a tananyag helyes besztására, a vizsgálati rendszer helyességére, s arra nézve, nem vizsgáztat-e a tanári kar «túlhajtott szigorúsággal»: a sikertelen vizsgálatok %-száma a kritérium.

A buktott hallgatók %-száma ugyanis több, nem éppen tanulmányi körülményektől is függ. Így pl. régi tapasztalat (a mi különben Andreics bányatanácsos úr táblázatából is látható), hogy a nyári szemeszterben többen buknak meg, mint télen, (holott éppen a téli félévek a nehezebbek) s köztük főképpen sok olyan van, a kinek csak 1—2 tantárgyból hiányzik vizsgálati eredménye. Onnan van ez, mert az ifjúság szintén akarja élvezni a tavaszi s nyári szép időt, s szívesen enged annak a csábító gondolatnak, hogy hiszen következik a nagy vakáció, a mikor 1—2 tantárgyból könnyen lehet pótló vizsgálatra elkészülni, s ezen a réven azután (ha csak ösztöndíja nem köti) 1—2 tantárgyból való vizsgálatát vakáció utánra halasztja, a mit általában nem is kell sajnálni, mert a hallgatók ezekre a pótló vizsgálatokra rendszerint jobban készülnek el, mint a rendes, évvégi vizsgálatra.

S különben a főiskolánkon buktottak számát sem kell oly tragikusan fogadni: közülök ugyanis azokat, a kik egy vagy két tantárgyból meg nem feleltek, haladók közé kell számítani, mert ezt a hiányt könnyen kipótolhatják, a mint rendszeresen ki is pótolják. Így pl. az 1903—1904. évi téli szemeszterben buktott 79 hallgató közül 32-nek csak egy, 21-nek pedig csak két tantárgyból hiányzott a vizsgálati eredmény, s a hátralevő 26 hallgató közül 2-nek — betegsége folytán — utólagos vizsgálatához való engedélyt adtunk; ezt a szemesztert tehát 148 (bánya- és kohómérnöki szakosztályi) hallgató közül mindössze csak 24-en veszítették el (13%!).

A ki azonban még azt is sokallja, vegye tekintetbe hallgatóságunk előképzettségét. Az ez idén először tett statisztikai följegyzéseink szerint ugyanis hallgatóságunk  $\frac{2}{3}$ -ának érettségi bizonyítványa elégséges osztályzatú, s ezen bizonyítványok közül hány a tiszta elégséges, vagy olyan, hogy csak pótló vizsgálat után lett azzá!

Ezt Andreics bányatanácsos úr — cikkében — nem hiszi («Ezt nem hihetni!») pedig így van.

Milyen lehet — ezzel szemben — a St.-Étienne-i bányászati főiskola hallgatóinak előképzettsége, a hol — a vett értesítés szerint — az utolsó 10 évben fölvételre jelentkeztek 1274-en s közülök — szigorú vizsgálat folytán — csak 366 jutott a főiskolára hallgatónak! Ha az ilyen előképzettségű hallgatóságunk csak 10%-a is elbukik, a mint ott történik, az is már nagyon soknak mondható!

A mondottakat összefoglalva: semmi okot sem találok vészkiáltásra, de meg arra sem, hogy vizsgálati rendszerünkön változtassunk! Vizsgálati rendszerünk régi, kipróbált alapon nyugszik, s szelleme — a reorganizáció folytán — elég liberális is!

S végül György Gusztáv főmérnök úr objektív hangú cikke folytán akarom kijelenteni, hogy az az időszak, a mikor a könyvtár az ifjúságra nézve hozzáférhetetlen volt, be van fejezve. A tél folyamán tett intézkedések folytán ugyanis f. é. május hóban megnyílik az ifjúság részére az olvasóterem, melyben 20 elektromos lámpa mellett 40 hallgató a megkívánt esendben kényelmesen olvashat, jegyezhet s tanulhat. Az olvasóterem naponként 4-től 8-ig lesz nyitva; a könyvtársegéd s egy szolgál fogja kiadni a kívánt könyveket, egyelőre ugyan csak az ifjúság számára külön felállított s nagyrészt újonnan beszerzett s igen becses művekből álló «kézi könyvtárból», később azonban a nagy könyvtár rendezése után ( $\frac{1}{2}$ —1 év múlva) a nagy könyvtárból is. Az olvasószobában állandóan rendelkezésre fognak állani lexikonok s szakfolyóiratok füzetei.

A mi pedig a mensa academicát illeti: én magam is annak idején, mint a Segélyező Egyesület elnöke, sokszor gondolkodtam azon



nem volna-e jó s miképpen volna lehetséges a mensa academicának létesítése nálunk is. Csak hogy az első sorban pénzkérdés, s én a Segélyző Egyesületnek 40 év alatt nagy baj-

jal összehordott kis vagyonszáját (30,000 K) nem merném kockáztatni. Az ügyet még tanulmányozni kell, s reméljük, hogy ez az intézményünk nemsokára nekünk is lesz.

## Tömeges kovandolvasztás külön tüzelőanyag nélkül.

Irta: TAVI KÁROLY.

Lapunk f. évi márczius 1-én megjelent 5. számában olvastam egy rövid közleményt «a rézérczek olvasztásáról». E közlemény névtelenül jelent meg — nem tudom miért? — és igen sajnálom, hogy lapunk igen tisztelt szerkesztője nincsen abban a helyzetben, hogy ezen közleménynek íróját, illetve beküldőjét megnevezhetné.

A közlemény engem azért érdekelt különösen, mert 1894 okt. 13-án, tehát 11½ évvel ezelőtt volt alkalmam e tárgyról a körmozgátszabványi osztályban egy felolvasást tartani.

Ezen olvasztási eljárás akkor új volt, még alig volt alkalmazásban, eredmények még nem voltak kimutathatók és azért bizony kevés bizalommal fogadták. Ez lehetett oka annak, hogy a felolvasás nem is publikáltatott.

Most azonban nagy örömmel, és talán az elégtételnek egy nemével látom éppen a fentemlített közleményből, hogy ezen olvasztási mód nemcsak hogy tért hódított, mert bevált, hanem most Amerikában már nagymérvű gyakorlati alkalmazást talált, és kérdem: nem lehetne-e nálunk is meghonosítani, hiszen az elérhető előnyök óriásiak? Fémkohászaink fáradsága talán nem veszne kárba, ha ezen eljárással behatódobban foglalkoznának.

Úgy tudom, Magyarországon, de különösen a Szepességben, még bőven akad erre alkalmas kovand, hátha az egykor itt virágzásban volt rézkohászatot új életre lehetne kelteni!

Azért talán még most sem lesz késő ezen

olvasztási módnak elméleti leírását és az akkoriban a szaklapokban erről folytatott nézetcsereket a mi lapunk hasábjain is közzétenni, mely célból adom az akkori felolvasásom szövegét a megőrzött kéziratból annál is inkább, mert az eljárásnak elméleti, illetőleg kémiai magyarázatára sem a legújabb közlemény, sem a múlt év folyamán lapunk 5. és 6. számaiban *Altnéder F.* kitűnő szaktársunk tollából származott hosszú és kimerítő cikkei: «*Kénészolvasztás aknárs pestekben*» ki nem terjeszkedtek, habár az utóbbi sok mindent mondott a «*Pyritic Smelting*»-ről.

### Kovandolvasztás Austin eljárása szerint.

Ezen értekezés tárgya a föltaláló Austinnak eredeti szabadalmi okmányából vétetett át, illetőleg annak alapján átdolgoztatott (Nyugat-Amerika, Colo. Denver 1892) és mérvadó lehet a többek által kétségbevonott\* mások által pedig lehetségesnek tartott\*\* szénentartalmú tüzelőanyag nélküli olvasztásra. (Lásd még *Oestr. Ztschr.* 1889. évi 4. sz.)

\* (*Hering Chem. Ztg.* 1893. évi 97. sz. és ezen lapok 1894. évi 10. old.) Ezen folyamat állítólag abból áll, hogy aranyquarozot, száraz érczket és u. n. rebellis érczket az északamerikai nyugati államokban kénkovanddal tüzelőanyag nélkül kénlévé olvasztanak, melyet aztán olomtalanítanak vagy fekete rézzé olvasztanak és utóbbit elektrolitikailag értékesítik. Mivelhogy a kénkovand csak 2253, a rézkovand csak 1700 calorit ad az elégségnél, a kokszt pedig 6000—7000-et, tehát hihetetlennek látszik, hogy a kénolvasztás tüzelőanyag nélkül történik; állítólag forró levegőt alkalmaznak.

\*\* (*Dürre Chem. Ztg.* 1893. évi 99. sz. és ezen lapok 1894. évi 45. old.) A kénnek és a vasnak elégségi hője elegendőnek látszik arra, hogy kén-

Az u. n. rebellis vagy nehezen olvasható érczek, melyek a bányák nagyobb mélységéből előkerülnek, földolgozás tekintetében, vagyis nemes fémeknek gyűjtése olomban, réz- vagy nyers kénlében, komplikált pörkölést és nagyolvasztóban való olvasztást igényelnek, mely mindkét eljárásnál szénentartalmú tüzelőanyag szükségeltetik.

De ezen tüzelőanyagok a nyugati Amerikában fönnálló bányá- és kohóművekhez való szállítása oly költséges, hogy ezen bányák kiaknázása már nem fizetődik és ennek folytán nem egy nagyértékű érczelőjvetel inproductiv marad.

Hanem tudva van, hogy nemcsak egyedül a szénentartalom az az elem, mely a levegőben való elégségnél hőt és világító hatást fejleszt; ugyanazon jelenségek kísérik a vas, kén, zink, arsen stb. elégségi processusát.

A vasnak rozsdásodása — ha ez a legrövidebb idő alatt történik — egy tetemes hővel járó elégséggé válik és bizonyos körülmények s föltételek mellett magas hőmérsékletet képes szolgáltatni. Ép úgy ég el a kén a levegőben hő és világosság fejlesztéssel.

Mivel a kénkovand (pyrit) két éghető anyagok vegyülete, az tehát mint egy természetes sulfid kellő alkalmas berendezés mellett úgy égethető el, mint a kokszt vagy faszén és e mellett elegendő hő nyerhető arra, hogy vele kohászati munkát végezhesünk.

A különféle pyritnemek nemcsak mint tüzelőanyagszolgáltatók a nagyolvasztóban, hanem nagyobb mennyiségű kihasználható hőt is képesek kifejteni és több oly tulajdonsággal bírnak, melyek által nagyobb hatásra képesek, mint a legjobb kokszt.

Ezen szempontból tekintve a nyugati Amerikában lévő roppant nagymérvű természetes sulfidok telepei igen nagy értéket képviselnek

lének és a vasdús salaknak megolvasztását előidézhesse. Egy a chicagói kiállításnál talált ezen folyamatból eredő kénle tartalmazott:

Cu = 25%

Pb = 28 "

Fe = 50.0 "

Zn = 5.0 "

⊙ ⊕ = 4.5 unzia á { 31.1 grm. ⊙  
65.0 " ⊕

(*Chem. Ztg.* 1893. évi 99. sz.)

és a régi szokás, a sulfidoknak ezen tüzelőanyag jellegét fáradságos megpörkölés által megsemmisíteni, nagy költség és kiadásnak tekintendő; ép úgy nem észszerű a megpörkölt terményt a második és szintén költséges olvasztásnak alávetni, ha tudjuk, hogy a sulfid súlyának 1/2, sőt 1/4 résznyi más érczekkel egyenlő értékkel bíró terménynyé olvasható, mint a fentemlített körülményes eljárás mellett költségeinek csupán egy hányadával.

A természetes sulfidok kokszt, kőszén vagy faszén helyett közönséges, legfeljebb a megváltozott feltételekhez mértén kissé átváltoztatott nagyolvasztóban alkalmazhatók. A sulfidok megfelelő mennyiségben adatként a rendes adagokhoz, a mikor egyszersmind szükséges pótlékul szolgálnak és így egy munkafolyamattal a nemes és hasznos fémek oly kénlében gyűjtetnek meg, melynek összetétele nagyon hasonló ahhoz a kénléhez, melyet a nyugati rézkohóból hajón Angliába szállítanak vagy pedig ott helyt különféle tisztító műfolyamatok által tovább földolgoznak.

Oly kénlének előállítását, mely réz- vagy nyerskénle is lehet, lehetővé teszi a kohásznak az u. n. száraz érczeknek földolgozását is ezen olvasztójában, még pedig sokkal inkább, mint az olmosító olvasztással, melynél a redukáláshoz nagyobb adag kívántatik.

Kénléket igen magasra lehet dúsitani, ép úgy, sőt még magasabbra, mint átlag a műölmet, és ily alakban piacra hozni.

Mivelhogy az olmosító olvasztáshoz a nagyolvasztóban vasérczt mint pótlék szükségeltetik, e szerint tehát megpörkölt kénle ezen folyamathoz a lehető legjobb anyag és folytonos keresletnek örvendő az ezüstös ölmot vásároló művek részéről. Ha a kénle réztartalmú, akkor mint rézkénle kerül piacra.

Vas-, réz- vagy arsenkovandok, ha tonnánként csak néhány gramm aranyezüstöt tartalmaznak is, ezen kovandolvasztási eljárás által igen csekély költségekkel földolgozhatók és értékes fémek kevés kénle mennyiségben koncentrálhatók. Tünel és olomfényle ugyanily módon, mint a vaskovand elégethetők, és különösen a tünelvel majdnem ép oly magas hőt lehet elérni; hanem e mellett az eljárást meg kell változtatni, eddig azonban igen magas zinktartalmú érczekkel kísérleteket nem tettek,



mindamelllett 13%-os zinkérczek ezen eljárás mellett minden nehézség nélkül voltak megolvashatók.

Mindennemű szárazérczek, vagyis arany- és ezüsttartalmú, de réz és ólommentes érczek olvashatók ezen kovandolvasztási módszerrel ott, hol kovandos érczek kaphatók tüzelőanyag és pótlékképpen. Alacsony tartalmú rézkovandosok egy munkával dúsíthatók magas tartalmú kénlévé.

Ha a régi és új eljárás költségeit összehasonlítjuk, ez határozottan az utóbbinak előnyét fogja mutatni, még pedig:

1. A munkaképességet tekintve, a kovandolvasztásnak az az előnye, hogy egy meghatározott nagyságú kemenczében több érczet olvashatunk fel, mint széntartalmú tüzelőanyaggal, úgy hogy a munkabér egy tonnára számítva kisebb lesz.

2. A koksra és faszénre való költségek ezen új eljárás mellett egészen elmaradnak, ha is nagyon finom vagy széjjelporló ércznél 2–5% szén szükséges az elegynek összetömörülése ellen; ellenben darabos vagy összegyúrt ércznél tüzelőanyag nem kell; a mi a régi eljárással szemben a legnagyobb haszonnal jár.

3. A pótlékokra: mészkőre és oxydos vasérczre való költség is eszik a kovandolvasztásnál, mivel a szükségelt vas már az érczben található.

4. A kovandolvasztásnál eszik az érczpörkölés, melynek költsége sokszor nagyobb az olvasztás költségének felénél; mert hiszen épen ez a kén az olvasztási hőfejlesztésnek főtényezője és a legtöbb esetben sulfidérczeket kisebb költséggel lehet olvasztani, mint a mennyibe pörkölésük kerülne.

5. Hol vízerővel nem rendelkeznek, ott bizonyos költséget okoz a gőzfejlesztéshez szükséges tüzelőanyag beszerzése és feltehető, hogy 100 tonna érczre 4–6 tonna kőszén fogyasztatik a szélhevítésre.

6. Az ezüstkohók olmosító folyamatánál ólomérczek nélkül nem dolgozhatnak, és sokszor kénytelenek az ezen ólomérczekben lévő ólomért nagyobb árt fizetni, mint a mennyit később az ezen érczekből kihozott müólmért kapnak, holott a kovandolvasztásnál ólom épen nem szükségeltetik. Továbbá a nyert kénle könnyen és olcsón raffinálható a saját müben,

holott a müólm vagy rézkénle további földolgozása megint költségesebb berendezéseket igényel.

Az eddig használt réz- és ólomkohók kevés költséggel alakíthatók át a kovandolvasztásra, (léghevítők a meglévő nagyolvasztóknál) ellenben elesnek a pörkölési berendezések, mint nem csekély előnyei az Austin-eljárásnak.

Térjünk most az elméleti értekezésre.

A kovandolvasztásnál a természetes szulfidok a szén tüzelőanyagok helyébe lépnek a nagyolvasztóban; ezen körülmény már évek óta foglalkoztatta a kohászokat, de csak a legújabb időben tudták azt az érczolvasztás szolgáltatásban kiaknázni.

Ezen olvasztásnak alapelve az, hogy bárhol égettetik el vassulfid olvasztási hőben forró kovasav jelenlétében, akkor mindég *vasoxyd-silikát* képződik, és ez az ömleszthető salaknak a bázisa. Ha fölösleges szulfid van, akkor, mihielyt a kovasav telítésére megkívánt oxydul képződött, a hátramaradó szulfid kénle alakjában leszál. Hogy tehát szulfidokkal, mint tüzelőanyaggal lehessen a nagyolvasztóban olvasztani, következő föltételek tartandók be:

a) Kielegendő olvasztási hő a fúvókák előtt.

b) A kemenczét le nem hűtő szél, mely külön a vas- és kénvegyület számára előkészített oxygént szolgáltatja a kezdetleges széntüz eltávolítása után.

c) Darabos vagy darabokká alakított érczek. Ha közönséges hőmérséklettel bíró levegő vezetetik a kovanddal járó kemenczébe, úgy az oxygének a hőmérséke előbb tetemesen kell hogy fokozódjék, mielőtt az a vas- és kénle vegyülné és kovasavval folyékony salakot adna.

Hogy az oxygén magától emelkedjék a szükséges hőmérsékre, úgy az adagnak azon részétől vonatik el hő, melyet legelőször talál és ezt lehűti úgy, hogy rövid idő múlva az egész őv a fúvókák előtt le lesz hűtve és az olvasztás megszűnik. Így tehát szükségessé vált a levegőnek illetőleg a fúvószélnek megmelegítése a kemenczébe való belépése előtt, úgy, hogy a reakció ott az adagoktól való hőelvonás nélkül történhet, mert lehetetlen az érczeknek tartós olvasztását folytonos közönséges hőmérsékli levegő bevezetése mellett fenntartani; és ebben különbözik főképpen az Austin eljárása minden előbbi hasonló kísérlet-

tól e téren, a milyen pl. a Bessemer-Converterrel is keresztülvitetett.

Ha sulfidok használnak tüzelőanyagul, úgy egészen más állapotok keletkeznek a kemenczében, mint a szénégése mellett; utóbbi esetben ugyanis okvetlenül redukáló hőmérsék uralkodik, holott előbbi esetben ez oxydáló. Tekintve az égési terményeket, világos hogy: a szulfidok fémes bázisai oxydokká égnek el, a kén pedig legnagyobbbrészt mint kéndioxydgáz kihajtatik. Széntartalmú tüzelőanyagok elégeése egyenlő mennyiségű szénoxydot és szénsavat ad, mindkettő gáz, melyek közül a szénoxyd erősen redukálólag hat. A szulfidképződésnél tehát a képződött hőnek nagyobb része közvetlenül a salakra megyen át, és az égési termények nem hatnak a fölöttük fekvő adagra, holott a carbonium elégeésénél a képződött hőnek egy része gázalakú termények kiterjedésére használnak föl, és az elegy redukáló természetű.

Az Austin-féle kovandolvasztási eljárás lényeges eltérése más eljárásoktól tehát:

1. Az olvasztás csupán csak *forró fúvószél* alkalmazása mellett lehetséges, holott minden más eljárásnál ezen eredményt akár hideg, akár meleg fúvószéllel egyformán elérhetni.

2. Az égési termények képződésük után mind kivonulnak a kemenczéből, miáltal az olvasztás lehetővé tétetik és azon hátrány, hogy egy megömlesztett szulfidfürdő tartassék fenn, mellőztetik, mert czélszerűtlen és veszedelmes volna megömlesztett szulfidfürdő levegőt fűtatni, hogy ezáltal hő fejlesztessék a nagyolvasztóban.

Elegendő levegő bevezetésének hatása az által mutatkozik, hogy nagymennyiségű szabad kén szabadul ki a toroknyíláson és a külső levegőn elég.

Néhány calorimetrikus számítás a fentebbi különbségeket még jobban ki fogja tüntetni és a szénenynek pótolhatóságát a nagyolvasztó elegyítékében sulfid által bizonyítani, már a mennyiben a képződött hő különbözőképpen felhasználatik.

Tegyük föl, hogy az elérhető legnagyobb hőmérsék a kemenczében közvetlenül a fúvókák előtt uralkodik és hogy ez alatt a legmagasabb theoretikus hőfok értetik, mely a kemenczében a szélnek bizonyos fokig való hevi-

tése által elérhető, mivelhogy csupán az elégeéshez szükséges theoretikus légmennyiség lesz bevezetve és úgy a tüzelőanyag, mint az elegyítékre nézve az elégeés kezdete előtt az olvasztási ővnek a hőmérséke lesz elfogadva. Ezen theoretikus hőmérséket következő egyenlet segítségével lehet kapni:

$$P_n = \frac{\Sigma g + 0.2375 \cdot t}{\Sigma p - cn} \text{ melyben}$$

$P_n$  = a legnagyobb hőmérsék, mely a fúvókák előtt elérhető;

$\left\{ \begin{array}{l} a = \text{minden egyes elemnek a kalorikus ereje} \\ \text{vagy elégeési hője;} \\ g = \text{minden egyes elemnek súlya, kgr.;} \\ t = \text{a hevített szél hőmérséke;} \\ q = \text{az elégeéshez szükséges levegőnek súlya,} \\ \text{kilogramm;} \end{array} \right.$

$\left\{ \begin{array}{l} p = \text{minden égési terménynek súlya;} \\ c = \text{az égési terménynek fajhője;} \\ cn = \text{a tüzelőanyagok fajhője;} \end{array} \right.$

Kovandos érczre alkalmazva, látni, hogy: ha pyrit ( $\text{FeS}_2$ ) jár le a kemenczeaknában, akkor a sötétvörös izzásnál (circa  $700^\circ \text{C}$ .) a kénnek egy paránya kihajtatik és az éghető anyag az olvasztási ővbe  $\text{FeS}$  alakjában kerül, mely  $\text{FeS}$ -re nézve a fentebbi egyenlet hőbeli számjai a következők:

	g	a	ag
Fe	0.6364	1353	861
S	0.3636	2220	807
Levegő	2.3527	—	—
$\Sigma g$	3.3527		$\Sigma ag = 1668$

továbbá:

	Égési termény p súlya	Égési termény c fajhője	pc	O	N	Levegő
FeO	0.8183	0.1400	0.1146	0.1819	—	—
SO <sub>2</sub>	0.7272	0.1553	0.1129	0.3636	—	—
N	1.8072	0.2438	0.4405	—	—	—
$\Sigma p$	3.3527	$\Sigma pc = 0.6680$		0.5455	1.8072	2.3527

Az elemek és vegyületek fajhői:

FeS	= 0.1357
FeO	= 0.1400
Levegő	= 0.2375
S	= 0.1776
SO <sub>2</sub>	= 0.1553
N	= 0.2438
salak	= 0.3300



Ha ezen értékeket az egyenletbe behelyettesítjük:

$$P_n = \frac{1668 + 0.2375 \times 400 \text{ (°C.)} \times 2.3527}{0.6680 - 0.1357} = 3553^\circ \text{ C.}$$

Ezen szám mutatja a kemenczében (a szélnek 400° C.-ra történt hevítése mellett) a pyrit elégetése által elérhető theoretikus legmagasabb hőt; és ha fölteszük, hogy a kemenczének hőmérséke nem nagyobb 1500° C.-nál, úgy világosan látható, miszerint a pyritben jelen esetben fölös mennyiségű kalorikus erő található.

Összehasonlítva a pyrit és a koksznak mint tüzelőanyagnak előnyeit a kohászatban, tekintve azon hőegységi számokat, melyek 1500° C. hőmérsék elérése után rendelkezésre állanak, vagy más szóval, melyek a hatálylial összehasonlíttatnak s melyeket minden tüzelőanyag más czélokra, az olvasztási övben létező hőmérsék elérése után kifejtetni képes, ha FeS (monosulfid) mellett fölteszük, hogy  $\Sigma ag = 1668$  a hőereje, akkor:

$$1668 - (0.1146 + 0.1129) \times 1500 = 1668 - 341 = 1322 \text{ hőegység}$$

mi egyenlő az összes kalorikus erőnek 79%-ával. Ezen számokból látszik, hogy a FeS elégetéséből nyert hő bőven elegendő a képződött vasoxydul hőmérsékének fokozására és közvetlenül a salakra ruháztatik át, tehát szükségképen ez a kemenczében fönnáll, úgy hogy ezen tényező 0.1146 az egyenletből törölhető és kapunk:

$$1668 - (0.1129 \times 1500) = 1499 \text{ hőegységet,}$$

vagyis 89.8%-a az összes rendelkezésre álló kalorikus erőnek.

Másrészt szén elégetésénél szénsavvá a gázalakú égési terményekre hő fogyasztatik és elvész.

A hőegységek összege, melyek szénsav kéletkezésénél 1500°-on felül más czélokra megmaradnak, ezek: ha szén szénsavvá égettetik el, akkor 36.21 hőegység = 44.8%; ha szén CO-á égettetik el:

$$2383 - [(2.33 \times 0.2450) + (4.41 \times 0.2438)] \times 1500 = 2383 - 2469 = -86 \text{ hőegység, tehát minus.}$$

A mannsfeldi réznagyolvasztóknál a torokgázok 45.4% CO<sub>2</sub> és 54.6% CO-ból állóknak találtattak, mit a torokgázok átlagának lehet tekinteni. Ha tehát 1500° C.-on felül a működő hőegységek CO<sub>2</sub>-nál 36.21 és CO-nál 86, akkor

a rézolvasztó kemenczében az adagban fölhasznált szénanyag  $36.21 \times \frac{46}{100} = 16.66$  hőegységet ad, mi = 20.01%-a az összes hő erejének, szemben a 89.8%-al a FeS elégetésénél, miből tehát látni, hogy az 1500° C. elérése után a kemenczében, a pyritből több mint 4-szer annyi hőegység fejlődik, mint a koksznál.

Ezek szerint tehát beigazoltnak látjuk az Austin-theoriát számokban is, de mint mindenütt, úgy itt is nyomban felütötte fejét az oppozíció és C. A. Hering Drezdából ezen theoria tarthatatlanságát bizonyítja ugyancsak a Berg u. Hüttm. Ztg. 1894. évi 31. és 32. számaiban. Lássuk ezt is.

Hering főképp azt vonja kétségbe, hogy az Austin-féle eljárással nagymennyiségű aranyquarczot és száraz érczet lehessen olvasztani, a tisztán kovandolvasztást megengedi. Előbbinél is kívánja a számításal való bizonyítást és utóbbira nézve is sántikálónak deklarálja azt. (Magam is hajlandó vagyok ezen gyanúhoz csatlakozni.)

L. Klutz a középúton járva, azt mondja: hogy az Austin-folyamatnál nem tömeges aranyquarcz és száraz ércz olvasztásáról kovand segítségével van szó, hanem inkább megfordítva, t. i. tömeges kovandolvasztásról száraz érczet pótlásával. Azonkívül az olvasztáshoz okvetlenül 9-12% kokszt szükségeltetik ha hideg, és 7-8% kokszt, ha forró széllel dolgoznak. És ezek szerint az Austin-eljárás sem ígérkezik valami fényes találmánynak. Még nézzük, mit mond e tárgyban Edward D. Peters az ismert rézkohász:

Austin-féle kovandolvasztás alatt értünk egy oly eljárást, melynél szulfidérczeteket fűvószelekre járó kemenczében olyképpen kezelünk, hogy a hőnek nagy része, mely a szulfidok olvasztására használtatik, ugyancsak ezen szulfidok egy részének oxydációjá által keletkezik, úgy, hogy a rendes tüzelőanyag vagy legalább annak nagy része megtakarítható.

E mellett pedig oly nagy hő keletkezik, hogy nagyobb mennyiségű nem szulfidos ércz is vele olvasztható.

A kovandolvasztási folyamat a pörkölés és bessemerezés között áll, előbbinél tovább megy, amennyiben a ként gyorsabban égeti el és ez által olvasztási hőt fejleszt, mely a kokszt által elért hőfokot is eléri. Míg a bessemerezés-

nél a kén elégetése nagy nyomású levegőnek számos szüknyílású fűvónyíláson át kénlefürdőbe szorítása által történik, addig a kovandolvasztásnál a fűvókanyílások a folyékony kénlefürdő fölött maradnak, arra hatást nem gyakorolnak és a rendes nyomású szél a leszálló szulfidokat részint elégeti, részint megolvasztja.

Nagy nehézségeket okoz a kovandnak összeülése az olvadási öv fölött, azért annak elhárítására nagy gondot kell fordítani. Itt az a fődolog, hogy a gázok az olvasztási tömeg hézagain kivonulhassanak, azért az a tömeg csak nagyobb darabokból állhat és pedig úgy a kovand, mint az ömlesztő pótlékokra nézve ajánlatos azokat 10-12 kg. súlyú darabokban föladni. A forró (537°-nyi) fűvószelel nagyon előnyös hatással van, az azonban, ha az nem épen különben veszendőbe menő hő által melegítettik, költséges.

Sticht szerint a kemencze különös eltérő alakot nem igényel, fődolog nagy olvasztási terület és aránylag csekély magasság, czírka 2-2.5 m. a fűvókák fölött. Szélessége a fűvókáknál 0.914 m. és 2.438 m. Egy ily kemenczében 24 órában 5443 kg. érczet olvasztottak tetemes mennyiségű mészkövel és salakkal. (Kévs!) Az olvasztási öv mindég vízhűtőköpennyel van körülvéve és a megömlesztett tömeg folyton kifoly mozgatható előhódókba, melyek szintén vízzel vannak hűtve. (Rézszegeyebb kénlénél.)

Gyanus körülménynek tekintendő az, hogy Austin számításában nem mondja hogy a theoretikus hőhatálynak hányad része értékesíthető valóban a gyakorlatban; mert, hogy a kokszzsal való olvasztásnál a hőnek nagy része az elvonuló gázokkal elvezettetik, az tény, de mi okból nem állana ugyanaz a mi esetünkben? hisz' a keletkezett SO<sub>2</sub>, a leválasztott N. és a fölös levegő épúgy hővel együtt távoznak az olvasztóból.

Lássuk most egy példának kiszámítását Heringtől:

Vegyünk egy kedvező esetet, melynél azt óhajtjuk, hogy az Austin-féle folyamattal lehetőleg sok aranyquarczot olvaszthassunk. Akkor oda kell hatnunk, hogy egy lehetőleg magas kovasavtartalmú salakot produkáljunk. Vegyünk trisilikátot, hol 2 FeO-ra 3 SiO<sub>2</sub> jut, kiszámítva: 72 + 90 = 162 kg. A 72 kg.

FeO-ban lévő 56 kg. Fe 120 kg. FeS<sub>2</sub>-ben található. Mivel a vaskovand kéntartalmának a fele már vörösszáznál eltávozik, úgy az olvasztásnál már csak egyszerű kénvas FeS jut érvényre, mint tüzelőanyag és 1.20 kg. FeS<sub>2</sub>-ből lesz 88 kg. FeS.

Hogy a nemesfémek nyers kénlénben gyűjthetők legyenek, szükséges egy bizonyos kovandmennyiséggel többet pótolni, miut a mennyi csupán a salakképzéshez kívántatik és mérsékelt számítás szerint ezt legalább az egész olvasztási tömegnek 10%-ára tehetjük. Ha már most fentebb 162 kg. salakot számítottunk, akkor 14.6 kg. nyers kénle 20 kg. kovandból e czélra elegendő és a nyers elegyíték 90 kg. quarcz és 140 kg. kovandból áll.

A vasnak vasoxydullá való elégetésénél 1332 cal. a kénnek SO<sub>2</sub>-s " " = 2220 "

fejlődik: az egyes fajhók pedig:

FeS	= 0.1357 cal.
FeO	= 0.1700 "
salak	= 0.1950 "
SiO <sub>2</sub>	= 0.1913 "
SO <sub>2</sub>	= 0.1544 "
levegő	= 0.2375 "

A hőmennyiség képződése kiszámítható a 88 kg. FeS-nek elégetéséből = 56 Fe + 32 S.

$$\begin{aligned} 56 \times 1332 &= 75592 \text{ cal.} \\ 32 \times 2220 &= 71040 \text{ "} \\ \hline &146632 \text{ cal.} \end{aligned}$$

összes hőfejlődés.

Ezzel szemben van hőfelhasználás:

a) a salakképződésnél, mi 1500° C.-nál következnék be, a mennyiben a 90 kg. SiO<sub>2</sub> egyesül a 72 kg. FeO-al:

$$\begin{aligned} 90 \times 0.1913 \times 1500 &= 28825.5 \text{ cal.} \\ 72 \times 0.1700 \times 1500 &= 18360 \text{ "} \\ \hline &47185.5 \text{ cal.} \end{aligned}$$

b) a nyers kénle megolvasztására 14.6 kg. FeS

$$14.6 \times 0.1357 \times 1500 = 2971.83 \text{ cal.}$$

c) a fűvószelel fölhevítésére 400° C.-tól 1500°-ig Ugyanis, ha 140 kg. FeS<sub>2</sub> elég 14.6 FeS-á + 72 FeO-á + 149.33 SO<sub>2</sub>-á, akkor fölhasználtatik 85.6 kg. oxygen, vagyis 362 kg. levegő. Ez a theoretikus fölhasználás, de a gyakorlatban sokkal több levegő szükséges egy test elégetéséhez, azért fölöslegre van szükség. Rendes körülmények mellett egy rézolvasztó aknapestben kokszelegyítéknél 18% levegőfölösleg kell.



Fogadjuk el a kemenczébe fújtatott levegőt 445 kg.-nak, akkor a fölhasznált hőmennyiség

$$445 \times (1500 - 400) \times 0.2375 = 116258.3 \text{ cal.}$$

Összegezve ezen fejlődött és elhasznált hőmennyiségeket, melyeket 88 kg. FeS-nek elégetésénél kaptunk:

$$\begin{array}{r} 145632 \text{ cal.} \\ 163412.63 \text{ "} \\ \hline \end{array}$$

látjuk még ... — 17780.63 cal.

hiányzik és e szerint olvasztásról szó sem lehet, eltekintve még a mindenütt előforduló hővesztéségtől.

S végül még egy más rövid példát, egy még kedvezőbb esetben:

Induljunk ki abból, hogy *singulo-silikát*-salakot kapjunk, akkor  $2\text{FeO} + \text{SiO}_2$ , ennek súlyban megfelel  $72 + 30 = 102$  kg., itt tehát csak 30 quarezra jut 72 FeO, mely 120 kg. kovand elégetéséből származik és úgy 88 kg. FeS-et szolgáltat, mint tüzelőanyagot.

A gyűjtő szerepet vivő nyers kénle legyen megint 10%-a az olvasztási tömegnek és pedig 10.2 kg. FeS, mely 14 kg. kovandból keletkezett. E szerint az elegyíték most 30 kg. quarez és 134 kg. kovandból áll.

Az egész hőfejlesztés ugyanaz, mint az első példában, mivel itt is 88 kg. FeSlesz elégetve, tehát = 145632 cal.

A hőelhasználás azonban itt kisebb lesz és pedig:

$$\begin{array}{l} a) \text{ A salapképződésnél} \\ 30 \times 0.1913 \times 1500 = 8608.5 \text{ cal.} \\ 72 \times 0.1700 \times 1500 = 18360 \text{ "} \\ \hline 26968.5 \text{ cal.} \end{array}$$

$$b) \text{ A nyers kénle fölhevítésére } 1500^\circ \text{ C.-ig} \\ 10.2 \times 0.1357 \times 1500 = 2094.57 \text{ cal.}$$

c) A fűvőlég felhevítésére  $1500^\circ \text{ C.-ig}$ . Itt elégettetik  $56\text{Fe} + (32 + 3.8) = 35.8$  kg.  $872 \text{ FeO}$ -á és  $71.6 \text{ SO}_2$ -á, mihez  $83.8$  kg. oxigén szükségeseltetik, mely  $355$  kg. levegőben van. Itt is hozzászámítva a szükséges levegőfőlösleget, lesz  $420$  kg. levegő, mely  $420 + (1500 - 400) \times 0.2375 = 1097.25$  cal. hőfelhasználást okoz.

Összegezve a hőfejlesztést és felhasználást itt is a  $88$  kg. FeS elégetéséből

$$\begin{array}{r} 145.632 \text{ cal.} \\ 138.788.07 \text{ "} \\ \hline \end{array}$$

látjuk hogy most + 6843.93 cal.

hőfőlösleget kapunk és olvasztás lehetséges széntartalmú tüzelőanyag nélkül.

Persze ily olvasztásnak csak akkor volna értelme, ha nemcsak a quareznak, hanem a kovandnak is nagyobb nemesfém- vagy réztartalma volna.

Ha még tovább mennénk a képződő salak kovasavtartalmának csökkentésével, p.  $3\text{FeO} + \text{SiO}_2$ , akkor alkalmas aranyquarczok értékesítése mellett nagyon előnyös olvasztási menetet érhetnénk el. Világos azonban, hogy az Austin-folyamattal nagy mennyiségű aranyquarczokat és száraz érczeteket olvasztani nem lehet.

## Angolországi levelek.

V.

H. T. 1905 ápr. 1-én.

Míg az Evening Schoolok főképen helyi érdekűek, azaz szervezetükben mindig a helyi körülményekhez és követelményekhez simulnak, hallgatóságuk az illető város és annak szomszédos vidékének lakosaiból telik ki, addig a népegyetemek, népszerű és tudományos előadások rendszerint országos szervezettel bírnak s a nagyobb ipari központokban tartott vándorgyűléseken a tárgy iránt érdeklődők az ország távolabbi vidékeiről is megjelennek. Legyen szabad ma e nevelési rendszer 3 alakjáról sorjában megemlékeznem.

A népegyetemek olyan alakban, mint itten, ki vannak fejlődve a Continensen — a párisi «Muséum d'Histoire Naturelle» és a «Conservatoire des Arts et Métiers» hasonszerű előadásainak kivételével — sehol fel nem találhatók. Ez előadások a tudományos egyetemekkel és azok professzoraival semmiféle direct összefüggésben nincsenek, mert rendezésüket egy önálló társaság, a «Society for popular Lectures in Art and Science» vállalta magára, melynek tagjai között az ipari, kereskedelmi, hajózási, bányászati, mezőgazdasági, egészségügyi és közoktatásügyi érdekek képviselői tekintélyes helyet foglalnak el.

Az előadások helyét, idejét és előadóját az országos társaság nagybizottsága minden év első napjaiban az egész év folyamára megállapítja és azonnal nyilvánosságra hozza. E rendszernek nagy előnye nemcsak az, hogy minden egyén már hónapokkal előre kiszemelheti magának a legérdekesebb és reája nézve legfontosabb előadásokat, hanem alkalmat ad egyúttal a vasúttársaságoknak alkalmi vonatok járatására a legjobban érdekelt városok között, mely vonatokon az utazás sohasem több, mint 20%-a a normális vasuti jegyeknek.

Ez előadások látogatottsága és népszerűsége meghalad minden fogalmat, de nem is csodálom, hogy így van, mert olyan egyszerű, érthető s világos előadást csak a gyakorlati élet és technika minden apróságával ismerős angol szakember nyújthat. Ha felemlítem a következő példát, akkor látni fogja a t. olvasó, hogy milyen mester az angol akkor, mikor a népnek beszél.

Az állami távirtdaigazgatóság egyik főtisztviselője egy évi szabadságot kapott azon feltétellel, hogy az utolsó 6 hónapban a fentemlített nagybizottság rendelkezésére kell bocsátani személyét. E bizottság rendelkezése az volt, hogy a 6 hónap alatt neki 100 előadást kell tartania a drótnélküli telegráphozásról. Szabadságának első 6 hónapját igaz angol módra valahol Svájcban eltúristáskodta s friss testi és lelki erővel nekifogott bizony nem könnyű feladatához. Talán harminczadik előadását Nottinghamban tartotta, hol bordáim betörésének veszélyével valahogy bejuthattam s élvezhettem a népszerű előadások mintaképét.

«Hölgyeim, uraim — kezdette — én nem önökhöz fogok beszélni, mert talán sokan önök közül zokop vennék, ha az elektromosság egyszeregyét kezdeném nekik magyarázni, hanem ott, a terem legtávolabbi sarkában egy 14 éves gyermeket fogok feltételezni, kivel meg akarom értetni az elmondandókat, úgy, hogy ő képes legyen holnap ezt jelen nem lévő játszótársainak elismételni» s a hagyományos békacomb rángatózásával elkezdve, bámulatos logikai egymásutánban elvezette hallgatóságát Herz és Marconi kísérleti terméibe, egy segélyért folyamodó hajó jelzőkészülékéhez, az Atlanti Óceán drótnélküli áthidalásá-

nak reményéhez, mindezt rövid  $1\frac{1}{2}$  óra alatt a népnek kedves anekdotákkal fűszerezve szavait s ha szabad a kifejezést használnom, elhypnotizálva az egész tömeget, melynek végelkesedése leírhatatlan s melyet otthon bizony még a «Bob herczeg» századik előadása sem hívhat elő.

A tömeg nagyobbik része munkásokból állott, kik elektromosságról csak annyit tudtak, hogy ha a közuti vasuti kocsik azzal járnak, akkor a füst elöl nem kell bezárni lakásaik ablakait, de meg vagyok győződve, hogy egy sem távozhatott az előadástól a nélkül, hogy egy egészséges s népszerű fogalmat a tárgy felől magával ne vigyen, mert hiszen az előadás nem a tanítás, hanem a mulattatás jellegét viselte magán, a munkás elméjét nem, de nevető izmait bizonyára kifárasztotta.

Röviden kifejezve, a népegyetemek előadói mulattatva s játszva tanítják a népet, a mi azonban csak akkor lehetséges, ha előadó és nép között nincs egy, a társadalom rétegzettségé által emelt fal, ha az előadó ismeri a népet s ha maga is a nép gyermeke.

A népegyetemek ez előadásai tehát a népet tudomány és haladás egészéből vett tárgyakkal táplálhatja, minden tekintet nélkül foglalkozási körökre; vagyis az általános műveltségterjesztés szolgálatában állanak. Ellentétben ezekkel, a különböző foglalkozási körök és egyesületek által rendezett népszerű és tudományos előadások, a munkástársadalom csak közvetlen érdekelt részének vannak szánva.

Szorosan a tárgynál kívánván maradni, ezek szervezetéről csak annyiban fogok megemlékezni, a mennyiben ezek a szénbányászat érdekeit érintik.

Mindazon egyének, kik technikailag vagy kereskedelmileg érdekelve vannak a bányászat körében, a «Mining Institution» tagjai lehetnek s ennek kiadványait díjmentesen élvezhetik. Ez egyesület tehát éppen úgy, mint otthoni együletünk, megnyitotta kapuit minden a bányászat iránt érdeklődő részére.

Azonban egy másik egyesület «National Association of Colliery Managers» csakis tényleges üzemből lévő s első osztályú «Colliery Manager» bizonyítvánnyal bíró egyéneket vesz fel tagjai közé.

E két egyesület külön-külön egy-egy orszá-



gos központtal bír, azonban mindegyiknek vannak helyi érdekű fiókosztályai. Ez egyesületek által rendezett előadások és vitagyűlések azok, melyek igen sok alkalmat adnak a bányamérnöknek készülő egyén kiképzésére és tapasztalt öregebb szaktársakkal való érintkezésre.

Hasonló intézmények vannak a continenten és otthon is, azonban a szakismeretek terjesztésének olyan közvetlen módját nem tudják olyan nagy mértékben szolgálni, mint éppen két angol egyesület.

Hogy ez így van és lehet, az ismét csak az angol finom gyakorlati érzékéből és abból a készségből ered, hogy mindenkitől és mindenünön lehet valami újat és helyeset tanulni, ha képesek vagyunk alacsonyabb sorsú egyénekhez leereszkedni vagy ha úgy tetszik, azokat magunkhoz felemelni.

Minden előadást egy vitatkozás vagy helyesebben eszmecsere követ, melyben minden jelenlévő részt vehet, véleményét az előadottak felől félelem nélkül előadhatja, a tárgybani saját tapasztalatait közölheti. Úgy, hogy igen gyakran megtörténik, hogy egy rövid negyedórás előadás órák hosszát tartó eszmecsere támogat, melyben a legkülönbözőbb körülmények között munkálkodó bányászok vesznek részt s minden mondatukkal egy kavicsot vagy homokszemet szállítanak a jelenlévő fiatal, bányamérnöknek készülő egyén jövőjének épületének részére, kinek ez esetben is a legkevésbé fárasztó tanulási mód — de egyszersmint az elmére legmélyebb benyomást gyakorló is — a vitatkozás, a tapasztaltak eszmecsereje áll rendelkezésére.

E rendszer jótékony hatását magyaráznom nem kell, azt mindenki elképzelheti magának s legfeljebb csak sajnósan konstatalem azt, hogy a kontinenten s hazánkban is e rendszer létezésének egyedüli feltétele: a személyi függetlenség gondolkodásban és cselekvésben csak a papíron van meg, mert a ranglétra alacsonyabbfokán álló fiatalabb egyén feljebbvalójában nem mindig és nemesak a tapasztalatban öregebb bajtársat kell hogy tisztelje, hanem ehhez igen gyakran a protekció megszerzése által létrehozott áltiszteletnek kell járulnia; s mert a fiatalabb erőnek törekvése — mit sokan stréberségnek szeretnek nevezni — alkal-

mas eszközök által lehető minimalis értékre redukáltatik.

Az angol mérnök nem kor szerint, hanem tudása s képessége szerint van fizetve. A mérnök egy munkás, ki munkaadója által szolgáltatásának megfelelő értékekkel lesz kielégítve. «Money for Money» az elv s a mint az üzemvezető ügyességével és módszerével a termelési költséget redukálni tudja, a jövedelemtöbbletben neki is része lesz; ha azonban az üzem vezetése alatt visszafelé halad s ó látja, hogy ereje nem képes a nehézségekkel sikeresen megbirkózni, önként lemond mandátumáról s átadja helyét olyannak, ki több tapasztalattal sikeresebb megoldást adhat a feladatnak. Természetes, hogy ennek eredménye az, hogy állásváltozások igen gyakoriak, a mi az utazást és változatosságot kedvelő angol mérnöknek ugyancsak kevés főfájást okoz; de viszont jó oldala az, hogy mindenütt megvan az alkalmas erő, ki szívesen és kedvvel dolgozik, mert munkájáért nem érdemkeresetet vagy legmagasabb elismerést, hanem a bányászat kockázatát egyedül egyensúlyozó vagy nagyban értéket kap.

A fiatal jelölt, ki tudatában van e viszonyoknak, minden alkalmat felhasznál a gyűléseken jelen lenni s mivel ott talán éppen oly tárgyról fog eszmecsere hallgathatni, melylyel az utolsó napokban a telepen tényleg foglalkozott, a tudás, mit az illető tárgyról megőriz, összehasonlíthatatlanul mélyebben van megemésztve, mint bármely más módszer nyújtotta ismeret.

## VI.

Ha fontosság sorjába akarom követni az angol bányamérnök ismeretszerzéseinek forrásait, akkor legközelebb a technikai folyóiratokról és szakkönyvekről kell megemlíkeznem.

Az angol ember munkába csak ott fog kezdeni, hol biztos alapja van egy jó és reális jövedelemre vonatkozólag. Ez az elv érvényesül hírlap és könyvírás esetében is. Hírlap, folyóirat és könyvírás egy iparág, melyet cárki is a várható jövedelem kedvéért és soha feltűnési vágyból vagy szereplési visketegségből folytat. Hogy azonban ez iparág jövedelmező lehessen, két feltétel létezése szükséges.

T. i. hogy az írónak legyen valami tárgya, valami tudása, a mi közlésre méltó; másodsor tudja ezt olyan nyelven előadni, hogy azok, a kiknek az írva van, azt az elme legesekélyebb megerőltetése nélkül megérthessék s felfoghassák. Ha e két feltétel megvan, akkor a harmadik, t. i. a vevőközönség hálás s jövedelmező számban fog jelentkezni, mert e nép vérében van az irodalmat, mely ízlését megnyerte, pártolni s az ehhez szükséges anyagi eszközök sem hiányzanak. A ki tehát itt folyóirat kiadásához v. könyvírásához fog, az tudja, hogy nem tudósoknak vagy professzoroknak, hanem olyanoknak ír, kik a cikket tanulás, ismeretbővítés céljából olvassák s a kiknek minden percük drága ahhoz, hogy értelmetlen helyeken rejtvények módjára találgassák az író gondolatát.

A ki ismeri az angol technikai folyóiratok néhányát, a ki eredetiben vagy hű fordításban egynéhány «Text book»-ot (tankönyvet) olvasott, az lehetetlen, hogy arra a meggyőződésre ne jutott volna, hogy technikai témáknak könnyű megérthetésében, világos és egyszerű megfogalmazásában e könyvek feltétlenül páratlanul állanak, mert teljesen mentesek tudományoskodó bombasztoktól, melyek a könyv értékét a tanulni vágyó olvasó előtt mélyen leszállítják s melyek tulajdonképen csak arra szükségesek, hogy egy vagy több hasonló szemüvegen szemlélő hivatott vagy hivatlan kritikus tollának munkát adjanak.

E folyóiratok majdnem mindig s a tankönyvek legnagyobb részben gyakorlati irányúak, mert mint már egy ízben kifejtettem, az angolok azon elvnek hívei, hogy a gyakorlati tudásnak meg kell előznie az elméletit.

Nagyon természetes, hogy a különböző tudományos társulatok kiadványai s az egyes

kutatók munkái éppen úgy tárgyalják az elméleteket, mint akármelyik más nemzet hasonló iratai; de a mit ki akarok emelni, az az, hogy a széleskörű technikai közönségnek s tanuló ifjúságnak szánt tudományos munkák bámulatos ügyességgel, az elméletek leszállítását gyakorlati példák és esetek közé szövik, úgy, hogy az olvasó alig veszi észre a tárgy elméleti oldalának fárasztó voltát s a gyakorlati eset érdekességével együtt azt is megemésztí.

Az ilyen módon megírt könyvek megtalálják útjukat a bányászok otthonába is, s 100 közönséges szénvájár lakása közül legalább 70-ben egy 40—50 kötetes kis könyvtárt fog találni a látogató, melyek gyakran lapozgatva vannak s melyek a gondosan összegyűjtött heti folyóiratok fél éves kötetével mindig szaporodnak s a 70 angol munkás és munkás-gyermekeinek a napilapokkal egyetemben szellemi szórakozását képezik.

Országos törvény által minden község, melynek lakossága a 2000-et meghaladja, nyilvános könyvtár és olvasóterem felállítására van kötelezve. Ezenkívül a bányatársulatok és nagyobb ipari vállalatok önszántukból állítanak fel olvasó- és klubtermeket — honnan a szeszes ital számúzza van — mert a tapasztalat megtanította őket, hogy intelligens és józan munkások anyagi és szellemi jólétére fordított összegek szípen kamatozó tőkét képviselnek. Vádolják bármilyen rendszertelenséggel az angol közoktatást, mégis tagadhatatlan az, hogy a munkásosztály neveléséért s jólétéért többet tesz, mint bármely más kontinentális nemzet s a mi igen lényeges, nem alamiznaszerűen nyugdíj- és segélypénzek alakjában, hanem a munkásnak önállóságra és takarékoskodásra való tanítása formájában, nem segítő, hanem baráti kezét nyújtva.

## Karlik-Vitte biztosító készüléke szállítógépek számára.

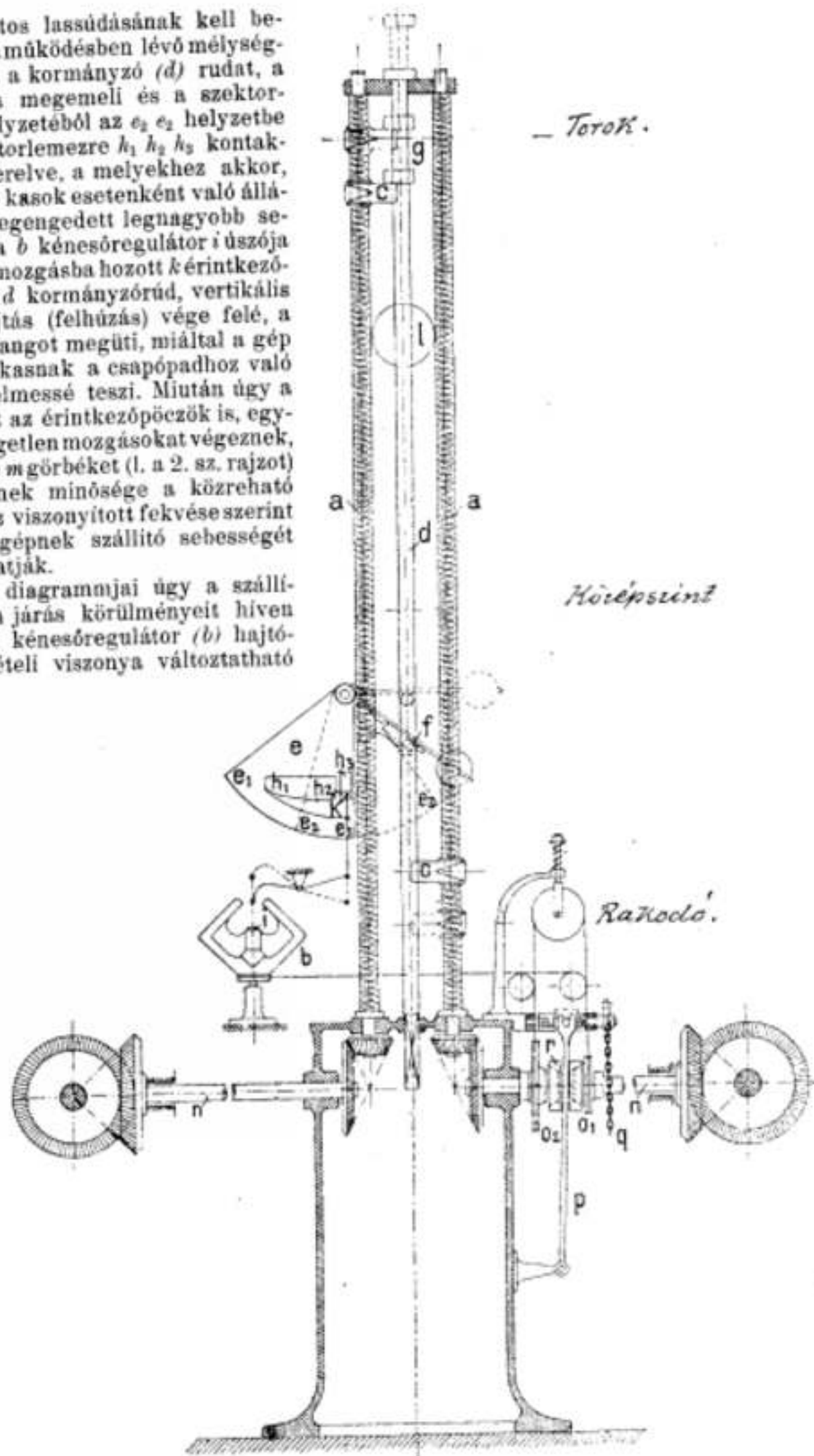
A Karlik-Vitte-féle szabadalmazott biztosító-készülék szerkezetét, úgy mint az, függőleges mélységmutatóval van felszerelve, a becsatolt 1. sz. rajz szemlélteti. Főszerkezetében közönséges függőleges mélységmutató, két *a* csavarorsóval és egy, szintén a gép által mozgatott *b* kényesőregulátorral és különösen az által van jellemezve, hogy a mélységmutató

*c* csavartokjai, a szállító mozgás kezdetével és végével, a *d* kormányzórúd közvetítése útján az *e* szektorlemez mozgásba hozzák. A hajtás középső, leghuzamosabb időig tartó szakasza alatt, a szektorlemez (*e*) a *d* kormányzórúd *f* rudas alkotó része által *e*<sub>1</sub> *e*<sub>2</sub> nyugvó helyzetében rögzítve van. Csak a hajtás vége felé (vagyis azon pillanattól kezdődőleg, melyben



a gyorsaság fokozatos lassulásának kell bekövetkeznie) fogja a működésben lévő mélységmutatónak (c) tokja a kormányzó (d) rudat, a g karimánál fogva megemeli és a szektorlemez (e-t)  $e_1$   $e_2$  helyzetéből az  $e_3$   $e_4$  helyzetbe áttérlni. Az e szektorlemezre  $h_1$   $h_2$   $h_3$  kontaktusvonalzó van szerelve, a melyekhez akkor, ha a gép, a szállító kasok esetenként való állásának megfelelő megengedett legnagyobb sebességét túllépné, a b kénésőregulátor üszója (lásd 3. ábrát) által mozgásba hozott k érintkezőpöczök ütközik. A d kormányzórúd, vertikális mozgásában, a hajtás (felhúzás) vége felé, a szokásos l jelzőharangot megüti, miáltal a gép kezelőjét a szállítókasnak a csapópadhoz való közeledésére figyelmezteti. Miután úgy a szektorlemez, mint az érintkezőpöczök is, egymástól teljesen független mozgásokat végeznek, a pöczök a lemezre mgörbékét (l. a 2. sz. rajzot) rajzolja, a melyeknek minősége a közreható elemek egymáshoz viszonyított fekvése szerint változó lévén, a gépnek szállító sebességét grafkailag bemutatják.

Hogy a szállítás diagramjai úgy a szállítás, mint a kason járás körülményeit híven visszatükrözzék a kénésőregulátor (b) hajtó szerkezetének áttételi viszonya változtatható úgy, hogy a szállítás végző járatdarabja idejében rajzolt vonalszár ( $m_1$ ) a járás diagramjának ( $m_2$ ) vonalszára közvetlen közelébe, ez alá jusson. Erre a célra szolgál az a szállító géppel kapcsolt n göröndre (l. sz. rajz) szerelt  $o_1$  és  $o_2$  hajtótárcsák, a melyeknek átmerőli egymáshoz határozott és az előző fejtegetésekből folyó viszonyban állanak. Ezen említett két hajtótárcsa az n göröndrelazán van feltolva, úgy, hogy mindig csak egyik, még pedig csak az végezhető forgó mozgást, a melyet (a p emelő-



1. ábra. Karlík-Vitte-féle biztosító készülék függőleges mélységmutatóval.

nek állása szerint) az n görönddel együtt forgó r frikeziós kapcsoló magával ragad, míg a nem kapcsolt tárcsa üresen forog. A p emelőnek a működésbe hozatala a gépór álláshelyéről, drótkötél vagy láncz közvetítésével történik.

A i kontaktusvonalzó (3. sz. rajz) és a k kontaktuspöczök az s áramkörbe be vannak kapcsolva, a mely a k pöczöknek a  $h_1$  vonalzóhoz ütközése következtében való zárólása alkalmával a t robbanóhengerben elhelyezett r gyújtónak a fellobbanását előidézi. Ez által a v bőrkarimán nyugvó w ramács felemelkedik és a vele közvetlenül kapcsolt (gőz-, nyomott levegő-, vákuum-) fékezőnek tolokáját átváltja vagy az esőfékezőnek súlyakasztóját kikapcsolja, mire a fékezés azonnal megindul és a gép a kellő pillanatban megáll. A  $h_2$  és  $h_3$  érintkező vonalzó (a  $h_2$  kason járásnál,  $h_3$  anyagszállításnál) és a k érintkezőpöczök ellenben az x villamos áramkörbe vannak kapcsolva, a mely akkor záródik, ha a hajtás középjára tában a sebesség a megengedett határt meghaladja. Ilyenkor a készülék az y jelzőharangot szólaltatja meg.

A készüléket kívánatra még a következő felszerelésekkel is ellátják:

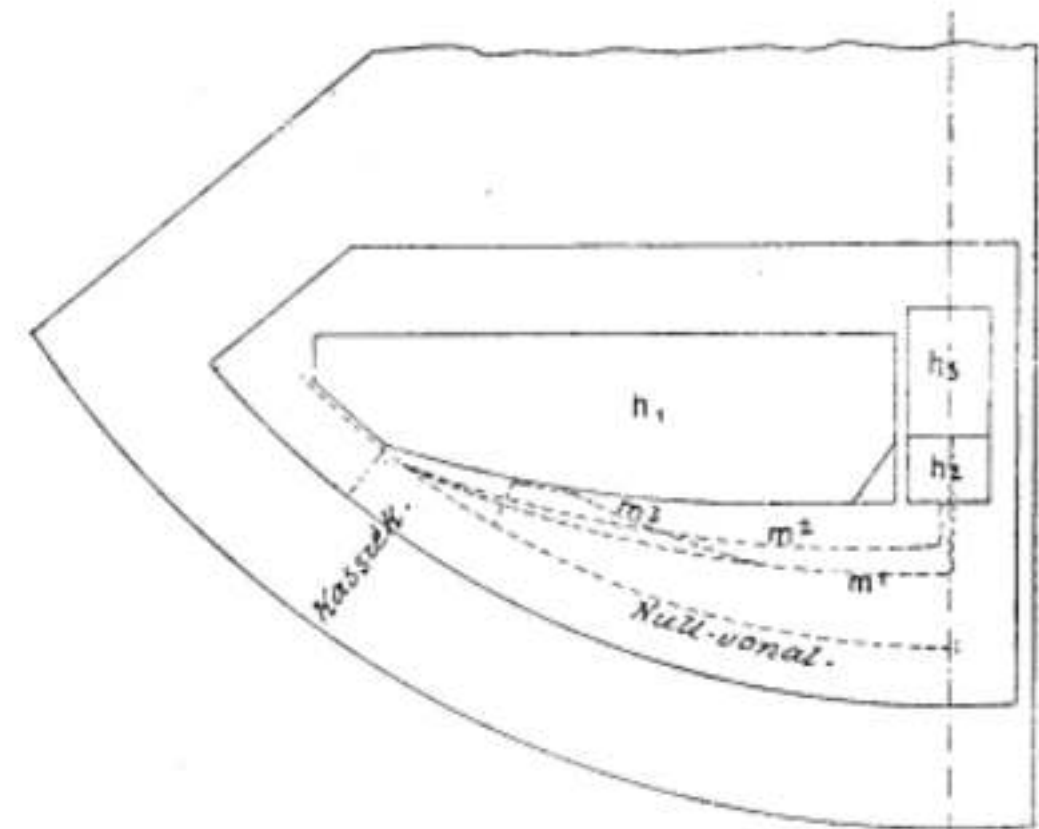
1. Az x áramkörbe a jelzőharangon kívül, még oly elektromosan mozgatott készülék van kapcsolva, a mely a  $h_2$  és  $h_3$  érintkező vonalzó és a k érintkező pöczök kontaktusának időtartama alatt (vagyis akkor, ha középjárat közben a megengedett legnagyobb sebesség túl van lépve) valamely változtatható nyomással dolgozó retardáló fékezőt hoz mozgásba, a mely közvetlenül a szállító gépre hat. A mint a kontaktus megszűnik, vagy ha a megengedett hajtássebesség határa el van érve, a retardáló fékező önműködőleg hatályon kívül lép.

2. Hogy a esatíómunkások, úgy az aknatoroknál, mint a rakodónál is, arra az esetre, ha szállítás (hibás jelzés vagy más okból) idő előtt megindulna, a szállítás és a kason járás biztonságára közvetlenül közrehasználnak és a gépet a veszély pillanatában azonnal megállíthatassák, úgy az aknatorokon, mint a rakodóban is az s áramkörbe bekapcsolt (erős, víztől mentesen elzárt és plombirozással elcsukott) oly veszjelzők állíthatók fel könnyen hozzáférhető helyen, a melyeknek a veszély pillanatában való leszorításával a gyújtó azonnal fel-

lobbantható s így a szállító gép azonnal való megállásra kényszeríthető. A berendezés oly szerű, hogy ezen mentőbillentyűk csak a járás, illetve szállítás kezdetével, tehát csak a hajtás első 5 m.-ében hozhatják a gép fékezőjét működésbe. A szállító mozgás hatásköréből önműködőleg ki van kapcsolva.

A biztosító készüléknek ezen segítő berendezésekkel való felszerelése nem okvetlenül követelés, de azért nagyon ajánlható.

Hogy a gép fékezőjének elektromos úton való működésbe hozatalának abszolút megbízhatóságára a Karlík-Vitte biztosító készüléknél a legmesszebb menő gondosságot fordították, természetes. Erre a célra szolgál azon elektromos ellenőrző- és vizsgálókészülék is, a mely folytonosan ellenőrzi és állandóan



2. ábra. Szektor-lemez.

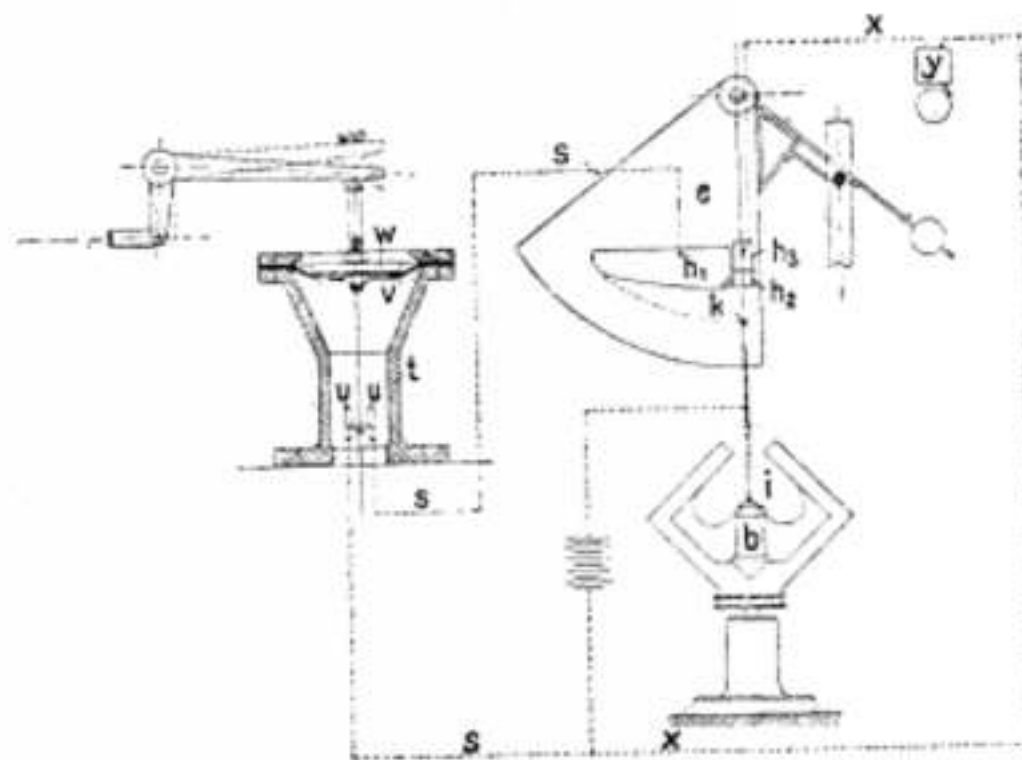
mutatja azt: 1. hogy az áramforrás hiba nélkül működik-e; 2. hogy a gyújtó és a kontaktusvonalzó fölé szerelt vezeték rendben vannak-e; és 3. hogy a gyújtó az áramot vezetik-e s minden pillanatban akcióra, tehát felrobbanásra képesek?

Aramforrásul rendszerint a 20 V.-ra letranszformált géparámot használják, hol ez rendelkezésre nem állana, a mondott célra több egyenlőközűen esatolt telepet vesznek alkalmazásba. A berendezés oly szerű, hogy az áramforrás szünetelés idejére, valamely készlettelep, azonnal és önműködőleg akcióba lépjen, a mit különben egy megfelelő felírással ellátott táblának egyidejűleg való megjelenése útján is jelezve lesz. A vizsgáló készülékbe azonkívül még harangjelző is van bekapcsolva,



a mely az intőjelet azonnal megadja, mihelyt a gyújtótölténynek robbanóképessége valami okból meg lett zavarva. Ezen harangjelző különben a készülék bekapása (tehát a gyújtótöltények felrobbanása) után is megszólal s mindaddig cseng, míg az elsült töltények helyébe új, áramot vezető patronok nem kerültek. A töltények ezen kiváltása legfőleg 40 másodpercnyi időt vesz igénybe, úgy, hogy ennyi idő leforgásával a biztosító készülék ismét munkára képes állapotban lehet. A kontaktust adó szerkezetrészek és a vezetékek megbízhatósága, a lehetőleg legbehatóbb módon át van gondolva.

A vezetékek kitűnően elszigetelt armirozott-kábelek módjára vannak kiképezve.



3. Ábra. A szabályozó működése.

A gyújtópatronokat a legelőkelőbb gyújtószergyarak készítik. Fellobbantás külön e célra készült és igen finoman szerelt villámsan izzó gyújtók segítségével történik. A gyártó minden egyes gyújtónak abszolút biztos hatóképességét, illetőleg külön kezességet vállal. Ezen gyújtók két darabját az explozió hengerében elhelyezve, egyenlőközben csatolják, dacára annak, hogy már egy gyújtó felrobbanása is tökéletesen elegendő arra, hogy a fékező készülékét működésbe hozza.

A Karlík-Vitte-féle biztosító készülék Felső-Szilézia több bányáján (pl. Gottesberg, Victorbánya; Rothenbach, Gusztávbánya) már több, mint egy év óta, igen jó eredménnyel dolgozik. A készülékek minden, akár kísérletképpen szándékosan előidézett, akár a gépörvigyázatlansága folytán, egyébként bekövetkezett esetben, mindig biztosan és azonnal ak-

cióba léptek és sohasem történt meg, hogy a szállítókas túlajtása vagy igen hirtelen leszállása előfordulhatott volna, habár igen gyors, közepes és igen lassú járatsebességekkel végeztek az ellenőrző próbakisérleteket. A leszálló kas, minden egyes esetben, még a kasszék fölött megállott.

A Karlík-Vitte-féle készüléknek ezen exakt funkcionálása a következő szerkesztési elvekben gyökerezik:

1. A rendkívül érzékeny kénesóregulatornak az alkalmazása, mely egyéb munka végzésén kívül, csupán a kontaktus adására van rendelve; 2. a készülék első impulzusának világos úton való azonnali továbbítása; 3. a fékezésre rendelt gépkötő részeknek gyorsított munkába állítása a fékező működésbe helyezésének robbanásszerű folyamata által; 4. a szektor lemezének gyorsított mozgásba helyezése a szállítójárat vége felé s ez által a készüléknek a hajtás utolsó métereiben érvényesülő fokozott érzékenysége.

További lényeges előnyei a Karlík-Vitte-féle biztosító készüléknek: 1. a készülék beállításának helyessége minden pillanatban ellenőrizhető, mert mindig szem előtt van; 2. a szerkezet érzékenységét szabályozni lehet; 3. esetleges bekapás esetén, a kapás görbéje tisztán és úgy regisztrálódik, hogy azt a gépör, meg nem hamisíthatja; 4. a diagramot fotografiai úton lehet megörökíteni; 5. a bekapás diagramjából (2. ábra m<sub>2</sub> görbe vonal) a sebesség bekövetkezett túlléptét a gép fékező közt és a megállított szállító kasnak a kasszékától való távolságát mindenkor pontosan le lehet olvasni; 6. a teherszállításnál a készülék érzékenysége sokkal csekélyebb, mint akkor, ha a szerkezetet a személyszállítás céljaira állítják be; 7. a mélységmutató és biztosító készülék, a szint váltása esetén, önműködő beállítással dolgoznak; 8. a készülék úgy függőleges, mint forgó mélységmutatóval s kívánatra azonkívül még retardáló szerkezettel és vést jelző billentyűvel is felszerelhető.

A Karlík-Vitte-készülék ezen bebizonyítható előnyei folytán terjedőben van, a mit különösen azon körülmény is támogat, hogy beszerzési ára, más oly biztosító készülékek átlagárával megegyező.

Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1904.

Lts.

## Rövid közlemények.

### Legújabb a vízemelés és víztartás köréből.

A víztartás és a bányászati vízemelés újabban igen megváltozott és az újítások ezen a téren nyomon követik egymást. Igen sok újítás azonban nagyon régóta ismeretes elven alapszik s ezek között talán a legjellegesebb az, ahol a kötélre akasztott edények végezik a vízemelés munkáját. Vizbetörések esetén, vagy aknák mélyítése közben igen sok helyütt alkalmazták a vízemelésnek ezen módszerét úgy az új, mint az ó-világban, ahol az aknába szállító berendezések voltak beépítve. Igen ezélszerű Thomson különösen aknák mélyítése közben követelt víz húzás céljaira rendelt szerkezete. A kötélre akasztott tonnakkal és vedrekkel való nagyobb szabású és folytonos víz húzást legújabbban Pennsylvániában hozták be, még pedig avval a megokolással, hogy minden más rendszernél olcsóbb és hogy változó vízhozáfolyások leküzdésére egyúttal a legpraktikusabb eljárás is.

A szivattyúk szerkezete és hajtó-mechanizmusa tekintetéből is eltértek az eddig használt és betartott elvektől. Kitűnt ugyanis, hogy a szivattyúk működés-módja korántsem oly egyszerű, mint azt eddig általánosan feltételezték, ami különben úgy kísérletek folytán, mint üzem közben is bebizonyosodott. Goodmann J. tanár kísérletileg kimutatta, hogy az elméletileg megállapított, a ramács átmérőjéből és a járat hosszúságából meghatározott vízmennyiség és azon vízmennyiség között való viszonylat, amelyet valamely szivattyú tényleg szolgáltatni képes, sohasem egyenlő 100%-al, hanem mindig 94 és 105% között változik. Ha a szivattyú kevesebb vizet ad, mint amennyit tőle tulajdonképpen vártunk, a dolgot a szelepek tökéletlen zárásából eredő veszteségekkel, a szelepek elkésett nyitásával, a magával ragadott levegőnek káros hatásával, stb. okolhatjuk meg.

Az, hogy a szivattyú több vizet ad, mint a mennyit tőle vártunk, az első pillanatban érthetetlennek látszik. Magas járatzámmal és nagy nyomómagasság esetében azonban a víz rugalmatlanságának és a benne lappangó eleven erőnek a befolyását is figyelembe kell venni. Az emelés közepe tájékára érkezett ramács ugyanis a felszálló vízoszlopra meglehetősen jókora tangenciális gyorsaságot ruház át, amely a forgató sebességével közel egyenlő. Az emelés végén a ramács gyorsasága hirtelen alászáll olyannyira, hogy a vízoszlopra átruházott eleven erő túlsúlyra emelkedik és a felszálló vízoszlopnak a sebessége a ramács járatának a sebességét túlszárnyalja, úgy, hogy a vízoszlop a ramácsról mintegy leszakad. Az ezáltal elő-

idézett üresség, illetőleg depresszió, a szivószelepeket megnyitja úgy, hogy oly pillanatot következik be, amelyben a felemelt vízoszlop, a ramácsra való minden tekintet nélkül, a szivósóból mind a két szelepen át egyenesen a nyomócsőbe tódul. Megállapították különben a szivósőnek a befolyását is, miközben rájöttek arra is, hogy hosszú és szűk szivósővekben, vagyis nagy ellentállások jelentkezése esetén szintén bekövetkezik a vízoszlopnak leszakadása és leválása, csak hogy ilyenkor egy légkör nyomásának nincsen elegendő hatása ahhoz, hogy a vízoszlopot a dugattyú sebességével egyenlő gyorsasággal hajtsa előre. A bajon valamely a szivószelepekhez lehetőleg közel szerelt, újabb szerkezetű, szivó szélkazánal lehet segíteni, egyrészt azért, mert a szélkazánhoz vezető rövid szivóső-darabnak a becsatolása által a szivó vízoszlopnak a tömege erősen le lesz szorítva és mert másrészt a víz a szivó-csőben, a szélkazán és a zomp között kisebb közepes sebességgel majdnem állandóan folyik és így a gyorsulás előidézésére pótló erőre nem szorul. A szivó vízoszlopnak a beszakadása folytán és utóbb a dugattyúhoz való ütődése következtében előidézett vízlökések igen jól hallható és a szivósóból származó ütéseken kívül még igen nagy pillanatnyi nyomásokat is idézhetnek elő, amelyek kedvezőtlen körülmények közrejátszása esetén még a szivattyúnak hosszanti felszakadását is okozhatják.

Miután a düsseldorfi kiállításon az újabb szivattyú-alakok igen számos példányban voltak képviselve és azok szerkesztés-elvei, a közkézen forgó leírások nyomán, ismerteknek tételezhetők fel, itt csak az Orva-féle szelep nélkül való szivattyúról emlékezzünk meg, amely egyenként két-két, de különböző átmérővel bíró dugattyúval felszerelt ikerhengerekből van összeállítva. A szivattyúnak működés-módját a becsatolt vázlatrajzon igen könnyen meg lehet érteni. Jól megnézve a rajzot, azonnal feltűnik, hogy a kisebb dugattyúk egyúttal kormányozott szelepek módjára is működnek és hogy a szivattyú-, tehát tulajdonképpen nem szelepekként való járatok száma: 80—180 között ingadozó.

A magas nyomású körben forgó szivattyúk Sulzer-féle szerkezetei különösen iszapos vizek számára vannak rendelve. (Jó szolgálatot tesznek pl. Felső-Sziléziában, ahol az iszapolva berakással dolgozó munkahelyeken igen gyakran vannak munkába állítva.)

A víztartásra használt motorikus erők egyikeként vagy másikának javára nehéz a döntés, mert az ítélet-hozatalnál nemcsak a berende-



zéstől követelt hatásfokra, hanem még igen sok más körülményre is figyelemmel kell lenni. Mindenekelőtt arra a kérdésre kell a választ megadni, hogy a föld felett vagy föld alatt beépített gépek felelnek-e meg jobban céljuknak és rendeltetésüknek? A jól épített és helyesen szerelt külön felállított gép hatásfoka a legjobb és még is azt tapasztaljuk, hogy új telepítéseknél inkább a föld alatt szerelt gépekhez hajolnak az üzemvezetőségek, ami valószínűleg onnan ered, hogy az akna keresztmetszvény nagy terének elfoglalását, a felügyelés nehézségeit, a javítások körülményes voltát és a telepítés nagy költségeit perhorreszkálják. A föld alatt, tehát bányákban felállított gépek hajtására gőzt, villámosságot, vagy nyomás alatt álló vizet s ritkán és csak kis szivattyúk céljaira sűrített levegőt szokás használni. A bányákban szerelt vízemelő gépek terén óriási a haladás. Westfáliában pl. oly gőzzel hajtott földalatti vízemelő gépet építettek be, amely lassú járással, háromszoros terjeléssel, 12 at. gőznyomással és kondenzációval dolgozik, első percenként 25 m<sup>3</sup> vizet 500 m magasságra szorít fel, és az emelt víz mennyiségére átszámítva, óránként és lóerőnként csak 6-8 kg. gőzt fogyaszt el.

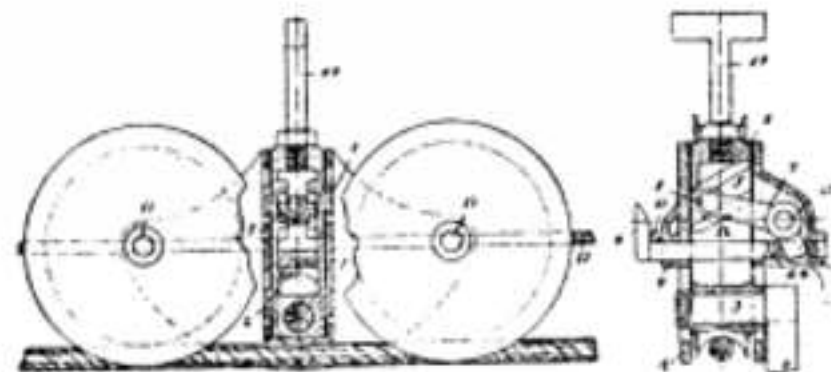
Gyors járású szivattyúk, villamos indítás és közvetlen kapcsolat mellett igen jó szolgáltatást tesznek.

Öst. Zft. F. B. u. Hw. 1904.

Lts.

**Kötélkapcsoló.** Reinhold szabadalma. Szintesen eltolható és a kocsisúlyának befolyása alatt álló fogópofával, függő kötélpálya, csillék számára. (L. a becsatolt rajzokat.)

A gördülőszerkezet állványos kocsija 1 közzött a 2 szán van elhelyezve, a mely a kocsis



Kötélkapcsoló.

4 akasztójának 3 akasztó orsóját az ismert módon hordja és függőlegesen van vezetve. A 2 szán 5 szánvésetekkel van ellátva, a melyeknek az a rendeltetésük, hogy a kocsis tehernek a kapcsolósínekre való felfutása közben, a 6 kapópofákat, a 12 csap körül forogható 7 emelő közvetítésével megnyissa, illetőleg azokat a kocsinak kapcsoló sínéről való le-

futása után azonnal összezárja. A 7 átviteli emelőnek hosszabb karja, vagy görgönyök (8) vagy orsók (8) segítségével belekap az 5 vezetővésetekbe; az emelőnek rövidebb karja pedig a szorítófák (6a) vezetősinjének (21) bevágásába. A vezetősin a 9 és 10 vezető ágyazatokban szintesen eltolható és a 2 tolonak függőleges (22) bevágását metszi. A 13 vonókötel a 9 merev szorítófához van szorítva, mihelyt a 2 tolot, a kocsis súlya lefelé húzza és a kocsis ezen mozgást, az 5 szánvésetek és a 7 emelőnek közvetítésével a szorítófára, erőt fokozóan átviszi.

A kötel elereszthetése azon T tartódarab (14) szolgál, a mely a 2 tolonak fejrészére van erősítve. Ehhez különben még görgönyök is tartozhatnak, a melyek lejtős sáncokba felelőleg elhelyezhetők.

Essener Gluckauf. 1905.

Lts.

**Pánczélemez-hengermű.** A francia tengerezészet szolgálatában álló ezen újabb hengerművet egyrészt a német «Märkischen-Maschinenbau-Anstalt», másrészt a francia «Société Nouvelle des Etablissements de l'Horre et de la Buire» építették. A körülbelül nyolc hónap óta üzemben levő hengermű reversáló hengersorban maximálisan 35 tonnás nickelchrom-aczel tuskókat lehet még feldolgozni, mi mellett a hengerek 1100 mm. átmérővel és 3700 mm. testhosszal bírnak. A vastagabb (9400 × 2700 × 150 mm.) lemezekhez használt tuskók 2350 × 2300 × 740 mm. méretűek, míg a vékonyabb (10000 × 3000 × 40 mm.) lemezekhez alkalmazott tuskók méretei 1750 × 1300 × 550 mm. A kész anyagból megkívánják, hogy a kiizzított próbapálcza 70 kg. mm<sup>2</sup>-nyi szakító szilárdságot adjon. A hengersort egy fekvő iker-reversáló gép hajtja, a mely 7 atm. gőznyomás mellett 1200 mm. gőzhenger átmérővel és 1300 mm. járáshosszal bír; percenkénti fordulatszámja 120 s munkáját 1:3 áttételű homlokfogaskerekek viszik át a hengersorra.

A gőzgép és a hengersor közé egy hidraulikus kapcsoló van beiktatva. A pörgőkerekek fejkörátmérője 1300 mm. A kapcsoló orsók 6000 mm. hosszal bírnak s maximális hajlásuk a vízszintestől 1:9-23, a felső hengernek szintén maximális 850 mm-es emelése mellett. Ugy a felső henger, valamint a felső kapcsolóorsó is hidraulikusan van kiegyen-

súlyozva. A hengersor úgy van tervezve, hogy ék alakú keresztmetszettel bíró lemezek is hengerekkel legyenek, a miért ugyanis a felső hengerek csapjai gömb alakú csapágyakban fekszenek. Ezen ék alakú lemezekhez ugyan csak ékszelvényű tuskókat használnak fel. Hogy ezen ék alakú lemezek kihengerekkel legyenek, vagyis hogy a felső henger a lemez

egész felületére egyenlő nyomást gyakoroljon, szükséges hogy az igazító csavarok egymástól teljesen függetlenül legyenek állíthatók. Erre a célra a kormánypadra szerelt két kisebb iker-gőzgép szolgál, a melyek 150 mm. hengerátmérővel és 160 mm. járáshosszal bírnak, s melyek az igazítócsavarokat egymástól függetlenül mozgatják. Az állítás pontossága  $\pm 0.1$  mm. A hengerállványok mindkét oldalára 10-10 görgővel ellátott asztal van szerelve, melynek aczelöntésű görgői 700 mm. átmérővel bírnak. A görgők hajtását egy 350 mm. hengerátmérővel — és 600 mm. járáshosszal bíró iker reversáló gép végzi. A negyedik és ötödik görgő között az állvány mindkét oldalán 4-4 hidraulikus henger áll, melyek dugattyúi kupalakúak s felemelt állásukban — a görgők forgása mellett — a pánczélemez forgó pontjára szolgálnak. Minden asztal végében hidraulikus tuskó-lefektető van.

(Stahl und Eisen, 1905. 4.)

B. J.

**Álló fűvógépek.** A «North-Eastern Steel Company» middlesboroughi telepén nemrég új fűvógépet állított fel. Ezen gépen mindama tapasztalatok érvényre jutnak, melyeket már előbb üzemben levő két fűvógépen tettek. Ezen javítások lényegükben a magasnyomású henger indító-mechanizmusának és vezérművének tökéletesítésében, a csapsűrítési felületeknek nagyobbításában és gondosabb edzésében, előnyösebb szívó- és nyomószelepeknek alkalmazásában, a főcsapágyaknak vízzel való hűtésében és a gépnek pontosabb kiegyensúlyozásában állanak. A gőzhengerek a fűvógépek fölött vannak elhelyezve. A magasnyomású henger 1219 mm. átmérővel bír, míg az alacsony nyomású, valamint a két szélhenger átmérője 2286 mm. A járáshossz 1829 mm. A kísérletek azt eredményezték, hogy a fűvógép 4.9 atm. gőznyomás mellett percenként 147 m<sup>3</sup> levegőt szolgáltatott. A vacuum 0.7 atm.; percenkénti fordulatszám 50. A szélhengerek javított tányér szívó- és nyomószelepekkel vannak ellátva, állítható nyitó- és záró rugókkal. A 40 tonás lendítőkerék 6 m. átmérőjű. A forgatók felékelése 120°-os. A leírt géppel elért eredmények állítólag teljesen kielégítőek.

(Stahl und Eisen, 1905. 4.)

B. J.

**Turbofűvók.** Újabb időben az angol Brown, Boveri & Cie részvénytársaság a fűvógépeknek gőzturbinákkal való hajtásával kísérletezett. A fűvógép közvetlenül van kapcsolva a gőzturbinával, vagyis a fűvógép a turbiná meghosszabbított tengelyére van szerelve. Ilyen gőzturbinákkal hajtott fűvótelep, melyet a C. A. Parsons cég a middlesboroughi nagyolvasztótelep számára szállított, már hónapok óta üzemben van és teljesen bevált. A hét nagyolvasztóból álló telep egyik olvasztóját, a mely 1200-1300

tonnát termel hetenként s tonnánként 4000 m<sup>3</sup> levegőmennyiséget igényel, ilyen turbofűvógép szolgálja. A fűvógép percenkénti 450 m<sup>3</sup> légmennyiségre és 0.7-1 kg/cm<sup>2</sup> nyomásra van szerkesztve. A fűvógép azonban 0.7 kg/cm<sup>2</sup> nyomás mellett 510 m<sup>3</sup> levegőt szolgáltatott, vagyis 13%-al többet, mint a mennyre tervezve volt. Ezek a turbofűvók — az angol szakemberek állítása szerint — felülműlják a gőzgépekkel hajtottakat és egyenlő hatás mellett sokkal kisebb helyet szükségesnek. Így pl. az említett telep fűvógépesoportja 9500 mm. hosszú, 2300 mm. széles és 2300 mm. magas tért igényelnek, a mi mindenesetre nagy előny. A turbofűvók további előnye az is, hogy a szolgáltatott levegő-áram sokkal egyenletesebb, a mi az üzem egyenletességét s a hatásfok nagyobbodását eredményezi: üzemük megbízhatóbb s nagyobb javítások újszólván ki vannak zárva. A beszerzési költségek is lényegesen kisebbek, mint a gőzgéppel hajtott fűvóké. A Brown és a Boveri-Parsons-féle gőzturbinával hajtott fűvógépeket a mannheim-küferthali Brown, Boveri & Cie. A. G. szállítja.

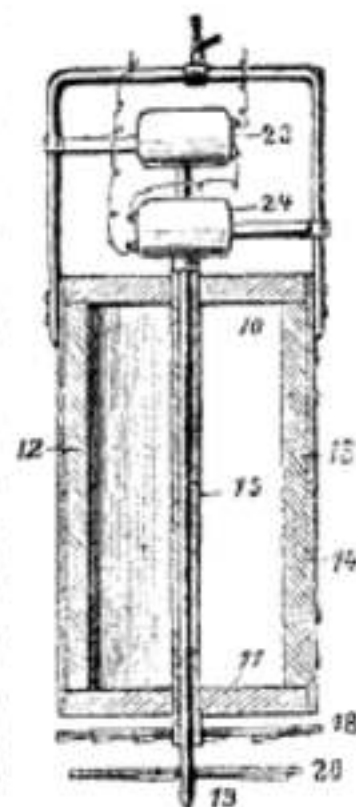
(Stahl und Eisen, 1905. 2.)

B. I.

**Kütfűró.** Christopher Cornelius Fox szabadalma. A fűró fő részében (14) pléh-hengerből áll, mely négy szögös (10, 11, 12, 13) keret által kellőképpen meg van erősítve. A 10 és 11 számokkal jelölt keretrészek középfuratain két egymásba dugott (15, 19) görönd van keresztül dugva, a melyek alsó végükön a (18 és 20) fűrószerszámokat, felül pedig egyenként egy-egy (23 és 24) elektromotort hordanak. Utóbbiak egymással ellentétes forgásirányokban mozognak úgy, hogy az általuk mozgásba hozott fűrószerszámok is egymással szemben forognak. A 19. számmal jelölt görönd alul csücsben végződik, a mely az áthatolható kőzetbe behatol. A szerszámot a felső keret-kengyel közvetítésével kötélen bocsátják le a fűrólyukba, mire a motort üzembe állítják. Ha a hengert a kifűrt tömegek megtöltötték, a szerkezetet a motortok járatának beszüntetése után a fűrólyukból kiemelik és tartalmát kiürítik.

Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1904.

Lts.



Kütfűró.



## KÖZGAZDASÁG.

## A Hibernia államosítása.

Irta: CZAKÓ EMIL.

Most, hogy a Hibernia államosítása érdekében indított hatalmas akció első része immár befejezéséhez jutott, szövé tehetjük ezen a helyen is azt a nagyszabású mozgalmat, mely a német kőszénbányászat egyik leghatalmasabb vállalatának államosítását tűzte ki, egyelőre, céljául. Mondanunk sem kell, hogy ez a mozgalom sokkal mélyrehatóbb, mint a milyennek az a felületes szemlélő előtt az első pillanatban tetszik. Nem üzleti ténykedésről van itt szó. A porosz államkincstár nem üzleti, hanem fontos és jelentőségteljes szociálpolitikai szempontból határozta el a Hibernia bányatársaság államosítását. Az a körülmény, hogy a porosz állam Németországának legnagyobb ipari vállalkozója és így egyúttal a legnagyobb kőszénfogyasztó is, már önmagában véve is indokoltá tenné egyik nagyobb bányavállalatnak a megszerzését. De ennek a bányavállalatnak kísérő körülményei egészen mások voltak. Nagyon tanulságosak, úgy hogy Magyarország bányászérdekeltsége előtt nem szabad ismertetés nélkül hagyni az eddig történeteket.

A Hibernia államosításának csirái visszanyúlnak Magyarországra. Nem új dolog ez, nem mi mondjuk ezt ki először, hanem az államosítási akció megindulása alkalmával igen sokat szövé tették ezt a körülményt. A magyar királyi államvasutak gépgyárának a vaskartellbe való belépése adta meg a bányavállalás gondolatát. Egészen új perspektíva tárult nemcsak a gyakorlat, hanem az elmélet emberei elé is az által, hogy egy, az egész ország fogyasztását felölelő kartell tagjainak sorába maga az állam is belépett. Ez a körülmény annak idején óriási feltűnést keltett és nemcsak Magyarországon, de a külföldi sajtóban talán még többet, mint itthon, szövé tették az államnak a kartellbe való belépését. Sokat vitatkoztak ennek helyességéről vagy helytelenségéről. Végeredményben azonban mégis a logikus gondolkodás maradt felül. Rájöttek, hogy a kartellbe való belépés fontos közgazdasági érdekét szolgálhat, sőt igen sokan, még pedig úgy a gyakorlat, mint az elmélet emberei közül úgy tartják, hogy nemcsak megengedhető, de áldozatra is érdemes az a törekvés, hogy maga az állam, mint kartelltag bejuthasson a fontosabb fogyasztási cikkek termelő és árusító kartellbe.

Sőt olyanok is vannak, a kik a kartell tör-

vényhozási szabályozásánál hathatósabbnak és eredményesebbnek tartják az államnak a kartellbe való belépését. Alighanem ezzel a célzattal, vagyis a porosz államnak a Hibernia révén a hatalmas német Kohlensyndikatba való belépése érdekében indult meg a hatalmas akció, mely nagyszerűen volt előkészítve és a mely óriási módon meglepte nemcsak a nagyközönséget, hanem az üzleti világot is. Az első gondolat az volt, hogy a porosz kormány talán az egész kőszénbányászatot államosítani akarja. Hiszen nem képzelhető olyan bolond gondolat, mely rögtön ezer hívőre ne talál. A mai gazdasági berendezés mellett igazán abszurd dolog a kőszénbányászat kisajátítására gondolni, mert annak semmi előfeltétele sincs teljesítve, sőt ma még utópikus gondolatnak kell minősíteni minden ehhez hasonló feltevést. A német bányatársaság államosításának valószínű oka az volt, hogy az állam a német szénkartell ügyeinek intézésére befolyást szerezhesse.

A porosz, illetőleg német kőszénbányászat igen érdekes és rendkívül fejlett szervezettel bír. Az úgynevezett Rheinisch-Westphälisches Kohlensyndicat az egész német kőszénpiacot uralja és rövid idő alatt olyan nagy központosítási törekvést árult el, hogy ma már a szénérdekeltség-nél csak három-négy nagy pénzügyi csoport uralkodik. Eme érdekeltségi csoportok közül a Hibernia bányatársaság nem is a legnagyobb német bányavállalat. A német kőszénbányászati részvevő bányatársaságok évi termelési mennyisége 1904 június 1-én 73,366.633 tonna volt, mely termelési mennyiségben az egyes bányatársaságok a következőképen részesednek:

a gelsenkrebeni bányatársaság	7,698.000
a harpeni	6,770.000
a Hibernia	5,416.500
a Nordstem	2,740.000
a Rheinpreussen	2,131.993
a Arenberg	1,872.702
a Zollverein	1,755.507
a Graf Bismarek	1,754.700
a Consolidation	1,740.000
a Neumühl	1,650.000
a Concordia	1,526.376

tonnával.

Az 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> millió tonnás termelési részesedéssel bíró Hibernia bányatársaság megvételtét határozta el a német kormány több helyi ter-

mészetű okból. Az államosításra nézve azt a már más alkalommal bevált módozatot használta, hogy egy banktársaság útján nagymennyiségű Hibernia-részvényt vásároltatott össze, hogy a közgyűlésen megszavaztathassa az államosítási ajánlat elfogadását. Szinte esodálatos, hogy az állam megbizottja, a Dresdener Bank milyen diskrecióval kezelte az igazán csak nehezen titokban tartható megbízást. Nagy mennyiséget, körülbelül az alaptőke 1/3 részét kitevő részvényt vásárolt össze, a nélkül, hogy a tőzsdének sejtelve lett volna a vásárlás indító okáról. A részvények árfolyama a nagyarányú vásárlások hatása alatt természetesen emelkedett, de nem nagyobb mértékben, mint más magánember ilyen arányú részvényvásárlásai alapján történt volna. A Hibernia-részvény árfolyama volt:

február 6-án	202	százalék
" 19-én	185	"
június végén	206	"
július 25-én	220	"
július 27-én	221.60	"
július 28-án	231.25	"
július 29-én	242.75	"

Az állam államosítási ajánlata legjobban a bányatársaság igazgatóságát lepte meg. Az államosítási ajánlat szövegének tartalma következő volt: Az 53<sup>1</sup>/<sub>2</sub> millió márkát tevő részvénytőke minden 3000 márkájáért a bányatársaság a 3%-os konszolidált államadósság államadóssági kötvényeit kapja 3000 márká névértékben 1905 január 1-től kezdődő kamatszélvényekkel. A társaság igazgatása és üzeme 1905 január 1-től kezdve a porosz állam számlájára folytattatnak. A részvények becserélése államadóssági kötvények ellenében és a társaság tulajdonának a porosz államra való átszállása, valamint a Hibernia felosztása a második hónap elején történnek, mely az állam és a társaság közötti szerződés perfectiójára következik, legkorábban azonban 1905 január 1-én. A társaság 1904. évi üzleti nyeresége úgy, a mint az az üzleti és alapszabályszerű intézkedések, valamint az azóta figyelembe vett pénzügyi elvek szerint mutatkozik, a társaság tulajdona marad az eddigi jogosultak közt való szétosztás céljából. A további események ismeretese. Az igazgatóság és az állami érdekek harcza megindult, melyben egyelőre a bányatársaság igazgatósága maradt felül, előreláthatólag azonban nem sokáig, mert az állam a bankcsoport által összevásároltatott részvényeket átveszi és tulajdonában meg is tartja, a mi a mellett bizonyít, hogy ha az államosítás most pillanatnyilag meg is akadt, azt útjában feltartóztatni nem lehet. Különben már maga az a körülmény, hogy az állam ennek a társaságnak a fő részvényese, elhatározó jelentőségű a szénbányászati szempontjából.

Igazságtalan az a szemrehányás, a melyvel egyesek előállottak, nevezetesen, hogy az állam titokban történt összevásárlásaival egyes részvényeseket megrövidített. Az állam más egyebet nem tehetett, mint a hogyan eljárta, ha csak azt nem akarja elérni, hogy csak a hangzatos államosítási elvet a diskusszióba dobja, a nélkül, hogy annak komoly keresztülvitelével törődnék. Mert hiszen ebben az esetben a most akadályozhatók volna, hogy az állam ebben az irányban bármit is tehesse. És különben is az állam csak úgy járhat el, a mint azt hasonló esetben magánember is tenné. A példa különösen nem új, mert a pfalzi vasutaknál is nagyszerűen bevált a részvények tőzsdéi összevásárlása az államosítási akció megkezdése előtt.

Az állam árfolyamajánlata nagyon méltányos. A Hibernia-társaságot 1873-ban alapították. Ekkor az árfolyam 16,800.000 márká alaptőke mellett 107<sup>1</sup>/<sub>2</sub> százalék volt. Ez az árfolyam nem sokáig maradt érvényben, mert az egészen 34 százalékig visszament. A nyolcvanas években megindult gazdasági fellendülés kedvezőbb árfolyamokat hozott, olyannyira, hogy 1889 végével a Hibernia-részvény árfolyama 244<sup>1</sup>/<sub>2</sub> százalék volt. Ez volt a legmagasabb árfolyam egészen az államosítási akcióig, mert ezután 101.80 százalékig ment vissza az árfolyam. A mikor tehát az állami ajánlat az addig előfordult legmagasabb árfolyam alapjára helyezkedik, még méltányossági szempontokból sem lehet kifogást emelni ellene. A kamatozás is olyan, hogy a tőkésítés alapjául szolgáló kamatlábat is alacsonyabban és így a tőkeértéket drágábban számították, mint azt ipari értékeknél a tőzsdéi gyakorlat szokta.

A Hibernia alapítása óta nagyon is alá volt vetve a konjunktúra szeisélyeinek. Mi sem mutatja ezt jobban, mint a kiosztásra került osztalékok összege. Az alapítás óta az osztalék százalékokban következő volt: 13, 4, 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 2<sup>1</sup>/<sub>4</sub>, 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 4, 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 6, 6, 6, 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 19, 12, 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 12, 12, 12, 15, 13, 10, 11 százalék. Vagyis az az árfolyam, melyet az állam ajánlott a részvényeseknek, teljesen megfelelő volt a belső értéknek. Hogy a megindult személyi harc folyamán a versengő felek ajánlatai következtében az árfolyam jelentékenyen föléje emelkedett az állami ajánlatnak, az csak természetes és könnyen megmagyarázható körülmény.

Ennyiben áll tehát a Hibernia államosításának az ügye. A magasabb közgazdasági szempont minden esetre indokolja azt, hogy az államosítási törekvés, bárha az ipar terén kissé idegenszerű, mégis helyén van. Elvileg nem lehet kifogást emelni az államosítás ellen. A kik kifogást emelnek, azok leginkább arra az



álláspontokra helyezkednek, hogy az államnak a kommunisztikus törekvéseket pártolnia nem szabad. Pedig ez az okoskodás nemcsak nem okadatot, hanem nem is igaz. Az állam nem pártolja a kommunisztikus terveket az által, hogy közérdekből államosít. Hiszen ugyanezekkel az érvekkel állottak elő akkor is, a mikor az államok és legutóbb akkor, a mikor Németország vasutainak az államosítására tért át. Hogy ez az eszme nálunk Magyarországon nem jutott különösen előtérbe, az annak tulajdonítandó, hogy mi akkor a szociális eszmék számára szinte hozzáférhetetlenek voltunk és az államosításban csupán a külföldi bevált példák az utánczát láttuk, a nélkül, hogy mélyebben beletekintettük volna a közgazdasági élet mozgató mőhelyébe.

A Hibernia bányatársaság megvásárlása révén a porosz állam megakadályozza azt, hogy a szénbányatársaságok trösztjeire fúzióra gondoljanak. Az a nagymennyiségű kőszén, melyet a Hibernia évenként termel, a legelkeseredettebb harc esetén is elegendő arra, hogy a tröszt esetleges korlátlan ármeghatározási törekvéseit, ha nem is megsemmisítse, de legalább megnehezítse. Azonfelül igen súlyosan esik a lábba, hogy ebben az esetben a tröszt nem használhatná a harcnak eddig legtöbbnyire nagyon bevált fegyverét: a kicéheztetést, mert a porosz állam elég erős ahhoz, hogy bármelyik tröszttel felvegye az anyagi versenyt akkor, ha polgárai összességének az érdekeiről van szó. Ettől a konkurrenstól tehát az ellenfelek az árak leszállítása révén nem szabadulhatnak meg. És nem szabad arról megfeledkezni, hogy a versenytárs maga az államhatalom, a melyikkel szemben a fegyvereket kissé válogatni kell, mert különben azok könnyen visszafelé sültetnek el. Az erkölcsi hatás tehát messze fölötté áll az anyagi hatalomnak. Ez az erkölcsi nyomás meg fogja akadályozni azt, hogy az esetleges tröszt még csak gondoljon is a teljes egyesülésre.

Igen sokat hallottuk az államosítási akcióziónak a Hibernia államosítása révén a bürokratizmus vonul be az üzleti életbe. Ez csak egy régi ráfogás, mely még a táblabírószerű idősaktól — mely minden államban megvolt — maradt meg az emlékezetben. Az állami szervezet emberei ugyanabból a munkás- és hivatalnokszeregből fognak kikérülni, mint a honnan ma a részvénytársaságok veszik munkásaikat és tisztviselőiket; sőt, épen a legutolsó sztrájk tanulságaiból merítve, bátran állítható, hogy a munkások és tisztviselők sokkal szívesebben lépnek az állami szervezetbe, a hol legalább a hirtelen elbocsátástól és a béreknek és fizetéseknek a folytonosan változó konjunktúra szerint való megállapításától mentek lesznek. Azt pedig balgaság állítani, hogy akár az igazgató, akár a munkás

nagyobb szorgalommal dolgoznék egy magánvállalatnál, mint az államnál.

A munkás-létviszonyok szempontjából megbecsülhetetlen, ha az állam mint vállalkozóversenytárs szerepel. A bérek tartása és a munkásjóléti intézmények létesítése az állam részéről inkább várható, mint a magánvállalatoknál, mely utóbbiak az állam kezdeményező példájának az utánzására már könnyebben kaphatók, sőt kényszeríthetők és viszont a munkások sem esnek a bürokratizmus karjaiba, a mint élő példának felhozható a pontosságával valóban mintaszerű posta- és vasutintézmény, mely utóbbi az államvasuti tisztviselői kar magas képzettsége és kitünő fegyelmességé folytán nagyszerűen működik. Az állami vezetés sem nehézkes ma már olyan vállalatoknál, melyeknek a mindennapi élet szükségleteihez és igényeihez kell alkalmazkodniok. Egy nagyon közel fekvő példát hozhatunk fel ennek a megvilágítására. Magyarországon az állami és a magánkezekben levő vasutak külső felszerelés és belső igazgatás dolgában nagyon különböznek egymástól, de senki sem tagadhatja, hogy az állami üzem javára.

A kérdés az is lehet, hogy elkerülhető-e az államosítás azon az alapon, hogy az állam más irányban, illetőleg más úton is megakadályozhatná a kőszénbányatársaságok monopolisztikus törekvéseit? A német kőszénzindikátus erre vonatkozólag azt mondja, hogy igen; még pedig úgy, hogy az államnak felügyeleti vagy rendszabályozási jogot adnának a szindikátus ármeghatározásaival szemben. Az állami felügyelettel nem értenek el semmit. Hiszen a vasutaknál is, sokkal szélesebb alapokon, mint az a kőszénbányászatnál lehetséges volna, kísérletet tettek a törvényben biztosított felügyeleti joggal és az majdnem teljesen hatálytalan bizonyult, olyannyira, hogy feltétlenül teljesítendő állami érdekek a vasutak államosítását tették szükségessé. Törvényes rendezéssel jóformán semmire sem mehetnek ebben az irányban. Mert vagy a kartell törvényhez folyamodnak, a mikor olyanfajta kikötés lesz benne, mint a magyar tervezetben is, hogy bizonyos elasztikus és törvényes megállapításra lehetetlen maximális árat kötnök ki, vagy pedig a bíróságra bízzák a döntést, a mikor végeredményben — mint a tőzsdeperek is megmutatták — oda lehet majd eljutni, hogy a bíróságok a kartellált kőszénbányák szállításából eredő követeléseket nem ítélik meg. Ez az utóbbi bizarr gondolat a közvélemény nyomásának hatása alatt még talán majd valóra válhat.

A kőszénzindikátus tagjai olismerték, hogy ők már felajánlották a kormányának az ellenőrzési jogot a szindikátus fölött, ezt azonban a kormány nem fogadta el. Jól tette. Bizony csak platonikus értékű lett volna az állam vé-

tője, ha egészséges és számottevő verseny segítségével nem tud a szindikátus áremelésének ellene szegülni. Az állam nem akar más egyebet, mint egészséges és tisztességes versenyt, akár kartellen kívül, de azon belül is, mert a túltermelés veszedelmeitől legelső sorban maga az állam akarja óvni a gazdasági életet. Az állam nem lefelé, hanem felfelé akar konkurálni. A porosz kereskedelmi miniszternek valószínűleg csakis úgy sikerült az államosítási terv részére pénzügyminiszter kollegáját megnyernie, hogy biztosította és kimutatta neki, hogy a befektetett tőke meghozza a maga kamatait és nem kell a szükséges tőke államháztartási kamatoztatásáról gondoskodni. Ennél békésebb és gazdaságosabb program nem is képzelhető. Az államnak, mint nagyvállalkozónak agresszív célja nem lehet. Irtó versenyt az állam nem indít, de a legfőbb biztosíték az, hogy ilyen versenyhez nem is kapható. A fogyasztók összességének érdekeit képviseli a termelők gyülekezetében, annak dacára, hogy maga is termelő.

A kartell addig, a míg megakadályozza az egymást pusztító versenyt (és az államnak a kartellbe való belépése erre nézve elegendő garancia), továbbá új műveknek terv nélkül való alapítását, a miből azután a túltermelés természetesen folyik, addig a kartell nem ütközik az általános közgazdasági érdekekbe, sőt nem egy tekintetben hasznára is válik a közgazdasági életnek. Azon kívül a termelés megfelelő elosztásával magának a termelésnek technikai részét olcsóbbá teheti, egyszerűsítheti, sőt az által, hogy bizonyos körökre osztja a fogyasztási területet vagy mennyiséget, bizonyos speciális termelési ágakban tökéletesítheti az ipari művek technikáját. Még egy nagy előnye van, a nemzeti termelés szempontjából a kartellben való egyesülésnek és ez az, hogy a kartellben egyesült művek sokkal sikeresebben kezelhetik a külföldre való kivitelt, a mint erre a vas- és magánál a kőszénkartellnél is elegendő és előnyös példát találunk. Ennek azonban nem szabad annyira elfajulnia, a mint azt az amerikai trösztöknél látjuk, a hol a hazai fogyasztókkal fizettetik meg a külföldi versenyt, a mi természetesen legkihívja a külföldi államok törvényhozási vagy gazdaságteremtő intézkedéseit vámemelések vagy közigazgatási intézkedések alakjában. Mert nem szabad azt képzelni, hogy bármely ország összetett kezekkel nézze honi termelésének a megromlását. Ebben az irányban minden kartellvezetőnek lehetnek ambíciói, a melynek megvalósítását annál könnyebbnek tartja, minél nagyobb hatalma van a kartell, esetleg a tröszt körén belül. Ha az állam benn van a kartellben, ilyen ambíciók nem törhetnek elő, mert az állam nem engedheti meg, hogy a honi fogyasztókon vasalják be a külföldi

pusztító verseny költségeit. Az ország közgazdaságának ugyanis nagy szüksége van a külföldi államok jóindulatára, mert a nélkül az ország egyéb iparágainak kiviteli érdekei nagyon sok kárt szenvedhetnek. A német kőszénzindikátus hatalma már olyan nagy kezdett lenni, hogy az ez irányú ambíciók érvényre jutásától nagyon is kell tartani.

A dologban az a legérdekesebb, hogy az államosítás eszméje a kőszénhatalmasságok egyik legnagyobbikától indult ki. Thyssen Agost adta Mőllernek, a porosz kereskedelmi miniszternek azt a tanácsot, hogy államosítson egy kőszénbányát és így lépjen be a német kőszénkartellbe. Thyssen, a ki egyike a legnagyobb kereskedelmi zseniknek, úgy okoskodott, hogy jó lesz az államot szövetségesnek megnyerni, nehogy egy a német tőzsdetörvény mintájára készült kartell törvénnyel egészen elnyomóítsák a bányáipart. Mert ha már egyszer megvan a törvény, azon — még ha belátják is annak feltétlen károságát és intézkedéseinek hibás voltát, a mint az a tőzsdetörvénynél is megesezt — nem igen hajlandók a mai közhangulat és agrárius hatalom mellett változtatni. Hogy Thyssen ideáit nem mindenki akarja a magáévá tenni, az könnyen érthető. Az igazság azonban egészen az ő oldalán van, mert ő mélyebbre lát, mint a többiek és a jelen pillanat előnyeire nem akarja az egész jövőt kockáztatni.

Magával az államosítással ma már számolni kell. Bár egyelőre sikerült a kőszénzindikátusnak megakadályozni, hogy az állam a birtokában levő Hibernia-részvények alapján az államosítást kimondassa, ez az akadály azonban nem fog sokáig fennállani. A porosz kormány nyugodtabb és kedvezőbb időket vár, vagy pedig a függőben levő pörök eldőlését, a melyek alapján az államosítás valószínűleg ki lesz mondható. A kormány 27,552,800 márka névértékű Hibernia-részvénynek a Dresdner Banktól való megszerzésére kelt felhatalmazást, mely célból, a benyújtott törvényjavaslat alapján, 69,500,000 márka hitel kért és kapott a törvényhozástól. A Hiberniát tehát előbb vagy utóbb, kisebb vagy nagyobb akadályok legyőzése után államosítani fogják. Ezzel, mint kétségbevonhatatlan tényre már számolni kell. Ez idő szerint tehát még két kérdést kell tisztázni. Az egyik az, hogy a Hibernia bent fog-e maradni továbbra is a kőszénkartellben és hogy milyen lesz ott a helyzete? A másik kérdés viszont az, hogy a kormány megáll-e ennek az egyetlen bányatársaságnak az államosítása után és nem fog-e fokozottabb erővel más vállalatok megszerzése után törekedni?

Az első kérdésre, vagyis hogy a Hibernia bent maradhat és bent maradjon-e a kartellben, határozott igennel válaszolhatunk. Hogy az állam maga bármilyen természetű köz- vagy



magánérdek sérelme nélkül bent maradhat a kartellben, azt megmutatta a magyar állam példája, mely vasművei révén a magyar vaskartellnek tagja és ebben a minőségében minden tekintetben hozzájárul ama célok szolgálatához, melyek a kartell létesítését általános közgazdasági szempontokból szükségessé tették. A kartellel szemben nem szabad a negáció álláspontjára helyezkedni, mert a kartelleket gazdasági szükségesség hozta életre és a míg a kartellek csak ennek feleltek meg, nem is volt sehol és semilyen panasz ellenük. A milyen rosszul eszeleksenek azok, a kik azért, mert néhány játékos vagyont veszítette a tőzsdén, a tőzsdét közgazdaságilag káros intézménynek minősítik, éppen így igazságtalanul és a közgazdasági érdekek ellenére eszeleksenek azok, a kik a kartellek ellen foglalnak állást, mert egyesek s talán többen, mint szabad lett volna (de hát az anyagi előny olyan esábitó!) az egyesülésben és a kizárólagosságban rejlő hatalommal visszaéltek. A míg a kőszéndikátus azt a célt szolgálja, hogy a túltermelést megakadályozza és az árakat a megfelelő polgári haszonfigyelmbe vételével állandósítsa, addig nem lehet kifogást emelni az államnak a kartellhez való csatlakozása ellen.

Erre különben kész a példa a magyarországi vaskartellnél és magában Németországban is, a hol az úgynevezett káliszindikátus legjelentékenyebb tagja maga az állam, sőt a vezetés is reá van bízva, minek az általános közgazdasági érdekek szem előtt tartásával fényesen megfelel az állam. A kartell ellenesei, a kik a csakazértis álláspontjára helyezkednek, azt tartják, hogy az államnak nem szabad a kartell tagjainak sorába lépni. Pedig ez még a legszerűesebb megoldás abban az irányban, hogy a szindikátusok és kartellek működését ellenőrizni lehessen. Mindenesetre üdvösebb dolog az államosítás eszközéhez folyamodni, mint egy minden irányban bénító kartell-tör-

vénnyel megakadályozni egyesek esetleges visszaéléseit.

A második kérdés az, hogy az állam a Hibernia államosítása után nem fog-e további államosításhoz folyamodni és ez a lépés nem fog-e a kőszénipar teljes államosításához vezetni? Mind a két kérdésre nemmel lehet válaszolni. Nem lehet célja a porosz kormányának, hogy az állami kommunizmus elveit továbbra is szolgálja, mint a meddig azt a mai, mondjuk, pillanatnyi közérdek megköveteli. Az államnak nem célja az ipar államosítása felé terelni a közfigyelmet, csupán csak meg akarja akadályozni azt, hogy egyik legfontosabb és legszükségesebb fogyasztási cikket ne lehessen milliók károsítására és kiaknázására használni, hanem az maradjon meg a szabad verseny korlátai, vagy legalább is annak mesterséges korlátai között — a becsületes kartell alapján. Ennek a céljának az eléréséhez teljesen elegendő egy olyan termelési mennyiség felett rendelkező társaságnak az állam részére való megszerzése, mint a milyen a Hibernia. Ebben az irányban különben eléggé sikerült sakkhúzásnak tekinthető a gelsenkircheni társaságnak olyan természetű terjeszkedése, hogy a vasipari érdekeltséget is bevonta saját érdekkörébe, mi által ennek a társaságnak esetleges államosítását megakadályozta. Az állam ugyanis nem bocsátkozhatik olyan messzemenő kombinációba, mely a kőszéniparral egyidejűleg a vasiparra is kiterjeszkednék.

A dolog tehát ma ennyiben áll. A Hibernia államosítása a fent vázolt elvek alapján feltétlenül be fog következni, akármennyire is ellenzik azt ma bizonyos körök és bárhogyan is agitálnak az államosítás ellen mindenféle eszközökkel. Ez a nagystílusú akció mindenesetre tanulság a világ összes szénbányaérdekeltségére nézve, mert a kormányokban rendszerint nagy a hajlandóság olyan példák utánzására, melyek máshol már beváltak, ha talán az előfeltételek máshol nem is kedvezőek.

## Közgazdasági hírek.

**A Magyar Általános Kőszénbánya közgyűlése.** A Magyar Általános Kőszénbánya Részvénytársulat XIII-ik rendes közgyűlését tartotta gróf Teleki Géza elnöklésével 43.856 részvényt képviselő 24 részvényes jelenlétében. A Szende Lajos igazgató által előterjesztett évi jelentés szembeállítván az 1904. évi szénforgalmat az előző év adataival, kimutatja, hogy a társulat bányái a lefolyt évben 12.838.076 mm. szenet, tehát az előző évvel szemben 921.326 mm.-val többet szállítottak. Ezen emelkedésből a tatabányászatra 878.367 mm., a borsodi bányákra

88.412 mm. többlet esik, míg az esztergomi bányák termelése 45.453 mm.-val csökkent. Mint a számok tanúsítják, a termelés mennyiségét ismét jelentékenyen sikerült emelni és ezen haladás annál is inkább kielégítő, mert a közgazdaság általános helyzete az elmúlt évben sem jutott az immár évek óta hiába várt fellendüléshez. A társulatnak a terjeszkedésben hathatós erősségét képezi a tatabányászati ismert kitűnő minősége és sokféle használatra alkalmas volta. Az éles versengés az árakban esökkenést okozott és ez az oka annak, hogy

a pénzügyi eredmény nem emelkedett a megnövekedett fogyasztással megfelelő arányban. Ehhez hasonló jelenségre találunk a monarchia legtöbb szénbányavállalatának és nevezetesen azoknak mérlegeiben, melyek a társulathoz hasonlóan osztrák területen iparkodnak szénket értékesíteni.

A társulat a lefolyt üzleti esztendőben is teljes figyelmet szentelt annak, hogy főtelepének, a tatabányászati fejlődését betetőzze és ezáltal tudatosan folytatta mindazon munkákat, melyek ezen bányászati termelőképeségét fokozni hivatják. A VI. és VII. sz. aknák az előirányzat szerint 1904. őszén megütötték a széntelepet és miután ezen aknák felszerelése kellően elő volt készítve, módjában állott azokat már a téli hónapokban üzembe helyezni és meggyőződést szerezni arról, hogy ezen aknák az egyenletes széntelepülés következtében éppen oly kitűnő minőségű szenet szolgáltatnak, mint az eddigi telepítések. A múlt évi jelentésben szóvá tett iszap-tömedékelési berendezést az aknák nagyobb részébe bevezette és az ehhez kötött várakozások minden irányban megvalósultak. Az 1905. év termelési költségeiben ezen eljárás eredménye már érvényesülni fog. Épületeinek számát 14 munkaházzal, 3 altiszti lakóházzal és egyéb kezelési épületekkel nagyobbította, szállító eszközeinek számát szaporította és a rakodó-állomást bővítette. Új szénosztályozójával a fokozottabb igényeknek is képes megfelelni. Brikettgyára a lefolyt évben állandóan foglalkoztatva volt és a brikettek fogyasztása valamivel emelkedett. Mésztermelése 254.994 mmázsa-ra emelkedett, melyben része volt már a Tatabánya tőzszomszéd-ságában telepített új mészégetőnek 50.760 mmázsa mésszel: ezen mészégetőt most fejlesztési nagyszabású körkemencék építésével. A borsodi és az esztergomi bányák viszonyai nem változtak. A szentpéteri bánya műszaki berendezését javítani szándékoznak.

A folyó évben a társulat a tatabányászati továbbfejlesztésén fog munkálkodni, hogy állandóan emelkedő szállítási kötelezettségeinek megfelelhessen. Központi gépészeti berendezését megnagyobbítja, az új aknákat iszap-tömedékelési berendezéssel ellátja, új munkáslakásokat, új iskolát, község-házát épít és ezen teendők befejezése után arra a színvonalra fog jutni, hogy a további befektetések tekintetében lassabb lépésben haladhat.

A közgyűlés a jelentést egyhangúlag tudomásul vette, valamint jóvá hagyta az előterjesztett évi zárószámadást, mely szerint az 1904. évi 2.131.556,38 K bruttónyereségből 993.812,10 K értékesítési leírásokra és tartalékokra, 120.000 K általános tartalékra, 50.000 K az elsőbbségi kölcsön tartalékára, 30.000 K külön adományul a tisztviselők nyugdíjalapja és 15.000 K a bányatársulati részére, 58.484,20

K az igazgatóság és a tisztviselők alapszabály-szerű jutalékára és 720.000 K a részvénytőke 6 százalékos osztalékára fordítottassék, míg a fennmaradó 144.260,08 K mint rendkívüli dotáció az értékesítési alapra utaltassék és az előző évről áthozott 897.687,86 K nyereség-át hozat változatlanul új számlára vezetessék elő. Mindezeket a javaslatokat egyhangúlag elfogadván, a közgyűlés az igazgatóságnak és a felügyelő-bizottságnak a felmentvényt egyhangúlag megadta és kimondta, hogy az osztalékszelvényt a szokásos helyeken április 20-tól kezdve 12 koronával fogják beváltani.

Gajári Ödön részvényes nemcsak mint részvényes, hanem a hazai iparfejlesztés magasabb szempontjából is örömdetesnek látja a vállalat állandó, biztos fejlődését és abban a magyar ipar prosperálásának jelképét látja. Meggyőződése szerint a vállalat főtelepe, Tatabánya, az országnak egyik legnagyobb jövőjű ipartelepe. Elismeri, hogy sok munkának gyümölcse az elmúlt év eredménye és a szép sikerért elismerését és köszönetét fejezi ki a buzgó kereskedelmi és műszaki vezetőségnek és a tisztikarnak. Boros Antal részvényes a jelenlévő külföldi részvényesekre tekintettel, német nyelven tolmácsolja a részvényesek elismerését.

A megejtett választásokon közfelkiáltással újból beválasztották az igazgatóságba Bourgoing Otho báró és Henri de Renerille, továbbá Freienfeld József dr. Bécs (uj), a felügyelő-bizottságba pedig Schober Albert (uj). A közgyűlést követő igazgatósági ülésben elnökké Teleki Géza gróf, alelnökké Bourgoing Otho báró és Löw Tivadár dr. választottak.

**Megadott szabadalmak.** 761. 32.859. I. sz. Rök István gépgyáros és Rónay Arpád mérnök, Budapest. Ujtások forgó sajtó asztallal bíró hidraulikus tégl- és brikettsajtókon. XVII/c. oszt. 1904 máj. 1.

792. 32890. I. sz. Hodula Károly es. és kir. százados Ungvárott. Térképező eszköz. IXa/b. oszt. 1904 okt. 18.

**Amerika rézipara 1904. évben.** Mr. Horace Stevens, a Copper Handbook ismert szerzője, legközelebbi hosszabb cikket írt Amerikának az 1904. év folyamán való réziparáról. Ezen igen érdekes dolgozatról a D. Bergwerks Ztg. 1905. évi március hó 10-én megjelent 59-ik száma nyomán különösen a következőket tartjuk a kivonatolásra érdemesnek.

Az imént lezárt év folyamán Amerika réz-piacza a józan viszonyok útjára visszatért és az 1900. és 1902. évek természetellenes, túlságosan spekulatív tendenciája után a rendes helyzet újra megállapodni kezd. A réz ára a jelentés évének vége felé ugyan közel 2 centtel magasabb volt, mint elején, de az ár ezen



emelkedése természetes okokon alapult s éppen ezen természetes okok alapítják meg azon reménységet is, hogy az egyszer megindult áremelkedés állandó lesz a jövőben is. Amerika réz termelői a lefolyt évre nagy megelégedéssel tekinthetnek vissza. Ezen világ-rész réziparának alapjait ezélt két száz esztendővel New-Yersey-ben fektették le, holott ezen állam ma a réz termelő országok sorában nagyon is alárendelt szereplő kört tölt be. Az alábbi táblázat Északamerika Egyesült Államainak 1903. és 1904. évi réztermelésének adatait mutatja, megjegyezvén, hogy az 1903. év adatai valódi és tényleges eredmények, az 1904. évre kimutatott számadatok pedig igen megbízható információk alapján kombinált, a a valóságot majdnem teljesen megközelítő becslések.

	1904. Font	1903. Font
Montana	267,500,000	272,555,854
Michigan	208,250,000	192,299,191
Arizona	191,000,000	147,648,271
Utah	52,500,000	38,302,602
Kalifornia	22,500,000	17,776,756
Kelet és Dél	16,500,000	13,855,612
Új Mexikó	9,000,000	7,300,832
Colorado	7,500,000	4,158,368
Wyoming	2,500,000	1,023,189
Alaska	2,000,000	1,339,590
Nevada	250,000	150,000
Washington	250,000	80,758
South-Dakota	50,000	173,202
Egyéb államok	1,000,000	500,000
Összesen	783,700,000	697,943,131

Az 1904. év tényleges termelése valószínűleg nagyobb lesz kölömben az előirányzott összegnél és így rekordot fog képezni. A réz termelésének legnagyobb emelkedése Arizonában konstatalható, a hol 43,000,000 fonttal, vagyis 30%-al növekedett. Michiganban ezen emelkedés 16,000,000 fonttal 8%-os volt. Az amerikai Egyesült-Államok és vele az egész világ réz termelői között a vezérlő szerepet a Bostone Montana Mine-bánya vívta ki magának, a hol az utolsó év termelése a 100,000,000 fontot megközelíti. (1903-ban ugyane bányászata 90,750,000 font réz termelt.) Nyomban utána az Anaconda-bánya következik 85,000,000 fonttal (1903-ban 76,490,860 font). Amerika réztermelésének bámulatos emelkedését legjobban az alábbi összeállítás mutatja:

	700 font
1849-ben	2,250
1854-ben	6,300
1859-ben	8,000
1864-ben	12,500
1869-ben	17,500
1874-ben	23,000
1879-ben	64,708
1884-ben	101,239
1889-ben	158,120
1894-ben	253,870

1900-ban	269,111 font
1901-ben	268,522 "
1902-ben	294,297 "
1903-ban	311,536 "
1904-ben	349,866 "

Ezélt 25 esztendővel Chile és mindenekelőtt Spanyolország voltak a réztermelés vezetői s szereplésük a réz világpiaczen sokkal jelentékenyebb volt, mint az Egyesült-Államoké. Ma azonban lényegesen megváltozott a helyzet és Észak-Amerika egyesült államai jelenleg tízszer annyit termelnek, mint Chile és kétszer annyit, mint Spanyolország.

A nyers rézben való bevétel terén is jelentékeny az emelkedés, a mennyiben az utolsó tíz év folyamán megtízszereződött és 14,616,223 fontról (1895) 175,000,000 fontra (1904) emelkedett. Az emelkedés ezen óriási mértékét azzal magyarázzák, hogy Kanadából olvasztási célokra igen nagy tömegeit szállították a gyengébb minőségű érczeknek, és hogy Ausztráliából és Mexikóból igen sok réz importáltak a finomító kohók számára. De nem csak a bevétel, hanem a kivitel is jelentékenyen emelkedett az utolsó évtized folyamán, úgy, hogy míg 1895-ben csak 136,528,390 fontnyi exportról számol be a statisztika, addig 1904-ben már 550,000,000 font szerepel a kivitel kimutatásaiban. Még feltűnőbb az eredmény mérlege, ha a kivitelt a bevétellel hasonlítjuk össze, a mikor is kitűnik, hogy az, emelt 375,000,000 fonttal meghaladja.

Nagyon érdekes jelensége az amerikai rézpiaczen, hogy a belföldi fogyasztás az 1904. év folyamán igen alacsony volt, a mit az ottani fémipar pangásával hoznak okozatos összefüggésbe. A súlyegyenlőség azonban még sem ingott meg, mert a külföld, különösen Európa és első sorban Németország kereslete folytonosan emelkedőben volt, olyannyira, hogy a 12 $\frac{1}{2}$ %-al emelkedett termelés és a belföld fémiparának pangása dacára mégis 2 centnyi volt a piac jegyzéseinek az átlagos emelkedése. Nem tételezhető fel ugyan, hogy a kivitel követelése, a jelen ártételei mellett, állandók maradjanak, de nevezetes árcsökkenésektől sem kell tartani, mert Amerika piacain a kereslet emelkedőben van és a mi a kivitel révén elvész, az a belföld fogyasztásának vádján okvetetlenül megtérül.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

Az angol szénkivitel és a japán-orosz háború. Az angol széntermelésről és kivitelről nemrég megjelent évi jelentés igen érdekes adatokat tartalmaz arról, hogy mily összefüggés van az angol szén kivitele és a keletázsiai háború között. Már az 1903. év vége felé élelkebb kereslet mutatkozott úgy orosz, mint japán részről, az angol szén iránt. Port-Arthur ez időben 94,000 angol tonnát, Wladivostok

24,000 t., a japán kikötők 120,000 t. angol szén kaptak. A háború kitörésekor a kivitel a legnagyobb fokra hágott, mert Anglia sietett azenállomásait Chinában kellő szénellátni. 1904 januártól áprilisig Hongkongba és a chinai kikötőkbe 374,000 tonna szén vitétt ki, az előző év megfelelő periódusában csak 46,000 tonna volt a kivitel. Ugyanezenidő alatt Japánba 71,000 tonna szén exportáltatott, míg az előző évben csak 7600 tonnát. 1904-ben az angol szén kivitele Azzsiába (beleértve itt Ceylont, Chinát és Indo Chinát) 1,542,750 tonnára rügott az előző évi 704,000 tonnával szemben. Az árakat illetőleg, a háborúskodó felek nem fizetnek a rendes piaci árnál magasabb árakat. A háború befolyását az angol szénüzletre legjobban kifejezi, hogy az exportot kerek 1 $\frac{1}{2}$  millió tonnával gyarapította. G. H.

A szénárak emelkedése Westfáliában. A legutóbb kitört ruhrvidéki munkásstrike arra engedett következtetni, hogy az árak a bányákat ért nagy veszteségek következtében emelkedni fognak.

Az árak emelése be is következett. A Rajna-Westfáliai szénsyndikátus legutóbbi ülésén elhatározta, hogy a bányatulajdonosoknak javasolni fogja, hogy a mennyiben szénszállítási köteletek még nem perfektuáltak, első sorban csakis félévi szerződések köttessenek és az esetre, ha a fogyasztók mégis egész évre akarnak szerződni, úgy ezen vevők tonnánként 50 fillérrel drágább árat fizessenek. Ezen elhatározásra a bányatulajdonosokat főleg egy új bányatörvény indította, mely rendelet útján

a bányászatra újabb oly terheket tervez kiróni, melyek a termelési költségeket drágítani fogják. Kiemelendő azonban az a tény, hogy a syndikátus fennállása óta igen mértékletes és körültekintő árpolitikát követ. A míg ugyanis 1895—1900-ig az árak Felső-Sziléziában 23%, Alsó-Sziléziában 34%, a Saar vidékén 35% emelkedtek, addig a Ruhr vidékén csak 15% volt az áremelkedés. Külömben legjobban bizonyítja a statisztika, hogy a syndikátus a szén árát csak mérsékelten emelte. A belga államvasutak például az ottani bányákban jóval magasabb árakat fizetnek, mint a porosz államvasut a szénsyndikátusnak. Hogy a bányatulajdonosok ennyire mértéket tartottak, annak a főoka az, hogy igen sokan vasműveknél is érdekelve vannak, ezek pedig a szénárak szabályozásánál további emelkedő ártendenciához nem járulnak, mert ez a vasipar hanyatlását, sőt annak tönkremenését idézné elő.

G. H.

Ekék. Ruscuki konzulátusunk jelentése szerint a bolgár kormány 5000 darab 6. és 7. számú ekét szándékozik a mezőgazdasági pénztárak által kiosztás céljából bevásárolni.

K. M. 1905.

Lts.

Oroszországi vassyndikátus. Az urali vasszindikátus szindikátusa, a mely eddig csakis magán-megegyezés alapján állott fenn, végleg megalakult. Reménylik, hogy ezen szindikátushoz a déloroszországi gyárak is csatlakozni fognak.

K. M. 1905.

Lts.

#### Newyorki fémpiacz 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	90.26
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	—	303.26	—	48.24	—	56.26	—	139.21	—	141.43	—	85.41
Május	—	277.18	—	47.68	—	54.23	—	137.53	—	140.14	—	87.35
Június	—	283.78	—	45.23	—	51.31	—	132.26	—	133.66	—	87.73
Július	—	286.46	—	45.19	—	52.53	—	133.46	—	134.80	—	91.55
Augusztus	—	260.89	—	44.27	—	52.40	—	132.92	—	134.27	—	89.49
Szeptember	—	299.10	—	45.22	—	54.33	—	134.53	—	135.88	—	89.90
Október	—	308.89	—	45.37	—	55.97	—	140.35	—	141.70	—	91.46
November	—	314.68	—	45.29	—	59.44	—	154.01	—	155.87	—	92.13
Deczember	—	315.70	—	49.59	—	63.30	—	158.05	—	160.07	—	95.44



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Jegyzőkönyv

felvétel az Orsz. Magy. Bány. és Kohászati Egyesület Nagybánya-vidéki osztályának 1905. évi április hó 1-én Nagybanán tartott osztálygyűlése alkalmával.

Jelen voltak: Neubauer Ferencz elnök, Grillusz Emil alelnök, Szellemy Geyza titkár, Gellért Béla pénztáros, Kondor Sándor ellenőr, Alföldi Zoltán, ifj. Bakó János, Baumert Károly, Bertalan Miklós, Burkhart Ferencz, Fábrián Lajos, Fizély Sándor, György Gusztáv, Hullán János, Ikma Romulusz, dr. Makray Mihály, Mikó Béla, Moldován László, Muzsnay Ferencz, Niekmann Richard, Oblátek Béla, Orbán Károly, Posch Adolf, Ráth Ferencz, Schmidt Jenő, Spissák Béla, Spitzer Fülöp, dr. Szokol Pál, Weisz György, Urbán Andor rendes tagok. Böhm Ferencz, Egly Mihály, Gurszky János, Harácsék Vilmos, Jannik Viktor, Jeszenszky Kálmán, dr. Káplány Antal, ifj. Neubauer Ferencz dr., Váradi Albert pártoló tagok. Altnéder Ferencz, Brindus János, dr. Csókás Vidor, Torday Imre, dr. Torday Lajos és dr. Wagner Sándor vendégek.

Tárgysorozat: 1. Elnöki bejelentések. 2. A titkár évi jelentése. 3. Pénztárnok évi jelentése. 4. Az 1905-ik évi előirányzat. 5. Andreics János átirata: «Vizsgaeredmények a selmeczbányai főiskolán». Előadó: György Gusztáv. 6. Az egyesület átirata az alapszabályok módosítása tárgyában. Előadó: dr. Makray Mihály. 7. Andreics János nyílt levele a szakirodalom pártolása tárgyában. Előadó: Mikó Béla. 8. Az egyesület átirata a vasérezkivétel megszüntetése tárgyában. Előadó: Weisz Lajos. 9. Az egyesület átirata a tisztességtelen verseny megakadályozására nézve. Előadó: Moldován László. 10. Az egyesület átirata a bányaiskolák szervezésére vonatkozólag. Előadó: dr. Szokol Pál. 11. Schmidt Jenő felolvasása a veresvízi lóbányai legújabb feltárásokról. 12. Indítványok.

1. Elnök melegen üdvözlővén a szép számban megjelent tagokat, az osztálygyűlést megnyitja s az ügyrendi szabályok értelmében a jegyzőkönyv vezetésére az osztály titkárát Szellemey Geyzát s annak hitelesítésére lovag Berks Leó és Urbán Andor tagtársakat kéri fel.

Elnök szomorú kötelességét teljesíti, mikor megemlékezik két tagtársunkról u. m. Schönher Antal városi főkapitány és a veresvízi Calasantius József bányatársulat igazgatójának és Penti Albert kir. főerdész szeretett kollégánknak haláláról és indítványozza, hogy az osztály e két szeretett tagtársunk halála felett érzett fájdalmának jegyzőkönyvileg adjon kifejezést.

Az indítvány egyhangulag elfogadtatik. Az elnök továbbá jelenti, hogy március hó 31-én választmányi gyűlés tartatott, a melyen a mai osztálygyűlés tárgyai előkészítve lettek s ezek alapján felszólítja a titkárt jelentésének felolvasására.

2. A titkár következőkben adja elő az 1904-ik évről szóló jelentését:

«Mélyen tisztelt osztálygyűlés!

Örömmel üdvözlöm tagtársainkat az 1905-ik évben megtartandó első osztálygyűlésünkön, hogy működésünk 1904-ik évi lefolyásáról jelentésemet fölolvassam. Ambár ez évben is iparkodtunk kitűzött célunknak, hogy egyrészt a bányászati és kohászati szakismereteket és ezek érdekeit előmozdítsuk; másrészt, hogy a bányászati szak-társak, a bányászattal foglalkozók és iránta érdeklődők között az összetartó bányászati szellemet fejlesszük és ápoljuk, megfelelni, mégis konstatálnom kell, hogy osztályunk a múlt évben nem fejthetett ki oly nagy tevékenységet, mint az elmúlt években, a mennyiben a bányászati érdeklődő ügyek nem kerültek nagyobb számban a tárgyalásra úgy, hogy az osztályunk ez évben csak két választmányi és két osztálygyűlést tarthatott meg.

Az első választmányi gyűlés mely 1904-ik évi március hó 19-én lett megtartva, előkészítette az u. a. hó 24-én megtartott osztálygyűlés tárgyait. Ezen gyűlésen elintéztettek az osztály belügyel, megválasztatott az új titkár és választmány a következő három évi ciklusra s tárgyalatott a zárszámadás és előirányzat, mely alkalommal határozatba ment, hogy tekintettel a nagyobb pénzkészletre, az 1904-ik évben csak három korona tagsági díj fog beszédeni.

Ezek után osztályunk örvendtes tudomásul vette a szepesi osztálynak a bányavállalkozó és tisztviselő közötti jogviszonyok szabályozásáról szóló javaslatát, elhatározva, hogy megkoresi az igazgató-tanácsot annak pártolására a közgyűlési tárgyak közé leendő felvétele végett, egyúttal ajánlva a javaslatnak azon irányban való kiegészítését, hogy a két fél között kötött szerződés a kir. bányahatóságoknak bemutatandó, mely annak egyszerű másolatát megőrzi, valamint a bányavállalkozottak biztosítása tárgyában a bányatörvény büntetendő határozatai közé egy külön szakasz felvételét.

A mennyiben dr. Makray Mihály hivatalos elfoglaltsága miatt akadályozva volt bejelentett előadásának megtartására, helyette Szellemey Geyza együleti titkár fölolvasta «Adatok a bányászati fejlődési történetéhez» ezimű értekezését. Az előadás teljes terjedelmében megjelent a Bányászati és Kohászati szaklapunkban.

A következő választmányi gyűlés december 1-én és rá következő osztálygyűlés december hó 3-án lett megtartva, melyen a rendes ügyek elintézése mellett dr. Makray Mihály tagtársunk élénk figyelem közt ismertette a bányatörvény előadói tervezetét, különös tekintettel az osztályunk által ajánlatba hozott módosításokra és pótlásokra. Tekintetbe véve azonban, hogy a m. kir. pénzügyminisztérium a javaslatra nézve kikérte

a m. kir. földmívelési minisztérium, igazságügyi minisztérium, az országos magyar gazdasági egyesület és a magyar bánya és kohó vállalatok egyesületének véleményét, a melyek mikor be fognak érkezni, a szerkesztőbizottság ezek figyelembe vételével a végleges bányatörvényjavaslatot elkészíteni és közzétenni fogja.

Most tehát még nem végleges javaslattal állunk szemben, miért is nem lehet megállapítani, hogy az előadói tervezetnek egyes, általunk módosítani javasolt szakaszaiba foglalt intézkedések bekerülnek a törvényjavaslatba vagy nem; miért is határozatba ment, hogy annak idején be kell szerezni ezen véleményeket, javaslatokat és a szerkesztőbizottság által elkészítendő törvényjavaslatot indoklásával együtt s ezek alapján a választmány tegyen jelentést és javaslatot arra nézve, hogy az általunk 1903-ik évi november 12-én beterjesztett és elfogadott jelentés, mely módosításait kívánja fentartani, s mely módon óhajt annak érvényt szerezni.

Ugyanezen gyűlésből a bánya- és kohómérnökök ügykörére vonatkozó munkák díjszabályzatának érvényessége tárgyában fölkerült a központot és egyes osztályokat, hogy a díjszabályzat együttes véleményvel fölterjesztessék jóváhagyás végett a m. kir. pénzügyi, igazságügyi- és belügyi-minisztériumokhoz. Volt még egy határozat az igazgatótanácsnak a selmeczbányai főiskola államvizsgázó bizottságába való tagajánlása tárgyában. A mennyiben azonban időközben a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminisztérium osztályunkból is két tagot kinevezett, az ügy tárgyalanná vált.

Az osztálygyűlés tárgyalások után Stiglinez János tagtársunk megtartotta előadását a rézérczek újabbkori olvasztásáról. Az élénk eljenzéssel fogadott fölolvadás teljes terjedelmében a szakelőnyünkben jelent meg.

A két gyűlés után egyszer a nagyvendéglő dísztermeiben, egyszer pedig a kaszinó helyiségeiben kedélyes társas összejövetel, hölgyek részvételével következett, tánczezal egybekötve.

A gyűlések látogatottsága és az utána következő társas-estélyek sikere világos bizonyossága annak, hogy osztályunkban megvan a szakügyek és tudomány iránti érdeklődés és fejlesztett összetartó bányászati szellem.

A tagok száma az év elején volt...	119
Kiléptek eltávozás következtében...	8
Meghalt ... ..	3
Apadás ... ..	11
Szaporodás felvétel által ... ..	9
Maradt a tagok száma az év végével	117

A titkári hivatalban el lett intézve 33 ügydarab.

Jelentésem szomorú része három kedves tagtársunk Kremnitzky Fülöp Jakab, Kaiser Adolf és dr. Harácsék Imre szomorú elhalálása. Mind a három buzgó tagja volt együletünknek, miért is gondolom mindnyájunk véleményét tolmácsolni, a mikor ajánlatba hozom azt, hogy ezen volt kedves tagtársaink emléke jegyzőkönyvileg megörökíttessék.

Az osztály a titkár részletes jelentését tudomásul veszi.

3. Oblátek Béla a számvizsgáló bizottság nevében fölolvassa jelentését osztályunk pénztári állapotáról.

Jelentés az «Orsz. Magy. Bány. és Kohászati Egyesület» nagybánya-vidéki osztályának 1904. évi pénztári állapotáról:

<i>Bevétel.</i>	
Pénzmaradvány az 1903. évről ...	623 K 61 f.
Befolyt tagdíj-hátralék ...	20 K
" " " " 1904. évben ...	189 " 209 " — "
Takarékkönyv után kamat ...	11 " 92 "
Összesen ...	844 K 53 f.

<i>Kiadás.</i>	
A mellékelt 7 drb. utalvány szerint ...	38 K 40 f.
Pénzmaradvány ...	806 K 13 f.

Ebből gyűmölcsöszés végett elhelyezve a városi takarékpénztárba:

3914 sz. betétkönyv szerint ...	329 K 74 f.
Kézpénzben ...	476 " 39 "
Együtt ...	806 K 13 f.

Tagdíj-hátralék 1901. évről ...	4 K — f.
" " " " 1902. " ...	16 " — "
" " " " 1903. " ...	56 " — "
" " " " 1904. " ...	141 " — "
Összesen ...	217 K — f.

Nagybánya 1905 március 31-én.

Gellért, s. k.

Tisztelt közgyűlés! A nagybányai bányászati és kohászati főegyesület választmányának folyó év március 31-én kelt megbízása folytán, az egyesület pénztárát alantírt napon megvizsgáltuk és nyolczszáznegyvennégy (844) kor. és 53 fillér bevétellel, harmincznyolcz (38) kor. 40 fillér kiadással és nyolczszázhat (806) korona és 13 fillér pénztári maradvánnyal helyesnek találtuk.

Tisztelettel javasoljuk, hogy a pénztárnoknak a fölmentvényt megadni sziveskedjék.

Nagybanán, 1905 április hó 1-én.

Oblátek Béla, s. k. Weisz György, s. k.

A számadási jelentés tudomásul vétetett és a felmentvény megadatott.

4. Az 1905-ik évi előirányzat következőleg lett megállapítva:

<i>Bevétel:</i>		
	Eredmény 1904. évben	Előirányzat 1905. évre
Pénzkészlet az 1904. elején	623 61 K	806 13 K
Tagsági díjakból ...	209 " "	300 " "
Kamat fejében ...	11 92 "	11 92 "
Összesen ...	844 53 K	1,118 05 K

<i>Kiadás:</i>		
	Eredmény 1904. évben	Előirányzat 1905. évre
Nyomatványposta költs. ...	16 90 K	50 " K
Könyvtár gyarapítás ...	" " "	100 " "
Nyomdai költség ...	11 " "	200 " "
Kiseb kiadások ...	10 50 "	50 " "
Előre nem látható kiadás ...	" " "	30 " "
Pénzmaradvány mintegyeni.	806 13 "	688 05 "

Összesen ... 844 53 K 1,118 05 K

Nagybanán, 1905 március hó 31-én.

Gellért, s. k.







Nay és Róna czég a főváros területén (X., Kápolna-uteza 27—29.) amerikai rendszer szerint új szállítóeszköz-gyárat létesített, a mely gyár modern berendezésénél fogva az illetékes szakkörök figyelmét méltán fel fogja kelteni.

Vasúti, hajózási és építkezési vállalatok, bányaművek, téglagyárak, kőbányák, valamint bármily más specializált gyári üzem számára oly szállítóeszközöket állít elő, a melyek készülése azoknak minden tekintetben előnyököt fog biztosítani. Egy kis körültekintés a gyárban meggyőződhet arról, hogy e dolgok nemcsak praktikus, hanem minden tekintetben oly szolidan is vannak készítve, hogy a külföldről beözönlő, legnagyobbbrészt selejtes importárúval össze sem hasonlíthatók.

A gyárnak egy külön osztálya ezenkívül foglalkozik módosított szerkezetű *diaphragma-szivattyúk*, valamint *fecskendők*, *omtia hydrophorok* (gyári tüzi fecskendők) és *emelőszerzők* (emelőfejek, csigaszorok, amerikai emelők stb.) gyártásával és a mint halljuk, úgy az előbbeni, mint ezen ezikkben is a magyar államvasutak, valamint más nagy hazai intézetek részéről nagyobb szállításokra megbízást nyert.

Örömmel tudatjuk e hírt, mert a hazai gyári ipar fejlődésének egy új előrehaladását jelenti és meg vagyunk arról győződve, hogy a czég eddigi hírnevének megfelelően, ezentúl is azon lesz, hogy a szakmában előforduló praktikus szükségletek fedezésénél az igényeket gyors és jutányos kiszolgálás által kielégítse.

Ezen czég *bányagépek* szállításában is a legmegbízhatóbb, miután egy elsőrangú gyár, a Fr. Gebauer czéggel egyesített C. Hoppe berlini gyár vezérképviselőjét bírja.

#### Sajtóhiba igazítás.

A f. évi 8-ik számban *Altnéder* cikkjében, kinek nevét is hibásan *Alfréder*-nek szedték, a 480-ik lap 4-ik bekezdésében *«van benne O 50-02»* helyett *«van benne O 20-02»* olvasandó.

### Hivatalos rovat.

#### Állást keresés.

Középkorú 22 évi gyakorlattal bíró s elsőrendű referenciákkal rendelkező **bányaszámvevő**, mérlegképes könyvelő, magyar, német, tót, olasz és román nyelvismeretekkel, ki a bányatársasági ügyeket is önállóan vezetni képes, szerény feltételek mellett számvevői, adminisztratív vagy ehhez hasonló megfelelő állást keres, esetleg Boszniába is menne. Szíves megkeresések *«T. G.»* jellege alatt a kiadóhivatalba kéretnek.

...

Végzett bányászakadémia hallgató, ki katonai kötelezettségének eleget tett, továbbá magas feszültségű forgató áramú villamos központi telepnél alkalmazva volt, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. M. Sz.»* alatt kér a szerkesztőségbe.

...

Több évi laboratóriumi praksissal és kitűnő bizonyítványokkal bíró **szakképzett vegyész** megfelelő alkalmazást keres üzemeknél vagy gyári vállalatoknál. Ajánlatokat *«Chemikus»* jellege alatt kér a szerkesztőségbe.

...

**Okl. kohómérnök** s gyakorlatilag képzett *elektrotechnikus* magánvállalatoknál e szakmába vágó bármily megbízást elfogad s e téren megfelelő műszaki állást keres. Megkereséseket *«Radium»* ezim alatt a szerkesztőségbe kérek.

...

Huszonhatéves, bányaiskolát jeles sikerrel végzett, 4 évi gyakorlattal bíró, katonai szolgálatának már eleget tett, aknamélyítésben és különböző települési szénbányák munkáiban jártas egyén főaknász állást keres. Szíves ajánlatokat *«Jövő biztosítva»* ezimen a szerkesztőség továbbít.

### Szerkesztői üzenetek.

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

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

*Írói díj*: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly ezikkéért, 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 ösmerellen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:*

Bohus Béla, Grouves Henrik, Hautmann Rikárd főmérnök, Kozma K., Neuhold t. bányafőnök, Bergst Róbert lovag, Eiszner Ágost, Laekner Antal bányamérnök, Kápolnai Pauer Viktor, Kádas Jenő, Sebestauer István, Rell Géza, Weisz Károly, Wolf Sándor, Richter Károly, Balázs Jenő, Ringeisen Emil Rónay Gyula, Schneefusz Ernő, Gerő Bertalan, Brazatoris Oszkár, Keresay József.

...

= 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.

FŐMUNKATÁRS:  
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:  
FODOR FERENCZ.

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

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

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

ELŐFIZETÉSI 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 illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal	Oldal
<i>Wahlner Aladár</i> : A bányarendészet szervei a bányajogalkotás feladatai szempontjából ...	585	<i>Andreas János</i> : Vízgyarodmányok a selmecbányai főiskolán ... 632
<i>Dr. Borlet István</i> : Amerikai tanulmányútam ...	602	Rövid közlemények ... 634
<i>Gratzmayer Gyula</i> : Egy kárbeszert jó terv a selmecbányai bányászattól ...	616	Bányászati és kohászati hírek ... 639
<i>Dr. Szabolczi Pál</i> : A m. kir. bányaiskolák szervezetről ...	619	Irodalom ... 640
		Közgazdaság: A világ aranybányáinak közgazdasági viszonyai ... 642
		Közgazdasági hírek ... 647
		Egyesületi ügyek ... 651
		Hivatalos rovat ... 655

## A bányarendészet szervei a bányajogalkotás feladatai szempontjából.

— ÍRJA: WAHLNER ALADÁR. —

(Folytatás és vége.)

Egyébként azt a nézetet vallom, hogy azokat a feladatokat, melyeket a mai bányatörvény a bányahatóságokra ruház, a mostani tisztí létszámmal is eléggé sikeresen lehetne megoldani, hogy tehát ez a létszám a bányarendőri teendőket is eléggé képes lenne teljesíteni, ha egyrészt az első fokú bányaugyi közigazgatás helytelen területi beosztása, másrészt pedig az eljárási költségek fogyatékosága működésben meg nem bénítaná. A létszám további emelése inkább csak az új bányatörvény megalkotására való tekintettel mutatkozik szükségesnek, mert e törvény a bányahatóságok feladata és működése körét a megváltozott viszonyok követelményeként kiváltképpen a munkásügyek mezején jelentékenyen kiszélesíteni fogja.

Hogy az elsőfokú bányahatóságoknak igen nagy területekre kiterjedő hatásköre mennyire megnehezíti és akadályozza a bányarendészet gyors és folytonos működését, annak bebizonyítására nem szükséges sok szót vesztegetni.

Az egyes bányakapitányságok hatásköre 10—17 vármegye területére terjedvén ki, nagyon természetes, hogy egyes bányaművek meglátogatása hosszabb időt igénylő, gyakran több napig tartó utazást tételez fel. Mennyi idő megy ennek következtében veszendőbe s mennyire feltartóztattnak ez által bányarendészetünk organumai tulajdonképeni hivatásuk gyakorlásában?! Egyes bányáknak a hatósági székhelytől nagy távolságban való fekvése következtében már a priori is kizártnak vehető a bányarendészet szükségszerű beavatkozásának gyors keresztülvitele, s még kevésbé érhető el ily körülmények között a bányarendészet működésének folytonossága.

A bányahatóságok (bányakapitányságok) hivatali és utazási átalánya ez idő szerint kerekén 30.000 K-ban van költségvetésszerűleg megállapítva; 1904 előtt csak 25.000 K hitel állott e rovaton rendelkezésre. De mivel a hét bányakapitányság és három bányabiztoság összes dologi kiadásait (a hivatali helyiségek



fűtése, világítása, irodai szükségletek, nyomtatványok, könyvek, szaklapok stb.) ezen átalányból kell fedezni, a mi a rendelkezésre bocsátott átalányösszegnek csaknem a felét felémészti s mivel az elsőfokú bányahatóságok központi ellenőrzésével kapcsolatos kiadásokra s a szolgálat érdekében esetleg szükségesnek mutatózó áthelyezések költségeire is vissza kell bizonyosj összeget tartani, a bányakapitányságok és bányabiztoságok rendészeti működésével járó költségek fedezésére nem marad több mint 12.000—14.000 korona.

Ez az összeg a bányarendészet repressiv irányú működésének, vagyis a balesetek megvizsgálásának költségeit is csak részben fedezné. Ugyanis az utolsó 10 évben előfordult évente a magyar korona egész területén átlag 200 súlyos és 100 halálos baleset. Egy baleset megvizsgálásának költségét — tekintettel az egyes bányahatóságok nagy kerületére s az egyes kiküldetések innen eredő hosszabb tartamára s az előforduló nagyobb utazásokra — átlagban legalább 80 koronára lehet becsülni. Tehát magában a bányahatóságok repressiv irányú bányarendőri tevékenysége, ha valamennyi balesetet megvizsgálni akarnának, megközelítőleg 24.000 korona költséggel járna, minél fogva a rendelkezésre álló utazási átalányból, még ha az egész összeget e célra lehetne is fordítani, csak az előforduló balesetek felerészének megvizsgálása volna fogantatosítható. Hát miből fedezzék aztán a bányahatóságok a bányarendészet praeventív irányú működésének költségeit. Nagyon természetes, hogy a szükséges eljárási költség hiányában úgy a repressiv, mint a praeventív irányú rendőri tevékenységüket többé-kevésbé megrentani kénytelenek. Igaz ugyan, hogy a fentebbi számvetés eredményeit némileg módosítja a gyakorlatban az a körülmény, hogy itt-ott időnként egyszerre megvizsgálható többes balesetek is előfordulnak s hogy több baleseti vizsgálat költségét a bányatörvény 234. §-a alapján a rendőrileg megbüntetett bányavállalat viseli; mindazonáltal könnyű belátni, hogy ezek a szórványosan fellépő esetek a mások között mindenütt és mindenkor közkölségen működő bányarendészet szükségletét csak igen kis mértékben fogják leszállítani.

És még egy másik körülményre is utalni kell

itt, mely a mai szervezet és ügybeosztás mellett bányarendészetünk tevékenységére hátráltatólag hat. Értem ez alatt a bányahatósági tisztviselők más irányú elfoglaltságát. Egyes bányahatósági kerületekben ugyanis, a hol a bányajogi térfoglalások (adományozások stb.) és határkitűzések nagyobb mérveket öltenek, a bányahatósági tisztviselők idejük javát mérnöki munkában töltik. E téren a bányahatóságok előzékenységet több vállalat túlságosan kihasználja, a mennyiben az adományozási és más hivatalos eljárások czéljára csak formailag megfelelő térképeket készítenek, a helyes és tökéletes térkép elkészítését pedig a bányahatóságtól várják. A bányahatósági kiküldött ily körülmények között nem szorítkozhatik pusztán egyes ellenőrző mérési próbák eszközzésére, hanem a mérnöki felvételt, számítás, térképezést alfától-omegáig keresztül kell vinnie, a mi aztán heteken, sőt néha hónapokon át visszatartja őt a tulajdonképeni hivatala teljesítésétől.

Az előadottakkal azt hiszem eléggé megokoltam, hogy bányarendészetünk a mai szervezetében miért nem képes megfelelni a rendőri működés gyorsaságában és folytonosságában megnyilvánuló elvi követelményeknek.

Vizsgáljuk meg végül, hogy bányarendészetünk mai szervezetében milyen mértékben vannak megvalósítva a szakközeggek anyagi függetlensége, megközelíthetlensége és szigorú köteleességérzése biztosításának garanciái?

Fentebb már érintettük, hogy ezeket a garanciákat a bányarendészet terén működő köztisztviselők, megfelelő javadalmazásában s azok előmeneteli viszonyainak kedvező alakulatában, szóval mindazon materiális tényezőkben kell leginkább keresnünk, melyek a nyugodt gondtalan életnek s ezzel kapcsolatban a lankadhatlan munkakedvnek, az eredményes munkának, a köteleességérzet és az ambíció fennmaradásának s az érintetlen karakter nemes ideáljai megőrzésének igen lényeges biztosítékait képezik.

S ezen materiális tényezők megfelelő érvényesülése a bányarendészet szervezésénél nem csupán az eljáró közegek függetlenségének és megközelíthetlenségének lesz a legtermészetesebb biztosíték, hanem egyúttal vonzóvá is fogja tenni a közszolgálat ezen ágazatát, úgy-

hogy ily körülmények között bizony lehet számítani arra, hogy a tehetségesebb s a hivatottabb elemek fogják e téren keresni boldogulásukat s a közhatalom nem lesz utalva arra, hogy egyes állások betöltésénél minden, formailag kvalifikált jelentkezőt elfogadni legyen kénytelen.

Ha a magyarországi bányahatósági szaktisztviselők javadalmazásának alakulatát nézzük, konstatálnunk kell, hogy hosszú időn át igen nyomasztó és vigasztalan volt az alkalmazottak helyzete e fontos közszolgálati ág körében, mert illetményeik egy emberöltőn át mivel sem változtak. Az a fizetés, mely a bányahatóságok szervezésekor a múlt század derekán nemcsak hogy kielégítette az igényeket, de sőt az akkori viszonyok között elég fényesnek volt minősíthető, 40 év múltán a megélhetés egyre fokozódó drágaságánál fogva a felénél is kisebb értékre zsugorodott össze. Már pedig bányahatósági szaktisztviselőink javadalmazása és előmeneteli viszonyai körében a szervezéstől fogva (1855) egészen az 1893. évi IV. törvényezikk hatályba léptéig mi változtatás sem történt, de sőt még ez a törvény is igen mostohán bánt el e tisztiságok illetményeinek rendezésével.

A hetvenes és a nyolczvanas évek folyamán egyes szakkörökben, a képviselőház pénzügyi bizottságában, sőt magában a parlamentben is ismételtlen mondogatták, hogy jobb fizetést kell adni a bányahatósági tisztviselőknek, mert különben nem lesz, a ki ezen pályát válassza s idővel fennakad az egész bányajogi adminisztráció. Csakhogy az időben az ország zavart pénzügyi helyzete s a pénzügyi egyensúly helyreállítása utáni lázas törekvés, mely a pénzügyi kormányzatban a kiadások lehető megszorítását állította fel elv gyanánt, meg aztán az a körülmény, hogy irányadó körökben a bányahatóságok szervezését is a folyton közeli kilátásban volt bányajogi kodifikáció alkalmával akarták fogantatosítani, ezen égető kérdés megoldását mindannyiszor háttérbe szorították.

A magyarországi bányahatósági státusba 1893 előtt a következő tisztiságok voltak szervezve, a következő javadalmazással:

a) 7 bányakapitányi állás (VII. fizet. oszt.) 3360—4200 K fizetéssel és 500—800 K lakpénzzel;

b) 3 főbányabiztosi állás (VIII. fizet. osztály) 2520—2940 K fizetéssel és 400 K lakpénzzel;

c) 11 bányabiztosi állás (IX. fizetési osztály) 1680—2160 K fizetéssel és 300 K lakpénzzel;

d) 4 bányaesküdti állás (X. fizetési osztály) 1320—1560 K fizetéssel és 300 K lakpénzzel.

Egyrészt a bányahatósági tisztviselőknek illetően kedvezőtlen s a követelt kettős (bányászati és jogi) kvalifikációval arányban nem lévő javadalmazása és rossz előmeneteli viszonyai következtében, másrészt pedig azon oknál fogva, mivel a bíróságok és ügyészségek újjászervezése, valamint a köztisztviselők minősítéséről szóló törvény a jogászok számára több irányban szebb jövőt nyitott; a jogvégzett egyének lassan-lassan elmaradozni kezdettek a selmeczi bányászati akadémiáról, minek következtében a tisztiság létszám fogyatékony olykor csak oly módon volt pótolható, hogy a kormány egyes kinevezéseknél a jogi kvalifikáció előzetes megszerzésétől a végszükség nyomása alatt eltekintett. Önként érthető, hogy az ily szükségintézkedés nem lehet alkalmas a bányahatósági intézmény nivójának emelésére, de sőt még a régi nivó fentartására sem. Be kellett tehát látni, hogy a bajt, mely e közérdekű intézményünket gyökereiben támadta meg és a megsemmisülés veszélyével fenyegette, nem lehet tovább orvoslás nélkül hagyni; de be kellett látni másrészt azt is, hogy a közhatalom ezen pusztulásnak indult fontos szervét csak a javadalmazási és az előmeneteli viszonyok méltányos, a követelt kettős felsőbb szakképzettségnek megfelelő rendezése mentheti meg.

Az 1893. évi IV. sz. t.-cz.-ben eszközölt általános fizetésrendezés a legkevésbé sem respektálta ezen méltányossági követelményeket. A tisztviselők rangsorozásán és a bányahatósági tisztiság létszámának az egyes fizetési osztályok között való megosztásán mitsem változtatott. E törvény alapján a bányahatósági szaktisztviselők javadalmazása következőképp alakult:

a) 7 bányakapitány (VII. fizet. oszt.) 4000—4800 K fizetés és 600—1200 K lakpénz;

b) 3 főbányabiztos (VIII. fizet. oszt.) 2800—3600 K fizetés és 500—1000 K lakpénz;



- c) 11 bányabiztos (IX. fizet. oszt.) 2200—2600 K fizetés és 400—800 K lakpénz;  
d) 4 bányaesküdt (X. fizet. oszt.) 1600—2000 K fizetés és 350—700 K lakpénz.

Hogyan is elégíthette volna ki e fizetésrendezés az érdekelt tisztviselőket, a midőn látniok kellett, hogy osztrák kollegáik, a kikkel valamikor egy státust képeztek, mennyivel nagyobb méltánylásban részesülnek, a hol a bányakapitányokat már az 1871. évi reform az V. fizetési osztályba sorozta be s a bányahatósági tisztviselők számára általában véve az V. és VI. rangosztályok bevezetése által sokkal kedvezőbb előmeneteli esélyeket teremtett.

Az idézett törvény hatályba lépte óta azonban, kivált a lefolyt utolsó decenniumban, nálunk is lényegesen javult a helyzet, miként az a bányahatósági szaktisztviselők mai javadalmazását és rangsorozását feltüntető következő adatok igazolják:

Rendszeresítve van ez időszerint

- a) 4 bányakapitányi állás a VI. fizet. osztályban 6400—7200 K fizetéssel;  
b) 5 bányakapitányi állás a VII. fizet. osztályban 4800—5400 K fizetéssel;  
c) 8 főbányabiztosi állás a VIII. fizet. osztályban 3600—4000 K fizetéssel;  
d) 10 bányabiztosi állás a IX. fizet. osztályban 2600—2900 K fizetéssel;  
e) 7 bányaesküdti állás a X. fizet. osztályban 2000—2200 K fizetéssel.

Az eddigiekben közölt adatok összevetéséből kitűnik, hogy a kezdőfizetés az 1893 előtti állapothoz képest 680 K-val = 51%, az elérhető legmagasabb fizetés pedig 3000 K-val = 71% emelkedett. Különösen javult a helyzet annak következtében, hogy a központ részére 2 bányakapitányi állás rendszeresített, továbbá, hogy a bányakapitányi állások közül 4 a VI. fizet. osztályba soroztatott, hogy a VIII. fizetési osztályba sorozott főbányabiztosok száma is jelentékenyen szaporított (+ 5).

Ez üdvös reformok első sorban annak köszönhetőek, hogy bányügyi közigazgatásunk legfőbb vezetése 10 évvel ezelőtt Lukács László pénzügyminiszter személyében oly egyén kezébe került, a ki az ország bányászatának érdekeit mindenkor szíven hordozta és lehetőleg előmozdítani igyekezett.

Bányászatunk az ő kormányzásának igen so-

kat köszönhet. Nem csak a többnyire oly kedvezőtlen viszonyok között mozgó és az évszázados konzervativizmus változatlan atmoszférájában oly nehéz lélegzésűvé vált kincstári bányászatot vitte nagy lépésekkel előre a tökélyesbülés, a céltudatos fejlesztés útján, hanem a magánbányászatot is minden rendelkezésre álló eszközzel segíteni, támogatni, felemelni igyekezett.

De eltekintve mindettől, kétségkívül egyik legnagyobb érdeme e téren, hogy a magyar bányatörvény megalkotását, e nagy horderejű és már egy évszázad óta napirenden tartott probléma megoldását, a melyen még minisztersége előtt is egész lélekkel csüngött, a legkomolyabb feladatának tekintette s hogy közvetlen munkája és irányító befolyása mellett e régtől vajudó nagy állami feladatot már is egész közel hozta a megvalósulás stádiumához.

E törekvésével áll szoros kapcsolatban a bányügyi közigazgatásnak általa előkészítésbe vett reformja is, minél a bányahatósági szaktisztviselők létszámának fokozatos emelését és javadalmazásuk méltányos rendezését is megvalósítani igyekezett.

E munka még befejezetlen, de az irány határozottan meg van jelölve. Az alacsonyabb fizetési osztályokba, különösen pedig a X. fizetési osztályba sorozott állások nagy száma is kétségkívül csak átmeneti jellegű, nevezetesen arra a körülményre vezethető vissza, hogy a bányügyi közigazgatás célba vett reformjára való tekintettel egyelőre több, kezdő tisztviselő vétetett fel bányahatósági közszolgálatba.

A fentebbiekben megismertettem a bányarendészet okszerű és céltudatos szervezésénél figyelmen kívül nem hagyható vezérelveket, azután pedig tüzetesen megvizsgáltam bányarendészetünk mai, működésben lévő szervezetét abból a szempontból, hogy ez a szervezet mily mértékben hozza gyakorlatilag kifejezésre a kifejtett vezérelveket.

Az előadottak során közelebről láttuk, hogy bányarendészetünk mai szervezete mennyire fogyatékos, jelesül, hogy az sem a szakszerű, sem pedig az éber, körültekintő gyors és folytonos működés lehetőségének garanciáit nem

foglalja magában. S azt hiszem, eddigi fejtegetéseimmel azon fentebbi állítást is sikerült beigazolnom, hogy minálunk a bányákra való állami felügyelet nincsen úgy szervezve, a azt mint a bányaművelés által a dolog természeténél fogva oly eminenter veszélyeztetett élet- és vagyonbiztonság hatályos védelméhez fűződő közérdek megkivánná.

S ha ez így van, akkor a bányarendészet működése és a bányák belső biztonsági állapota közti természetszerű szoros kapcsolatnál fogva azon állítást sem lehetünkényesnek s indokolatlannak minősíteni, hogy a magyarországi bányászat körében a belső biztonsági állapot nem üti meg a kellő mértéket s hogy az esetben, ha a bányákra való állami felügyelet teljesen megfelelne a követelményeknek, az életbiztonság tekintetében sokkal kedvezőbb eredményekről számolhatna be a baleseti statisztika.

Más szóval kimutattam és megindokoltam, hogy bányarendészetünk reorganizálásának szükségessége első tekintetre nyilvánvaló. De sőt tovább is mehetünk, jelesül azt is mondhatjuk, hogy a célba vett bányajogalkotásnak nincsen ennél fontosabb és sürgősebb problémája. Hiszen manapság a bányákra való állami felügyelet minálunk úgyszólván csak a papíron létezik; a bányaveszélyek által fenyegetett élet- és vagyonbiztonság védelme csaknem egyedül a bányavállalatok jó akaratára van bízva. Az ily állapot jogállamban fenn nem tartható. Méltán kérdezhetjük, hol van ott az állam s az állam jogvédő hatalma, hol az egyén és a társadalom legfontosabb érdekeinek védelme ily bizonytalan és törekeny alapokon nyugszik? A köszénkérdés megoldása, a társapénztárak reformja, a bányatelekkönyvek rendezése, a munkásviszonyok szabályozása, stb., bármily nyomatékosak is ezek a kérdések, mégis ezekre nézve a mai fogyatékos bányarend többé-kevésbé esetleg még tovább is fenttartható; az az állapot azonban, hogy a bányákra való állami felügyelet csaknem az egész vonalon szüneteljen, hogy éppen ott, a hol a legtöbb a veszély, a biztonság védelme csak a gondviselésre és a vállalkozók jó akaratára legyen bízva, hogy a bányarendészet működésének még a successiv (repressiv) irányát is holmi kicsinyes tényezők, melyen pl. az eljárási költ-

ségek fedezetének ki nem elégítő volta korlátozzák, jogállamban valóban tarthatatlan.

Ismerve egyrészt a bányarendészet feladatait s az e feladatok megoldására alkalmas bányarendőri szervezet kellékeit és feltételeit kellő világításba helyezve, másrészt bányarendészetünk mai szervezetének mibenlétét, árnyoldalait és fogyatékosait; az e téren kívánatos és szükséges reform kereteit s lényeges tartalmát nem lesz nehéz most már megjelölni.

*Első és főkérdés itten, hogy vajjon alapjában és lényegében fentartandó-e bányarendészetünk mai különleges szervezete, illetve hogy nem volna-e célszerűbb másféle rendészeti organizmus felállításáról gondoskodni?*

Könnyű belátni, hogy e kérdés általánosságban akként formulázható, hogy vajjon fentartandó-e elvileg az ausztriai általános bányatörvényben kontemplált s nálunk ez alapon egy félévszázad óta működésben lévő kauzális bányahatósági (szakhatósági) intézmény.

Ez a két kérdés azért egyértelmű, mert az esetben, ha a mai szakhatósági rendszer megmarad, a bányarendészet gyakorlását nem lehet más közegekre bízni; nem lehet egyrészt azért, mert a bányarendészet a bányügyi közigazgatásnak egyik működési köre, minélfogva a bányarendészet gyakorlása a bányászati közigazgatás gyakorlásától logikus kormányzati rendszernél el nem választható, de nem lehet másrészt azért sem, mert egyik állam sem engedheti meg magának azt a luxust, hogy a bányászati szakhatóság intézménye mellett még külön bányarendőri szakintézményt, mint egy második analog szakszervezetet is létesítsen.

A bányászati közigazgatási szakhatóság intézvényével az a rendszer áll szemben, melynél a bányaugyek igazgatása és az általános közigazgatási hatóságokra van bízva.

Ez utóbbi rendszerrel különösen a francia bányatörvény hatályossága területén (Franciaország, Belgium, Hollandia), továbbá Nagy-Britanniában s Amerika legtöbb államában, a szakhatósági intézménnyel, más szóval a bányaugyi közigazgatásnak az általános közigazgatás köréből való kihalásával pedig azon országokban találkozunk, melyeknek bányajoga a régi német bányajogból sarjadzott ki



(Németország, Ausztria és Magyarország, a Balkán újabb államai, stb.).

Rövidség okáért nevezhetjük tehát az elsőt *francia*, a másodikat pedig *német* rendszernek is.

A francia rendszer bányaugyekben szakértő bányamérnököket állít a közigazgatási hatóságok mellé. E szakértőknek meg van állapítva a kerületök s bányarendőri ügyekben többkevesebb önálló rendelkezési jog is megilleti őket.

A német rendszer teljesen elválasztja a bányaugyi igazgatást az általános közigazgatástól s a bányaugyi igazgatás szerveinek minősítésénél a bányászati szakképzettséget is előírja és megkívánja.

Nálunk ósidóktól fogva meg volt a bányászati szakhatósági intézmény; meg volt már akkor is, midőn az igazságszolgáltatás a közigazgatástól nem volt még elkülönítve.

A közigazgatás és a jogszolgáltatás teljes elkülönítését nálunk az 1869. évi IV. t.-cz. (alaptörvény) eszközölte ugyan, de bányaugyekben ez az elkülönítés korábban történt, jelesül 1854-ben, az ausztr. ált. bányatörvény életbe léptetése idején, a midőn a mai nap is fennálló s tisztán adminisztratív jellegű bányahatóságok szerveztettek.

Később az országbírói értekezlet ezen adminisztratív jellegű (I. fokú) bányahatóságokat bírói hatalommal is felruházta volt, kimondván, hogy az első folyamodású bányabíráskodás, mely az osztr. bányatörvény szerint a bányakapitányságok hatásköréből kivétetvén, ekkoráig némely országos, illetőleg megyei törvényszékek által gyakoroltatott, megszüntetettik s jövőre ezen bányabíráskodás ideiglenesen a bányakapitányságokra bízatik (Orsz. bír. ért. VII. rész, II. fej., 2. §.).

Az országbírói értekezlet ezen határozománya jogéletünk terén határozott visszaesést jelez\*, mert általa a már egyszer elkülönített banya-

\* Meg kell itt jegyezni, hogy ez a változtatás, a mennyiben a bányabíráskodásnál a bányászati szaktudós követelménye nem volt eléggé érvényre emelve, csak a modern jogállam s a fejlettebb alkotmányi s kormányzati rendszer elvei szempontjából nevezhető visszaesésnek; ellenben a praktikabilitás követelményei szempontjából ez a változtatás még haladást, illetve javítást is jelent

ügyi adminisztráció a polgári jogszolgáltatással újra egyesített: másrészt azonban nem lesz érthetetlen ez intézkedés, ha meggondoljuk, hogy az országbírói értekezlet legfőbb törekvését az 1848 előtti intézmények lehető változatlan visszaállítása képezte.

Az 1869. évi IV. t.-cz. az egész vonalon elrendelvé a közigazgatás és a jogszolgáltatás elkülönítését, a bányakapitányságoknak bírói hatáskörét is meg kellett szüntetni, a mi 1872-ben az 1871. évi XXXI. t.-cz. hatályba lépte folytán meg is történt. Ezen időtől fogva bányaugyekben az I. folyamodású bíráskodást egyes kir. törvényszékek, mint bányabíróóságok gyakorolják, a bányakapitányságok pedig tisztán, mint adminisztratív hatóság működnek.

Az alkotmány helyreállítása után már több ízben munkába vett bányatörvényalkotási kísérletek során az egyes törvénytervezetek mindannyiszor a bányaugyi közigazgatásnak az általános közigazgatástól való elkülönítése, illetve a külön szakhatósági rendszer fentartása mellett foglaltak állást. E munkálatok folyamán azonban elvétve itt-ott oly nézetnyilvánításokkal is találkozunk, hogy a mai szakhatósági rendszer megszüntetése mellett a bányaugyi közigazgatási teendők teljesítésével is az általános közigazgatási hatóságokat kellene megbízni.

Igy pl. az 1884. évi bányatörvényjavaslat tárgyalására összehívott értekezletnek 1884. évi ápr. hó 28-án tartott ülésében dr. Fascho-Moys Sándor, a belügyminisztérium képviselőjében jelen volt osztálytanácsos helyezkedett ilyen álláspontra.

Azt hiszem, szigorúan a jelen tanulmányom tárgyi keretében maradok meg akkor, ha ezt az állásfoglalást és a reá vonatkozó érvelést kritikai észrevételezés tárgyává teszem.

Dr. Fascho-Moys Sándor szerint az úgynevezett kiváltságos szakhatóságok indokoltak lehetnek a rendőri államalkat idejében, midőn jogegyenlőség nem létezett, minden hatóság

hetett, mert ennek folytán a bányaugyi igazságszolgáltatás oly hatóságra bízott, a mely közegeinek kettős (jogi és bányászati) szakképzettségénél fogva megnyugtatóbb garanciát nyújtott arra nézve, hogy a bányaugyi jogviták eldöntésénél lehetőleg érvényesüljön a jog és igazság követelménye.

tehát azok érdekeit igyekezett a többiek érdekeinek háttérbe szorításával is védeni és érvényre juttatni, kiknek lételet köszönte, vagy legalább is a melyeknek különleges védelmére rendelve volt.

Természetes folyományát képezte tehát ennek az állapotnak az, hogy minden társadalmi csoport külön hatóságot igyekezett magának törvény vagy kiváltság útján szerezni, melynek eljárására nézve azután az illető foglalkozás természetének, néha csak pusztán kényelmi igényeknek megfelelő szabályokat alkotott, vagy eszközölt ki, minek egyik következménye a jogszabályok egyoldalú ismerete s alkalmazása volt.

Midőn a rendi alkat helyére alkotmányban úgy, mint igazgatásban az állampolgári társadalom lépett és az egyes ellentétes érdekű társadalmi csoportokkal szemben mindinkább éreztetni kezdte az államakarat általános és korlátlan érvényesülését és meghonosította a feltétlen jogegyenlőséget: a kiváltságokkal a kiváltságos külön hatóságok alapja is megszűnt. Ma már valamennyi társadalmi csoport egyenlő jogú tényezője az államéletnek, érdeke az államnak is, az államhatalom tehát valamennyit ugyanazon oltalomban részesíti s egyenlő mérvben gondoskodik a maga közegei által valamennyi jogkörének épségben tartásáról és minthogy mindegyik jogköre egyenlő, nem lehet többé attól tartani, hogy az egyik joga és érdeke a másikénak alárendeltetik.

A modern államvédelemnek ennél fogva kiváló törekvését képezi a különböző érdekeket szolgáló szerveknek egységesítése s míg a szétágazó érdekeket az igényeikhez alkalmazott anyagi jogszabályok különfelelése által igyekszik védeni, ezek alkalmazását lehetőleg egyöntetűvé teszi s ugyanazokra a közegekre bizza, egyenlően tartozván ezek védeni és támogatni minden érdeket a többivel szemben.

Jelenleg tehát dr. Fascho-Moys Sándor véleménye szerint a külön bányahatóságok azelőtt talán létezett szükségessége még azon további indokból sem áll fenn többé, különösen Magyarországon, mert a törvény gondoskodott arról, hogy a bányaugyekkel foglalkozó hatósági közegek a szükséges szakismeretekkel is bírjanak. (V. ö.: Az 1884. bányatörvényjavaslat

tárgyalására összehívott értekezlet jegyzőkönyvei. Budapest, 1884. 298., lap.)

A vázolt okoskodás, illetve az abban méltott jogtörténeti fejlemény nem szolgáltat helyes, kellő és elfogadható alapot a bányászati szakhatóságok létjogosultságának elbírálására.

Ebben a fontos kérdésben nem lehet, nem szabad általános jogtörténeti momentumok alapján határozni, mert ez egy oly kormányzati politikai kérdés, melyet csak a bányászat különös viszonyaiból folyó észszerűségi és eszélyességi követelmények mérlegelése mellett lehet helyesen és tárgyilagosan eldönteni.

Máskülönben pedig a jogtörténetre támaszkodó fentebbi érveléshez így elvontan is sok szó férhet.

Igy mindenek előtt határozott tagadásba kell vennünk azt, mint ha a bányászati adminisztráció mai szakhatóságait valami *kiváltságos* hatóságoknak lehetne tekinteni. Még a hajdankori bányászat hatósága sem tekinthető csakis a bányászattal foglalkozók társadalmi csoportja érdekeinek szolgálatában álló kiváltságos szakhatóságnak, mert még a rég letűnt korban, a rendi államalkat idején is a bányahatóságok őrizetére bízott bányai par üzéséhez nemcsak a bányászattal foglalkozók társadalmi csoportjának magánérdeke, hanem jelentős állami érdekek, kiváltképen a merkantil felfogás uralma idejében imminens fiskális tekintetek és mindenkoron általános társadalmi (gazdasági) érdekek is fűződtek, miért is hajdan a bányai par az uralkodó hatalom részéről mindenkor dédelgetve volt s a bányai paral foglalkozók, különösen az u. n. bányavárosok ép ennek köszönhették kiváltságos jogi helyzetüket.

Szóval elismerem, hogy volt valaha s kicsiben némileg még most is van\* kiváltságos

\* A bányászattal foglalkozók mai társadalmi érdekes csoportja is élvez az anyagi bányajog határozományaiban gyökerező bizonyos kedvezményeket, a milyen pl. a kisajátítási, vasútépítési, stb. jog; vagy ilyen maga a modern bányaművelési szabadság is, mely a földtulajdonosi jogoknak a közérdekből való korlátozását jelenti. Mivel azonban a bányászati jogszerezés nincsen egyesek vagy egyes társadalmi osztályok számára fentartva és biztosítva, hanem a bányaművelési szabadság az egész vonalon a maga eszményi tisztaságában ér



bányászosztályunk, de kiváltságos bányászati szakhatóságunk oly értelemben, hogy ez csak a bányászattal foglalkozók társadalmi csoportjának magánérdekeit szolgálta volna, sohasem létezett. Nem egyéni, vagy osztályérdekek, hanem fontos tárgyi momentumok vezettek hajdan is a külön bányahatóságok szervezésére. A «hajdan» alatt nem akarom itt az ó-kort, vagy pláne a praehisztórikus időket érteni, midőn a zordon bérczek s hegyek között megtelepedett bányászok mitsem törődve a külvilággal, a legridegebb elkülönültségben éltek s nem érintette őket az álladalmi élet szerves működése, a mely korszak tehát jelen vizsgálódásaink szempontjából bátran a reá borult ködös homályban maradhat, hanem azt az újabb korszakot, a midőn az államélet szerves működése már mindenütt felismerhetővé válik, nevezetesen, a midőn a közhatalom már a bányászati viszonyainak általános rendezésére is gondolhatott, miközben a bányá-  
ügyek adminisztrálására és a bányászati jogszolgáltatásra külön szervezett intézményeket állított fel.

Akkor is célszerűségi szempontok (nem pedig társadalmi osztályérdek) hozták létre a bányászati önálló igazgatását, mert akkor is nyilvánvaló volt, hogy a közhatalom ide vonatkozó tevékenysége az intézkedő orgánumban különös szakképzettséget tételez fel.

De menjünk tovább az ismertetett különvélemény méltatásában.

Igen, a rendi államalkotás megszűnt s helyét a modern alkotmányos állam váltotta fel, mely a jogegyenlőség elvének diadalával köszöntött be. Ezen epochális vállalkozással természetesen a különböző osztályok és társadalmi csoportok elkülönültségének és többé-kevésbé kiváltságos helyzetének is meg kellett szűnnie. E fordulat azonban a bányásztársadalmat külön jogállásban már nem találta; de ha úgy találta volna is, a jogegyenlőség diadalával csak e külön jogállásnak, az egyes privilégiumoknak és praerogatíváknak kellett

vényesül s mivel egyébként az általános jogrend uralma a bányászatra és a bányászattal foglalkozók társadalmi csoportjára is változatlanul kiterjed: bányászati privilégiumokról s privilegizált bányászosztályról manapság már tulajdonképen nem beszélhetünk.

volna megszűnniök a nélkül, hogy e korszakos változás a bányáügyi közigazgatás és jogszolgáltatás külön szakhatóságainak megszüntetését és principialiter követelhetné volna. Mert a külön organizmussal működő bányászati igazgatási rendszer a jogegyenlőség elvével koránsem ellenkezik, de sőt tárgyi-lagos vizsgálat mellett még vonatkozásba sem hozható vele.

Es ez nagyon természetes, mert hiszen a külön bányászati szakhatóságok statuálása koránsem jelent valami kiváltságadást a bányászattal foglalkozók társadalmi csoportjának. Ilyesmit még feltételezni sem lehet, mert hiszen nyilvánvaló, hogy a bányahatóság nem a bányásztársadalomnak áll szolgálatában, nem azok magánérdekeit igyekszik megvédeni és érvényre juttatni, hanem elsősorban a bányaműveléshez fűződő közérdekeket és a bányáipar terén megnyilatkozó nemzetgazdasági követelményeket, szóval azt a célt szolgálja, hogy a bányászati téren a jog uralmának biztosítása mellett az álladalom és társadalom érdekei lehetőleg biztosíttassanak és előmozdíttassanak.

Az elkülönített adminisztratív bányászati szakhatóságok, továbbá az általános közigazgatás fensőbb egységét és harmoniáját sem veszélyeztetik, s fentartásuk manapság, az alkotmányos államalkotás idején sem mondható anachronizmusnak; ellenkezőleg éppen az állami élet fejlődése érlelte meg azon eszmét, hogy a bányászati fejlesztése és felvirágoztatása érdekében lehetőleg külön szervezetet kell adni a bányászati közigazgatásnak.

Mert a modern alkotmányos államéletben a közjólét az általános anyagi boldogulás megvalósítása is államcélnek tekintetik, a bányáipar felvirágoztatása pedig a dolog természeténél fogva egy igen fontos és szükséges lépést jelent e cél megvalósítása felé; a bányáipar azonban csak ott virágozhatik, a hol a bányaművelés materiális feltételén, t. i. az ásványkincsek előfordulásán kívül a bányászati jogviszonyok is kellő módon rendezvők s megvannak alkotva e téren is a jog uralmának intézvényes biztosítékai; ezeknek egyik leg-hatályosabb tényezőjét pedig a megfelelő bányáügyi közigazgatási és igazságszolgáltatási szervezet képezi.

A bányáügyi közigazgatás intézése — mint már láttuk — nemcsak jogi, hanem bányászati szakképzettséget is feltételez; a mai bányászati szakhatóságok teendőinek legnagyobb és legfontosabb részét tehát az általános közigazgatási hatóságok csak az esetben lennének képesek teljesíteni, ha az egyes intézkedő orgánumok a megkívántató kettős szakismerettel kellő mértékben bírnának. Hogy az általános közigazgatási hatóságok a bányáügyekben szakértőkkel dolgozzanak, vagyis hogy a szükséges ügyhatósági intézkedés esetről-esetre meghallgatandó bányászati szakértő véleményére támaszkodjék: könnyű belátni, hogy ez a rendszer koránsem tekinthető a kérdés ideális, illetve praktikabilis megoldásának. Mert a bányászati foglalkozás minden más ipari és technikai foglalkozástól egészen elüt; sajátos világ az, melyet a laikus, bármily kitűnő jogász legyen is, soha át nem tekinthet és eléggé meg nem érthet. Építészeti, vegyészeti, gépészeti, tengerészeti, haditechnikai stb. kérdéseket a laikus előtt is kellő világításba helyezhet a szakvélemény, a bányászati ügyeknél azonban sok esetben azt sem fogja tudni a nem szakképzett orgánum, hogy tulajdonképen mi is a dolog lényege, hogy mily kérdéseket intézzen a szakértőhöz, hogy mi képezi a szakértői véleményben a döntő momentumot stb.

*Az elmondottakból következik, hogy az a bányáügyi közigazgatási rendszer felel meg legjobban az észszerűség és gyakorlatiasság követelményeinek, melynél az egyes hatósági orgánumok együtt s önmagukban bírják a bányáügyi igazgatás intézéséhez megkívántató kettős szakképzettséget.*

Ha ez így van, akkor önként érthetőleg a különálló bányászati szakhatóságok mellett kell állást foglalni, mert csak nem léphetünk elő azzal az abszurd követelménnyel, hogy a közigazgatásnak az egész vonalon való egységesítése kedvéért a bányászati szakképzettség megszerzése az általános közigazgatás intézkedő orgánumainál az egész vonalon kötelezővé tétessék.

A mi a szakképzettség vázolt principialis és ügydöntő követelményét illeti: dr. Pascho-Moys Sándor erre nézve elég megnyugtatót talál azon egyszerűen odavetett s eléggé meg-

nem fontolt kijelentésében, hogy a törvény (bizonyára a bányatörvényt érti alatta) gondoskodott arról, hogy a bányáügyekkel foglalkozó általános közigazgatási közegek is bírjanak a szükséges szakismeretekkel.

Mintha bizony a bányatörvény tudása ki-merítené, vagy csak némileg is megközelítené a szükséges szakképzettséget; mintha bizony az alaki bányajog a már annyira kifejlődött bányászati tudományát is egész terjedelmében felölelhetné! De sőt ha ez, t. i. a bányászati szaktudás kodifikálása valami-képpen elképzelhető és keresztülvihető volna is, akkor sem vezetne célhoz, mert a bányászati szakképzettséghez oly könnyű szerrel hozzájutni, nevezetesen a bányászati szakismereteket pusztán csak könyvekből elsajátítani nem lehet.

Erőszakosnak és túlhajtottnak kell minősítenünk a közigazgatás minden áron való egységesítésének követelését. Hiszen a kik erre az elvi álláspontra helyezkednek, azoknak nem szabad megelégedniök a bányászati közigazgatás külön szerű intézményeinek megszüntetésével, hanem a vasúti, tengerészeti, hadügyi stb. közigazgatás különleges organizmusának megszüntetését és e hatóságok teendőinek az általános közigazgatási hatóságokra való átruházását is követelniök kell. Hová vezetne az ily szertelen követelés? Hol találhatnók fel ez esetben az egyes szakkérdések megnyugtató objektív elintézésének garanciáit?

Ha nem ajánlatos, nem indokolt ezen külön szerű közigazgatási hatóságok megszüntetése, akkor a fentebb előadott okokból még kevésbé igazolt ez a követelmény a kauzális bányahatóságok megszüntetése tekintetében.

Egyszerűsítsünk, egységesítsünk, de ne tovább, mint a mennyire azt az álladalom és a társadalom érdekei és feladatai megkívánják és megengedik; s ne feledjük el, hogy a munkamegoszlás világát alakító elvének fejlettebb államéletben a modern kormányzati politika kívánalmaihoz képest a közhatósági intézmények szerkezetében is helylyel-közel bizonyos mértékig multhatatlanul érvényesülnie kell.

*Az előadottak nyomán tehát azon végkövetkeztetéshez jutunk, hogy a bányáügyi közigazgatásnál*



a német szakhatósági rendszernek határozott előny és elsőbbség adandó a francia általános, egységesítő igazgatási rendszerrel szemben.

Ez álláspont helyességét még az a körülmény is igazolja, hogy még Franciaországban, az egységes általános igazgatási rendszer eme klasszikus hazájában is az ottani újabbkori bányajogi reform-mozgalmak körében az érdekeltek közvéleménye mindinkább a szakhatósági rendszer felé hajlik.

\*

Dr. Fascho-Moys Sándor fentebb ismertetett és méltatott véleményén kívül még két más, a szakirodalomban kifejezésre hozott véleményről is meg kell emlékezni e helyen.

Az egyik a korán elhunyt Tóth Gáspár volt kir. ítélőtáblai bírónak a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1896. évfolyamában «Az alkotmánybányatörvény problémáiról» címen megjelent közleményében olvasható.

De Tóth Gáspár nem kormányzati-politikai, vagy másféle elvi okokból foglal a mai kauzális bányahatósági intézmény megszüntetése mellett állást, hanem azt mondja, hogy a bányaszakbíróknak és a külön bányahatóságnak létjogosultsága csak addig indokolható, míg ki lehet mutatni, hogy kettős minősítéssel bíró közegek ügykörének, mert az kétségtelen — mondja cikkíró — hogy ebben az esetben az ügyek nagyobb jogi biztosíték mellett nyernek elintézését; mihielyt azonban kétségtelenül bebizonyítva áll előttünk, hogy a kettős minősítés (bányászati és jogi) nincs meg. (t. i. a mai szervezetben nincsen meg) sem a külön szakbíróknak, sem a külön szakhatóságnak fentartását elfogadható okokkal támogatni nem lehet.

Ezekből a sorokból igen szembeszökő következtetlenséget lehet kiolvasni, mert ha valaki elismeri azt, hogy elvileg a szakhatósági rendszer a helyesebb, akkor annak azon az alapon, hogy a mai szervezet hiányos, nem az egész intézmény megszüntetése mellett, hanem az észlelt hiányok pótlása, más szóval a mai intézmény észszerű és célirányos reformja mellett kell demonstrálnia.

Csakis az ily állásfoglalást lehet logikusnak és következetesnek minősíteni.

Egyébként meg kell itt jegyezni, hogy

Tóth Gáspár, a ki a bányatörvényjavaslat kidolgozására kiküldött vegyes bizottságnak is egyik tanácskozó tagja volt, annak idején midőn a bizottság a bányászati közigazgatás szervezetére, illetve a mai szakhatósági organizmus reformjára vonatkozó előadói tervezetemet tárgyalta, meg sem kísérelte az idézett közleményben kifejezésre hozott véleményének és javaslatainak érvényre emelését.

Felemlítendőnek tartom továbbá, hogy Tóth Gáspárnak a megszüntetendőnek vélt bányai ügyi szakhatósági intézmény pótlására vonatkozó javaslata nem fedi a dr. Fascho-Moys Sándor által proponált reformot, mely szerint a bányahatóságok összes teendői az általános közigazgatási hatóságokra lennének ruházandók. Tóth Gáspár különbséget tesz a bányahatóságok a) iparhatósági, b) kataszteri nyilvántartási és telekkönyvi, c) bányarendészeti és bíraskodási és d) bányaadó- és bányailleték kezelési teendői között, s azt mondja, hogy az a) alatti teendőket az iparhatóságok a b) és c) alattiakat egyrészt a polgári, másrészt a kihágások és vétségek felett ítélő bíróságok, a d) alatti teendőket pedig a pénzügyi hatóságok hatáskörébe kellene utalni, mert mindaz, a mit ma a bányahatóságok végeznek, teljesen azonos jogi természetű ama hatósági funkciókkal, melyeket a már létező hatóságaink minden más ipari és kereskedelmi ágra nézve ma is teljesítenek.

De e mellett elkerülhetetlenül szükségesnek tartanám a bányafelügyelői és a hites bányamérnöki intézmény meghonosítását, de hatósági hatáskör nélkül. A bányafelügyelő hivatalos kötelessége lenne a bányai üzem technikai rendezési ellenőrzése és a törvénybe ütköző minden cselekvénynek az illető hatósággal való közlése. A hites bányamérnök pedig lenne az a szakértő közeg, a kit úgy a hatóságok, mint pedig a bíróságok, valamint a felek is igénybe vehetnének a felmerülő speciális bányászati szakkérdések megvilágításánál.

Hogy Tóth Gáspár a szakhatósági intézmény megszüntetésével kapcsolatban a bányafelügyelői intézmény felállításának szükségességét hangsúlyozza, ezt csak helyeselni lehet. Más kérdés, hogy melyik álláspont helyesebb? a dr. Fascho-Moys Sándoré-e, mely a mai szakhatóságot összes teendőiben az általános köz-

igazgatási hatósággal helyettesítené, vagy pedig a Tóth Gásparé, mely a mai szakhatósági hatáskört több hatóság között osztaná meg. Minket ugyanez a kérdés — miután a szakhatósági rendszer fentartása mellett foglaltunk megokoltan állást — nem érdekel; de ha mégis választanunk kellene a proponált kétféle megoldás között, inkább az első elfogadását ajánlanám, mert a bányahatósági teendőknek több hatóság közti megosztása minden előny nélkül csak komplikáltabbá tenné a bányászati közigazgatást, gyakori hatásköri összeütközésekre vezetne, s lépten-nyomon kételyeket támasztana a hatáskör kérdésében.

Azt is határozottan perhorreszkálnunk kell a Tóth-féle javaslatban, hogy ő a bányarendészet gyakorlását bírói hatáskörbe utalná, mert a bányarendészet a közigazgatásnak képezi egyik fontos működési ágát, annak bírói hatáskörbe való utalása tehát homlokegyenest ellenkeznék a modern alkotmány- és kormányzati politikának az egyes statushatalmi irányzatok (közigazgatás és igazságszolgáltatás) éles elkülönítésében megnyilatkozó s az 1869. évi IV. t.-cz.-ben minálunk is kifejezésre hozott vezérelvével.

Tóth Gáspár nézetének további kritikai méltatásától — miután ő a szakhatósági rendszert megfelelő szervezet, jelesül a hatósági közegek megfelelő kettős szakképzettsége mellett helyesebbnek tartja — eltekinthetünk.

A másik vélemény az «Országos magyar bányászati és kohászati egyesület» pécsvidéki osztályának a bányatörvényjavaslat legújabb előadói tervezetére vonatkozó észrevételei között került felszínre, s tudtommal Singer Bálint t. barátom, nagymányoki bányagazgató volt az, aki az eszmét felvetette s az osztály állásfoglalására irányító befolyást gyakorolt.

E vélemény szerint fentartandó volna ugyan a mai szakhatósági rendszer, de szakítani kellene a bányahatósági tisztviselőktől eddig megkívánt kettős minősítés követelményével; e helyett az elsőfokú hatóságoknál teljes minősítésű és megfelelő gyakorlattal bíró okleveles bányamérnököket, a másodfokú hatóságnál pedig bányamérnököket teljes minősítésű jogászokkal (ügyvédekkel vagy bírakkal) vegyesen kellene alkalmazni.

Az eszme nem új, mert az ily hatósági szer-

vezet megfelelne a poroszországi bányahatósági szervezetnek, mely egy külön árnyalatot képvisel az önálló bányai ügyi közigazgatás német jellegű rendszerében.

A pécsvidéki osztály javaslatát azzal indokolja, hogy manapság a kívánt kettős minősítésnél sem a jogi, sem a bányászati szakképzettség nem teljes s nem lenne teljes az új bányatörvényjavaslatba foglalt követelmények a) teljes elméleti jogi minősítés mind a két államvizsgálóval, vagy a szigorlatokkal, b) bányamérnöki oklevél] érvényesülése esetében sem, mert ekkor is hiányozni fog a tisztviselőknél úgy a bányászati, mint a jogi gyakorlat; már pedig ezek igen lényeges dolgok.

Távolról sem vonom kétségbe, hogy a szervezet kérdése e javaslat nyomán is megoldható; másrészt azonban lehetetlen elismernem, hogy a kettős minősítés követelményének elejtése logikus, szükséges, avagy célszerű intézkedés volna.

Azt hiszem, hogy mindenki be fogja látni, miszerint sokkal helyesebb, ha a bányai ügyi igazgatás intézéséhez megkívántató kettős szakképzettség egy egyénben összpontosul, mert így — miként azt a bányatörvényjavaslat legújabb előadói tervezetének indoklásában kifejtettem — kevesebb szakegyénre van szükség, gyorsabb az adminisztráció, s a dolog természeténél fogva alaposabb és tárgyilagosabb lesz minden intézkedés. A hol a megkívántató jogi és bányászati szakképzettség elkülönítetten két egyénben összpontosul, ott ezen kétféle szakismeret, ez a két rendbeli, egymástól lényegesen elütő, egészen más és más eszmekörben mozgó tudás sohasem egáshozható ki egymást annyira, mint ha a kettő egy elmében lakozik.

Ennélfogva a célszerűségi tekintet határozottan a kétféle minősítés fentartása és megfelelő kiegészítése mellett szól.

De lássuk a szükségességi szempontot.

A kettős minősítés elejtésének hívei az ily irányú reform szükségességéből indulnak ki, vagy legalább erre a szempontra is nagy súlyt fektetnek. Azt mondják, hogy a bányahatósági szaktisztviselők létszámát a kellő számú jelentkezők hiányában a mai csonka kettős minősítés követelménye mellett is igen bajos fentartani s a beálló fogyatékot kiegészíteni; mi lesz hát



akkor, ha a törvény az eddigieknél még sokkal terhebb feltételekhez fogja kötni a bányahatósági szolgálatra való minősítést?

Ez az aggály nem osztható, mert minden attól függ, hogy milyen lesz a bányahatósági szaktisztviselők javadalmazása, milyenek lesznek ezen a pályán az előmeneteli esélyek.

Hogy minálunk 8—10 évvel ezelőtt alig akadt már végzett jogász, ki a bányászati akadémiára beiratkozott volna, azon a legkevésbé sem lehetett csodálkozni, mert akkor a bányahatósági szolgálatban, miként azt fentebb már közelebbről ismertettük, szerfölött kedvezőtlenek, valósággal elriasztók voltak a javadalmazási és előmeneteli viszonyok. Hogyan kívánhattuk volna a végzett jogászoktól, hogy a négy évi jogi szaktanfolyam bevégezése után még a sokkal terhebb bányászati szaktanulmányokra is vállalkozzanak, midőn akkortájt a közszolgálat más ágazataiban az egyszerű jogi szakképzéssel sokkal előbbre lehetett menni s sokkal gyorsabb ütemben, mint kettős szakképzéssel a bányahatósági pályán?

Ha azonban a bányahatósági tisztviselők létszámának elkerülhetetlenül szükséges emelése, a tisztviselőknek az egyes fizetési osztályokba való méltányos beosztása, valamint e tisztviselők előtt az eddig elérhetőknél magasabb rangosztályok megnyitása által vonzóbbá fog tétetni a bányahatósági szolgálat; ha az állam az alkalmazottak javadalmazásánál és rangsorozásánál figyelembe veszi, hogy tőlük nagyobb minősítést kíván: akkor a kettős szakképzésű egyének hiányától abszolúte nem tarthatunk.

Ez kétszer kettő négy, a mit lehetetlen kétségbe vonni. A gyakorlati tapasztalás is meggyőzhet bárkit ez állítás igazságáról. Ott van pl. Ausztria példája. Ott is kettős minősítést kíván a bányahatósági tisztviselőktől az 1871. VII. 21. törvény s a teljes kettős elméleti végzettségen kívül a bányászati gyakorlat is be van vezetve, még sines szakegyenekben hiány; ellenkezőleg még fölös számban is kerülnek ott e pályára, s a jelentkezők jobbra a fiatal-ság tehetségesebb és szorgalmasabb elemeiből kerülnek ki, a kik közül többen a megszabottnál hosszabb időt is töltenek a bányászati gyakorlatban, miután nem ritka eset, hogy egyeseknek a bányahatósághoz való beosztásra megfelelő állás-üresedés hiányában hosszabb-rövidebb ideig várakozniuk kell.

El kell ismernünk továbbá, hogy Ausztriában a bányai közgazgatás tényleg magas színvonalú. A közgazgatás magas színvonala pedig csak ily színvonalon álló tisztikar mellett érhető el.

S vajjon minek köszönhetik ott a helyzet ilyen kedvező alakulását? Hiszen a magyarországi és az ausztriai bányahatósági intézmény ugyanazon törzs hajtása; a hetvenes évek elején, midőn az osztrák bányahatósági reform keresztül vitetett, ott is érezhető volt a bányahatósági szolgálatra jelentkezők csekély száma és fogyatékosabb készültsége. A változás nem tulajdonítható másnak, mint hogy Ausztriában a bányahatósági intézmény reformjánál nagy súlyt fektettek arra, hogy a javadalmazás és az előmeneteli viszonyok méltányos javítása által biztosítsák a bányahatósági tisztviselők személyzet fogyatékának természetesen utánképződését s egyúttal vonzóvá tegyék a pályát a tehetségesebb, ambiciózusabb és munkaszerető szakegyenekre nézve is.

A bányahatósági szolgálat, melynél úgy a jogi, mint a bányászati szaktudás érvényesítésére s a nemes ambíciók kielégítésére oly sok tér és alkalom nyílik, annyira érdekes és sokoldalú, hogy az esetben, ha a szervezésnél méltányos javadalmazásról s megfelelő karrier lehetőségéről is gondoskodik az állam, bizonyos remélhető, miszerint a minősítés fáradságosabb és költségesebb megszerzése daczára a legjobb erők és tehetségek fogják e pályán boldogulásukat keresni.

Ausztriában a bányahatósági szaktisztviselők létszáma és javadalmazása a következő:

Rendszeresítve van:	
1 udvari tanácsos (statuson kívül) IV. rangoszt. 14.000 K,	
4 bányakapitány, V. rangosztály 10.000—12.000 K,	
15 főbányatanácsos VI. rangosztály 6.400—8.000 K,	
15 bányatanácsos VII. rangosztály 4.800—6.000 K,	
26 főbányabiztos VIII. rangosztály 3.600—4.400 K,	
22 bányabiztos IX. rangosztály 2.800—3.200 K,	

10 adjunktus X. rangosztály 2.200—2.600 K fizetéssel.

Ha ezen adatokat a magyarországi bányahatósági statusra vonatkozólag fentebb közölt adatokkal összehasonlítjuk, legottan szembe tűnik, hogy minálunk az utolsó évtizedben eszközölt számottevő javítások daczára még mindig mennyivel kedvezőtlenebb a helyzet.

Igy is azonban már fölös számban jelentkeznek a végzett jogászok a selmeczi bányászati főiskolához. Igy pl. a múlt tanévre 3 bányahatósági ösztöndíj (gyakornoki segélydíj) üresedett meg ottan, s 16 volt a pályázó végzett jogászok száma, a kik közül legtöbb már a tudori fokot is megszerezte.

Világos tehát, hogy a kettős minősítés elajtése mellett a szükségesség követelményével érvelni nem lehet.

*Ha már most az előadottak szerint nem lehet kételkednünk abban, hogy célszerűségi szempontból a mai kettős minősítés megfelelő alakban való fentartása előnyösebb s hogy a szükségesség szempontja sem hozható fel indokul a kettős minősítés elajtése mellett: akkor csak az oly reformot minősíthetjük logikusnak, mely a kettős minősítés elajtése helyett a mai kettős minősítés hiányosságának megszüntetését tekinti itt elérendő czélnek.*

Ama kritikai észrevételek során, melyeket a fentebbiekben dr. Fascho-Moys Sándornak, Tóth Gáspárnak és az «Országos magyar Bányászati Egyesület» pécsvidéki osztályának a bányai közgazgatás szervezete kérdésében elfoglalt álláspontjára, illetve különvéleményére nézve előadtam, azt hiszem eléggé megvilágítottam azt az előzőekben feltett kardinális kérdést, hogy vajjon fentartandó-e elvileg nálunk az ausztr. ált. bányatörvényvel meghonosított kauzális bányahatósági (szakhatósági) intézmény?

A közölt kritikai észrevételek nyomán erre a kérdésre csak igenlő feleletet lehet adni.

S ezzel természetesen a bányarendészet szervezetének kérdésében is állást foglaltunk, még pedig oly irányban, hogy a bányarendészet főszerveit jövőre is a bányai adminisztráció különálló szakhatóságai képezzék.

Egyelőre még csak a bányarendészet fő-

szerveiről beszélünk; annak megvitatása, hogy vajjon a bányarendészet intenzivitásának és hatályosságának fokozása végett nem volna-e tanácsos más kiegészítő szervekről is gondoskodni, s hogy mik legyenek-e ezek s miként illeszthetők be a bányai közgazgatás szervezetébe, ez alkalommal nem fogja képezni feladatunkat.

Erről a kérdésről legközelebb külön közleményben fogok értekezni.

A mi a bányászati közgazgatás köréből kizárólag és elkülönítetten a bányarendészet feladatokat illeti, nem vonom kétségbe, hogy e tekintetben a francia rendszer is kielégítheti a követelményeket s lehetővé teszi az ide vonatkozó közhatalmi teendőknek eredményes teljesítését. Másrészt azonban senkisé nem vonhatja kétségbe, hogy a legkisebb, a legtávolabbi ok sem forog fenn arra nézve, miszerint a bányarendészet működésének hatályossága tekintetéből a francia rendszer akár elvi, akár gyakorlati szempontból elébe tétessék a német rendszernek. S ez utóbbi rendszer számára a francia rendszerrel szemben első tekintetre felismerhető előnyt biztosít az a fontos körülmény, hogy a német szakhatósági rendszerrel a bányászati közgazgatás a működő szervek tekintetében megosztva nincsen, a bányászati közgazgatás összes feladatait egy és ugyanazon szakszervezet végzi, minél fogva e rendszer mellett már a priori is sokkal inkább biztosítottnak tekinthető a közgazgatás e jelentős ágazatának összhangja és egysége s a bányászati közgazgatási apparátus szerves összműködése, holott a francia rendszerrel a dolog természetéből kifolyólag mindenkor nehézséggel fog járnai a bányászati szakszervezetnek az általános közgazgatási hatósági szervezetbe való beillesztése, s aligha lesz valaha elérhető és biztosítható e bifurkált hatósági szervezet működésének teljes benső összhangja és egysége.

Ha tehát nyilvánvaló, hogy a szakhatósági rendszer mellett minden tekintetben kellőleg — s ha nem jobban, legalább is annyira, mint a francia rendszerrel — elérhető, megvalósítható és biztosítható a bányarendészet működésének szakszerűsége, gyorsasága, folytonossága és hatályossága, vagyis a bányarendészet működéséhez fűzhető minden elvi



követelmény; ha továbbá kétséget nem szenved, hogy a bányászati közigazgatás feladatainak megoldása körül e rendszer sokkal inkább biztosíthatja az egységet és benső összhangot; s végezetül, ha az sem hozható fel e rendszer hátrányául, mintha talán az drágább volna a francia általános közigazgatási rendszerénél, ahol a bányászati közigazgatásnak az általános közigazgatással való összefüggésénél fogva talán még több szakembert kell alkalmazni, mint az elkülönített s az ország bányászati viszonyaihoz mérten szervezkedő szakhatósági rendszer keretében: akkor bányajogunk célba vett kodifikálása során öntudatosan s kellőleg megokoltan nem lehet más javaslatot tenni a törvényhozásnak, minthogy a magyar bányatörvény megalkotásánál a mai szakhatósági intézmény fentartása, de nem változtatlan fentartása, hanem megfelelő újjászervezése mellett foglaljon állást.

Hogy a bányai közigazgatás, illetve a bányarendészet mai szakhatósági szervezete mely irányokban s mily vezérelvek nyomán s milyen konkrét változtatásokkal szervezendő ujjá, — ezen kérdésekre most már — miután az előzőekben közelebbről megjelöltük a bányarendészet helyes organizálásának legfőbb momentumait, s rámutattunk a minálunk fennálló szakhatósági intézmény szervezetének fogyatkozásaira, igen könnyen s igen röviden megadhatjuk a feleletet.

A reform keresztülvitelénél a következő elv és gyakorlati követelményekre kell a fősúlyt fektetni:

1. *A bányarendészet szakszerűségének fokozása és lehető biztosítása céljából revízió alá veendő a köztisztviselők minősítéséről szóló 1883. évi I. t.-cz. II. §-a, még pedig oly irányban, hogy a bányahatósági közszolgálatra nézve a bányamérnöki oklevél megszerzése és két évi bányászati (üzemi) gyakorlat is kötelezővé tétessék.*

Azon idő óta, a hogy a bányarendészetéről írt első két közleményem, melyekben a bányarendészet köréről és feladatairól »de lege ferenda« értekeztem a »Bányászati és Kohászati Lapok« 1903. évfolyamának 5. és 8. számában napvilágot látott, már nyilvánosságra került a bányatörvényjavaslat legújabb előadói tervezete.

Mint a bányatörvény előkészítésére kiküldött

vegyes bizottság előadója azon szerencsés helyzetbe jutottam, hogy az idézett közleményekben felállított vezérelveket és szükségesnek jelzett reformintézkedéseket a Tervezetben is kifejezésre hozhattam.

Mint minősítési kellék, a bányamérnöki diploma is elő van írva a Tervezetben. A bányai üzemi gyakorlatról nem tétetik ugyan ott említés, a mennyiben azonban az üzemi gyakorlat az oklevél megszerzésének előfeltételét fogja képezni, ennek praecizizálása nem a törvénybe, hanem a végrehajtási utasításba tartozik. E kérdéssel csak az esetben kellene magában a törvényben foglalkozni, ha hosszabb gyakorlatot kívánánk a bányahatósági szaktisztviselőktől, mint a mennyit a fennálló szabályok az oklevél megszerzésének előfeltételeként megszabnak.

Bányászati szakoktatásunk legújabb államvizsgálati rendje a bányajogászokat azon kedvezményben részesíti, hogy már egy évi gyakorlat után államvizsgára bocsátja őket. Ez a kedvezmény — gyakorlati államvizsgáról lévén szó — nem indokolt. Az a körülmény, hogy valaki jogot végzett, teljesen közömbös az illető bányászati szaktudásának mértékére nézve. Ez a kedvezmény elvileg csak akkor állhatna meg, ha a bányahatósági (bányai közigazgatási) praxisnak a gyakorlati bányászati kiképzés tekintetéből legalább kétszer akkora értéket lehetne tulajdonítani, mint a bányai üzemi gyakorlatnak. E kétféle gyakorlat azonban nem helyezhető egymással párhuzamba. A bányamérnöki gyakorlati államvizsga jelöltje méltán és helyesen csak az üzemi körében eltöltött gyakorlatára támaszkodhatik.

*Ennélfogva szükségesnek és indokoltnak tartom, hogy a bányatörvényhez kiadandó végrehajtási utasításba kifejezetten felvélessék, miszerint a bányamérnöki szakvizsga előfeltételét képező gyakorlati időt a bányahatósági tisztjelöltek is az üzemi körében kötelesek eltölteni, és hogy a gyakorlat időtartama a bányajogászoknál is éppen annyi, mint a csak bányászati főiskolát végzett egyéneknél.*

A bányajogászoknak ne a gyakorlati idő megrövidítésével adjunk kedvezményt, mert ez a szolgálati rendtartás egyik princípiumával ellentétes, hanem a gyakorlati idő méltányos honorálásával, úgy a bányahatósági tiszt-

jelölti javadalmazás, mint az államvizsgára következő előléptetés tekintetében.

A bányai közigazgatás legfőbb vezetésével megbízott miniszter lesz hivatva arra, hogy a bányahatósági tisztjelölteknek az egyes üzemekhez gyakorlati szolgálatra való beosztása iránt intézkedjék. Miután a rendészeti szempontból legfontosabb bányaművelési ág, t. i. az ásványszénbányászat terén, nálunk a magánvállalkozás uralja a tért, a bányahatósági tisztjelöltek üzemi praxisa nem szorítkozhatik csak az állami bányaművekre. Magánbányavállalataink kétségkívül szívesen nyújtanak majd tért és alkalmat az illetők gyakorlati kiképzésére.

Kérdés támad, vajjon a bányászati szakbeli minősítés vázolt mértéke meg fog-e felelni az esetben is a követelményeknek, ha a Tervezet álláspontjához képest a finomító művek és az azokkal kapcsolatos telepek az iparrendészet köréből a bányarendészet körébe helyeztetnének át?

A bányászati főiskola jelenlegi tanrendje szerint a bányamérnöki szaktanfolyam e tekintetben nem képezi ki közelebbről a hallgatókat s a bányászati és kohászati szakbeli kiképzés elkülönítettségénél fogva az ide vonatkozó tananyag be sem illeszthető a bányamérnöki szakiskola tantervébe. Az a követelmény, hogy a bányahatósági pályára készülő végzett jogászok a bányamérnöki szakiskolán kívül a kohómérnöki szakiskolát is végezzék, igen messze vezetne, főként a mai viszonyok között, midőn magában a bányamérnöki szakoktatás is már négy évi tanfolyamú. Azt a tervet sem helyeselhetem, hogy a solmeczi főiskolán külön szaktanfolyam szerveztessék a jogvégzettyeknek számára, mely a bányászati közigazgatás intézéséhez leginkább szükséges szaktudományokat úgy a bányászati, mint a kohászati technika köréből egyaránt felölelné.

A félképzettség, ha kettős is, mindig csak félképzettség marad, a bányászati közigazgatás pedig egész embert kíván. Az ily fél kiképzés ki sem elégítené az ambíciózusabb hallgatókat, már csak azért sem, mert ez az összetakolt vegyes tanfolyam hallgatása egyesegyedül a bányahatósági szolgálatra képesítené őket s a gyakorlati bányászat körében föltétlenül elzárná előtőlük a boldogulás útját.

A bányászati közigazgatás intézésénél, bármennyire kiszélesbül is a bányarendészet köre, mindenkor a bányászati szaktudás követelménye fog a homlokterben maradni, ennél fogva a minősítés meghatározásánál is a bányászati szakképzettségre kell itt a fősúlyt fektetni; a kohászati szakoktatás köréből pedig meg kell elégednünk továbbra is az eddigi enciklopaedikus elméleti kiképzéssel, mely a bányahatósági szolgálatban ott, a hol arra szükség leszen, önképzés és gyakorlat útján kellő mértékre kifejleszhető. S annyi kétségtelen, hogy a finomító művek bányarendőri felügyelete a szakszerűség követelménye szempontjából ily minősítés mellett is haladást fog jelenteni a mai iparrendőri felügyelettel szemben.

A bányahatósági szaktisztviselők jogi minősítése a bányarendészet gyakorlása szempontjából igen alárendelt jelentőségű (de nem mondhatjuk, hogy minden jelentőség nélküli, főként a bányarendészet repressív irányú működése közben), minélfogva a jogi minősítés tekintetében kívánatos reform részletes tárgyalását a bányarendészet szervezetével foglalkozó jelen közleményemben mellőzhetőnek tartom s csakis arra a véleményre óhajtok még itt pár szóval reflektálni, mely a bányahatósági szaktisztviselők jogi képzettsége tekintetében a bírói, illetve ügyvédi minősítésig akarna elmenni.

Ennek a véleménynek különösen Tóth Gáspár adott kifejezést az irodalomban. (Lásd fentebb már idézett értekezését a »Bányászati Lapok« 1869. évfolyamában.)

Túlajtott követelmény, melyet sem elméleti, sem gyakorlati okokkal nem lehet támogatni.

A bírói, illetve ügyvédi kvalifikáció (teljes elméleti jogvégzettség és megfelelő gyakorlat után bírói, illetve ügyvédi vizsga) megszerzése világszerte csak a jogszolgáltatás körében kötelező; a közigazgatásnak nevezett másik státushatalmi működési körben megelégszenek az elméleti jogvégzettséggel s a gyakorlati szakképzettség megismerésének igazolására e működési kör különállásának megfelelőleg speciális közigazgatási gyakorlati vizsgálati intézményt szerveznek, még pedig külön-külön az általános (politikai) közigaz-



gatás, a pénzügyi, a hadügyi, a vasúti stb. közigazgatás körére nézve.

És ez igen természetes egy rendszer a modern jogállamban, a hol a közigazgatás a jogszolgáltatástól élesen el van különítve, s a hol e két közhatalmi működés körében a szükséges gyakorlati szakképzettség tartalmát eltérőleg jelöli meg a teendők és feladatok különbözősége.

A bírói vagy ügyvédi oklevél kétségkívül a gyakorlati jogi szakképzettségnek jele, de nem a közigazgatás, hanem a jogszolgáltatás körében; a bírói vagy az ügyvédi vizsga tehát nem helyettesítheti a gyakorlati közigazgatási vizsgát.

A bányahatóságok hivatástervezési tevékenysége imminens közigazgatási tevékenység. Mire való volna hát itt a bírósági, illetve ügyvédi gyakorlat, a bírói, illetve ügyvédi szakvizsga? Ha az elméleti jogi szakképzettség igazolásán kívül még további gyakorlati minősítést is meg kívánunk itten, akkor azt külön bányai közigazgatási szakvizsga alakjában kellene szerveznünk. Ezzel én távolról sem akarom a bírói vagy az ügyvédi minősítés értékét kisebbiteni, hanem csak azt jelzem, hogy ez a minősítés a közszolgáltatásnak más mezején érvényesítendő, s hogy nagyon zavart és összekuszált volna az a minősítési rendszer, mely a bírói, illetve ügyvédi diploma köteles megszerzését a közigazgatás egyes ágazataira is kiterjesztené.

2. *Bányarendészetünk szervei a működés gyorsaságának, folytonosságának és hatályosságának biztosítása szempontjából* is gyökeres reformra szorul. Hogy miért, ezt az előzőekben már részletesen megvitattuk. Az ott előadottakból a szükséges reform tartalma is önmagától leszűrődik.

Két főkövetelmény lép itt előtérbe.

*Az egyik: az elsőfokú bányahatóságok kellő száma, a székhelyük helyes megválasztása és kerületeik célravezető beosztása, a másik pedig: elegendő szaktisztviselői állás rendszeresítése és elegendő hitel engedélyezése a rendőri teendők költségeire.*

Az első követelmény megvalósításánál vezér-elvek tekintendők, hogy bányászatunk minden nagyobb gócpontján vagy annak közelében fel kell állítani egy elsőfokú bányahatóságot. A dolog természetéből következik, hogy az első-

fokú bányahatóságoknak sem a száma, sem a székhelye nem állapítható meg véglegesen. Ennek a tervezetnek mindenkor a bányászat tényleges viszonyaihoz kell simulnia. Ennélfogva sem az elsőfokú bányahatóságok számát, sem azok kerületének és székhelyének meghatározását nem lehet a bányatörvénybe beiktatni.

Hogy az ország bányászatának ez idő szerinti helyi megoszlására való tekintettel hány elsőfokú bányahatóságot kellene szerveznünk jelenleg s hova kellene elhelyeznünk azoknak székhelyét, ennek tárgyilagos és céltudatos megállapítása igen nagy körültekintést és elfogulatlanságot tételez fel.

Nem lehet most feladatunk, hogy ily részletkérdésekkel, bármily nagy gyakorlati jelentőséget tulajdoníthatunk is azoknak, behatóan foglalkozzunk, csak hozzávetőleg annyit jegyez meg, hogy első tekintetre, különösen a következő városok és községek kínálkoznak elsőfokú bányahatósági székhelyeknek:

1. Budapest (Esztergomvidéke és Tatabánya is ide tartozhatik),
2. Miskolc,
3. Salgó-Tarján,
4. Selmeczbánya,
5. Besztercebánya (különösen akkor, ha a vasfinomítóművek is bányarendőri felügyelet alá helyeztetnek),
6. Rozsnyó,
7. Gölniczbánya,
8. Igló,
9. Sopron,
10. Pécs,
11. Nagybánya,
12. Nagyvárad,
13. Oravicza vagy Resicza,
14. Orsova,
15. Abrudbánya,
16. Marosújvár,
17. Petrozsény,
18. Brád,
19. Zágráb,
20. Pozsega vagy Eszék.

Ismétlem, hogy a székhelyek illetlen megválasztása nem tekinthető minden szempontból megfontolt, komoly tervnek, hanem csak amolyan futó, madártávlati szemlén szerzett összbemutatók eredményének.

Az elsőfokú bányahatóságok számának szaporításával kapcsolatban a bányahatósági szaktisztviselők létszáma is természetesen szaporítandó.

3. *Bányarendészetünk mai szervezete reformra szorul végül még abból a szempontból is, hogy e szervezet a bányarendőri szakközégek anyagi függetlenségének, megközelíthetőségének és szigorú kötelezettségérzésének feltételeit és biztosítékait is kielégítő mértékben foglalja magában.*

Láttuk fentebb, hogy ezeket a feltételeket és biztosítékokat az állammal szemben az illető tisztviselők illetményeinek méltányos rendezésében kell keresnünk, s mi által vonzóvá is tesszük a pályát egyszersmind.

Azt is láttuk fentebb, hogy a bányahatósági szaktisztviselők javadalmazása tekintetében sokkal előbbre vagyunk ma, mint voltunk egy évtizeddel ezelőtt; de még távolról sem vagyunk ott, a meddig a jól felfogott államérdekek és a méltányosság követelményeként el kell mennünk.

Manapság a VI. fizetési osztálylyal pályájának zenithjére ér a bányahatósági szaktisztviselő. Pedig ha nem veszi magának azt a fáradságot, hogy két szakot végezzen, hanem csak az egyikkel, akár a jogival, akár a bányászattal indul neki az életnek, sokkal szebb karrier lehetősége nyílik meg előtte.

Hol van itt a méltányosság, hol van itt a való igazság?!

A helyzet kedvezőtlen volta egy másik irányban mindjárt a pályá kezdetén érezteti hatását, még pedig természetesen deprimáló hatását.

Ugyanis évek múlnak el, mire a bányahatósági szaktisztviselő az ó hosszasan tanulmányai s széleskörű kettős kvalifikációja dacára a

IX. fizetési osztályba jut; jogásztársai, a kik nem küzdöttek tovább a második diplomáért, ez alatt jóval megelőzték őt.

Ez is anomália és méltánytalanság.

A több igényt, melyet az állam a bányahatósági tisztviselőkkel szemben támaszt, a tőlük követelt aránytalanul és összehasonlíthatatlanul nagyobb szakképzettséget, mely sokkal több anyagi áldozatba és küzdelembe került, már a pályá kezdetén is honorálni kell. A mint a méltányosság követelményeként a kezdő fizetések megállapításánál különbséget teszünk az alacsonyabb minősítésű (középiskola) és a magasabb minősítésű (főiskola) tisztviselők között, úgy az alkalmazottak ez utóbbi kategóriájában is ugyancsak a méltányosság követelményeként különbséget kell tennünk az egyszerű és a kettős felsőbb minősítéssel bíró tisztviselők között, az utóbbiak számára egy osztálylyal magasabb kezdőfizetést biztosítván.

A méltányosság követelménye tehát, hogy a bányahatósági szaktisztviselők rangsorozása a IX. fizetési osztálylyal kezdődjék s hogy a jelöltök csak a bányai gyakorlati időt töltsék a X. fizetési osztályban.

Ezek a reformintézkedések, nevezetesen a karrier lehetőségének intézményes biztosítása és a kezdő állás magasabb rangsorozása mulhatatlannul keresztül viendő, ha az állam súlyt akar fektetni arra, hogy úgy a rátermettség, mint a megbízhatóság tekintetében a hivatás magaslatán álló bányahatósági tisztikar álljon rendelkezésére.

A bányarendészetet tárgyazó értekezéseim sorozatában legközelebb a *bányarendészet segéd-szerveiről* fogok szólni ugyancsak a bányajogalkotás feladatai szempontjából.



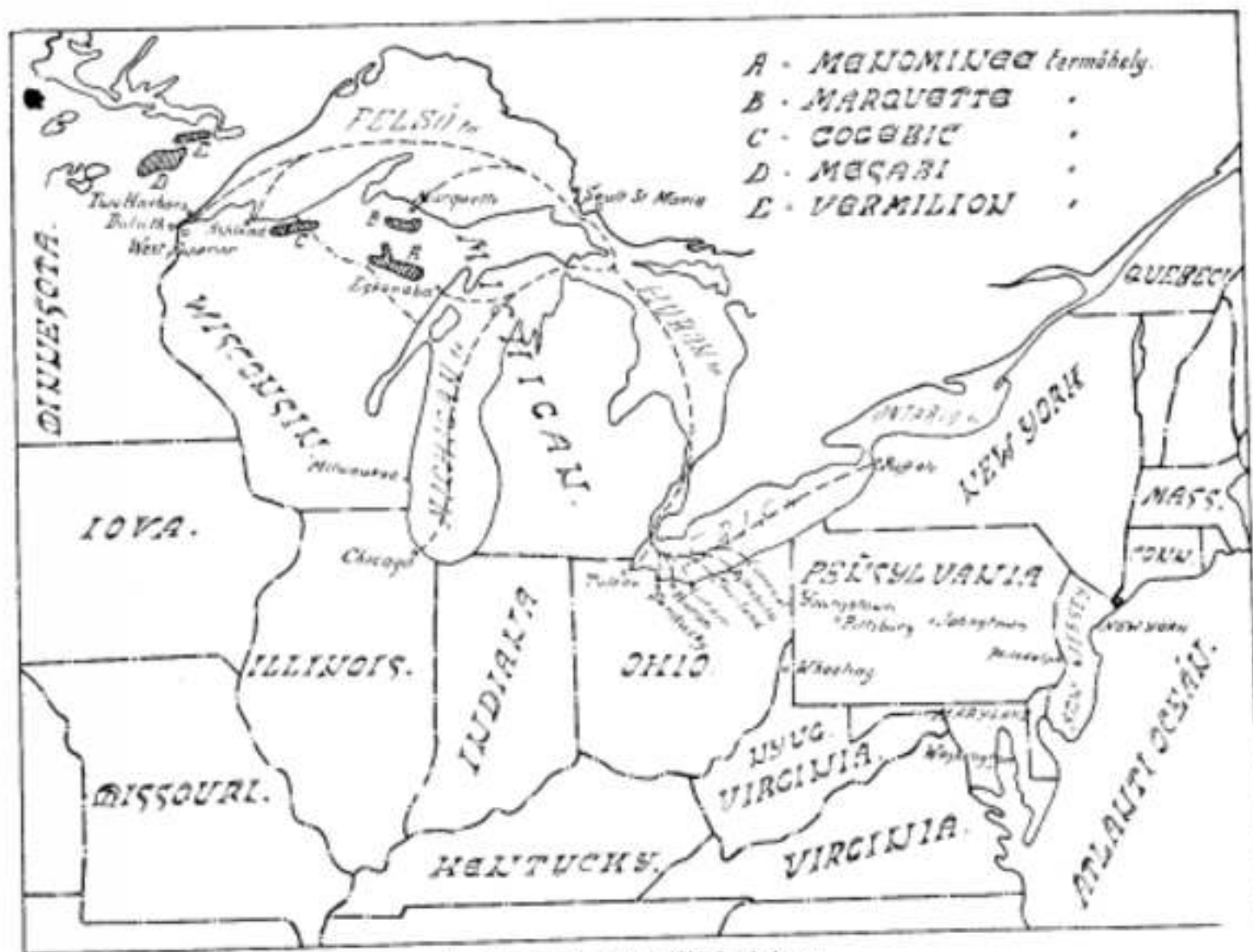
## Amerikai tanulmányútam.

Irta: DR. BARLAI BÉLA.

### II. A nyers anyagok szállítása.

Az Egyesült-Államok legnagyobb vasércbányái, t. i. a *Mesabi*, *Vermillion*, *Menominee*, *Marquette* és *Gogebic* termőhelyek, a Felső tó északi vidékén, *Minnesota*, *Wisconsin* és *Michigan* államokban fekszenek; a vasgyárak ellen-

A *Mesabi* s *Vermillion* termőhelyek érczeit, melyek legnagyobb részt az *United States Steel Corporation* birtokában vannak. *Two Harbors*-ban, *Duluth*-ban és *Superior*-ban rakják hajóra, a *Gogebic* termőhelyeit *Ashland*-ban, a *Marquette* termőhelyeit *Marquette*-ben s a *Menominee* termőhelyeit a *Michigan* tó mellett fekvő *Escanaba*-



1. ábra. Az ércszállítás iránya.

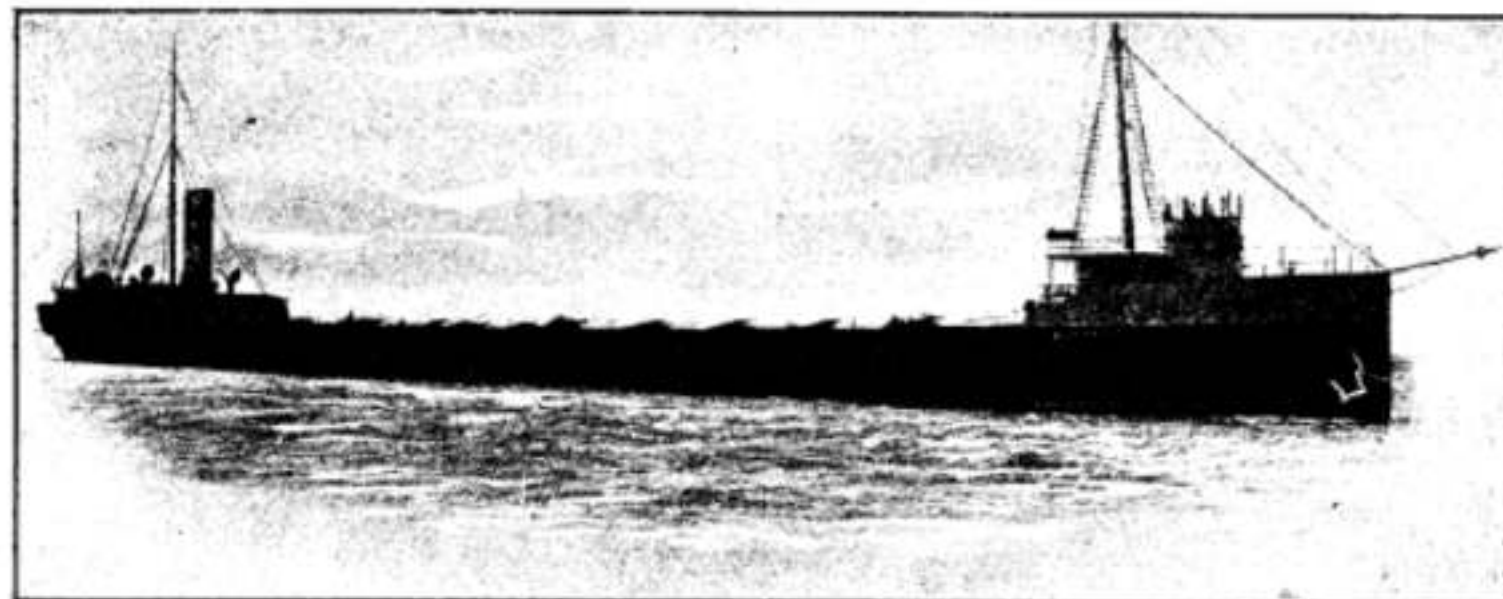
ben az *Erie* tó déli vidékén, *Pittsburgh* környékén, hol kedvező körülmények között s nagyban termelik a pennsylvanai szenet. A tüzelőanyag tehát helyben van, az érczet azonban, eltekintve attól a 37–38%-tól, melyet az *Illinois* államban, *Chicago* környékén fekvő gyárak fogyasztanak, a Felső tó északi kikötőiből le kell szállítani az *Erie* tó déli partjain lévő kikötőkig, mely távolság átlag 1450 km.-t tesz ki. (1. ábra.)

A *Mesabi* és *Vermillion* termőhelyek 115–130 km.-nyire esnek a kikötőiktől, a többi azonban a Felső, illetve a *Michigan* tó közvetlen közelében fekszik.

Az ércszállító hajók (2. ábra) 6000–8000 tonna befogadó képesség mellett 140–150 m. hosszúak, 14–15 m. szélesek s 8–9 m. mélyek. Fedélzetükön a be- és kirakodás gyorsítása s könnyítése céljából számos 10 m. hosszú s 2–4 m. széles rakodó vékkel bírnak,

melyeknek középvonalai 7.3 m.-nyire esnek egymástól. Gépeik oly erősek, hogy óránként 17–18 km. sebességgel járhatnak s szükség esetén még két bárkát is vontathatnak maguk

tartók a víz felé vascsövekben végződő nyílásokkal vannak ellátva. Ha a vascsövet fel-emelik, akkor a nyílás el van zárva, ha lebocsátják, akkor az érc a tartóból átgurul-



2. ábra. Ércszállító hajók

után, melyek együttesen még vagy 8000–10,000 tonna érczet vehetnek fel. A legtöbb hajó a 7–8 hónapig tartó jégmentes időben 18–20 járatot tesz meg.

A hajók ércrakományait külön e célra épített hatalmas dokkokban (3. ábra) veszi fel, melyeknek hossza a kikötő nagysága szerint 150–700 m. közt változik. A dokkokban közvetlenül a víz mellett nagy faállványok emelkednek 20–22 m.-nyire a víz fölé,

hat a hajóba. Hogy egyszerre több ércraktorból bocsáthassanak érczet a hajóba, méreteik úgy vannak kiszabva, hogy a csövek középvonalai összeessenek a hajók rakodó vékeinek középvonaláival. Ily módon a rakodás oly gyors, hogy néhány óra alatt a legnagyobb hajót is megtöltik. Az említett kikötőknek összesen mintegy 8 km.-nyi rakodó part áll rendelkezésére s dokkjai együttesen 670,000–700,000 tonna érczet képesek készletben tartani.



3. ábra. Ércraktározó dokkok.

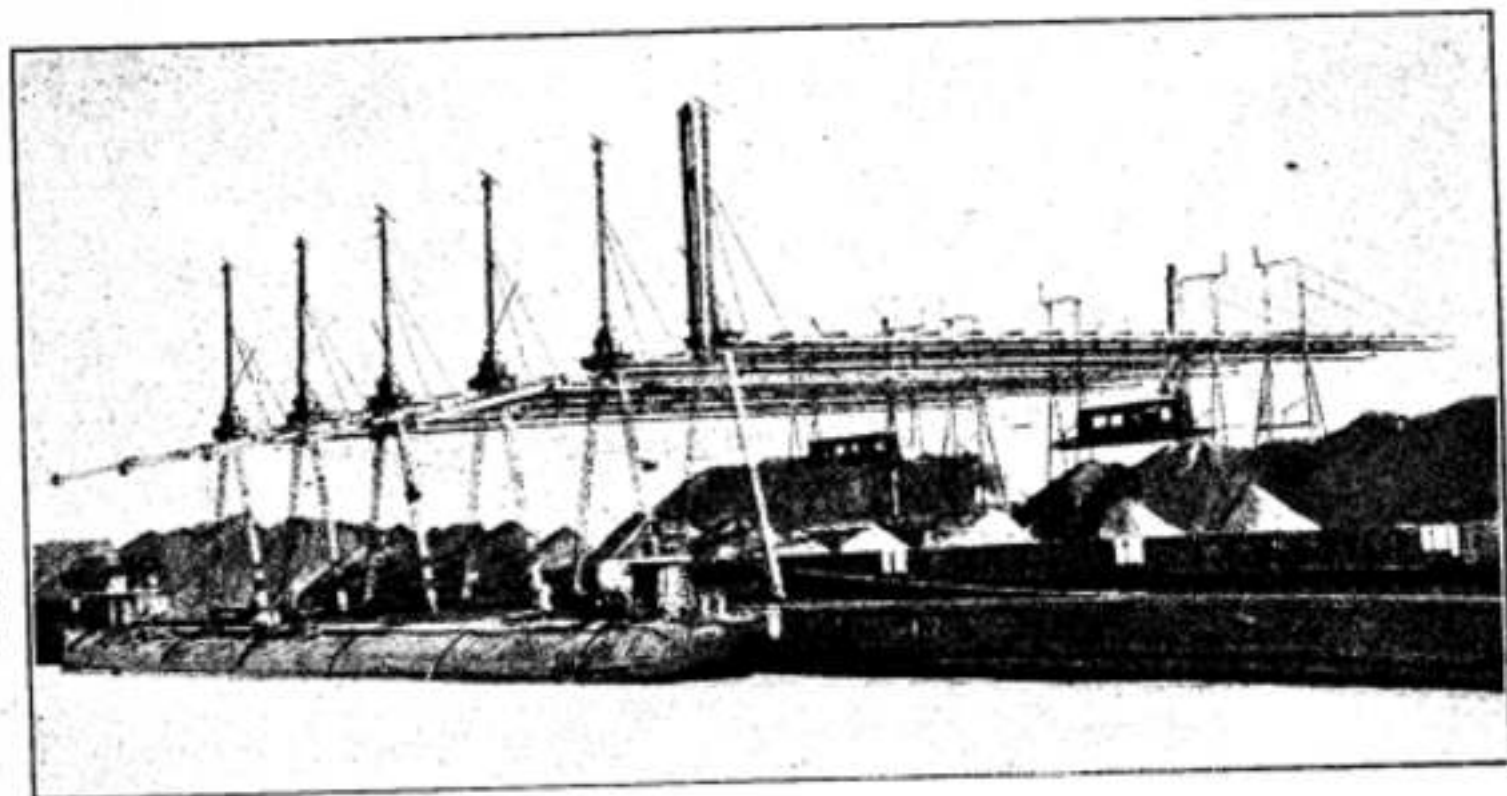
melyeken 3–4 rendes nyomközű vágány fekszik. A bányából jövő kocsikat ezekre az állványokra tolatják fel s az érczet belebocsátják a vágányok alatt lévő ércraktókba. Az érc-

A hajók a *sault-st-marie-i* zsilipeken át jutnak a Felső tóból a *Michigan*, illetve a *Huron* és az *Erie* tavakra. Az *Erie* tó kikötői: *Toledo*, *Sandusky*, *Huron*, *Lorain*, *Cleveland*, *Asthabula*,



Conneaut és Buffalo, melyek között legnagyobbak a clevelandi és a conneauti. Az ércz kirakására valamennyi kikötőben külön dokko-

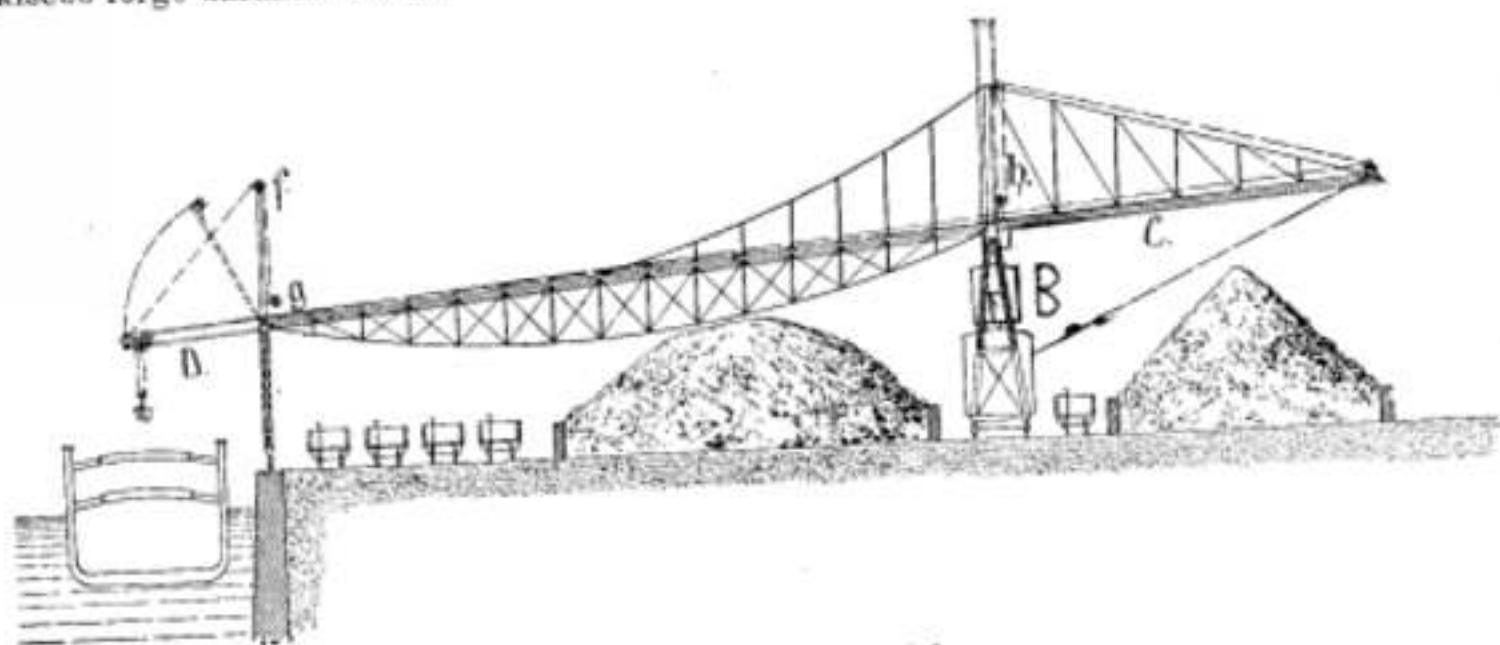
30 Brown készülékkel. Az előbbi 1,379,000 tonna, az utóbbi pedig 783,000 tonna vasérczet képes dokkjain felraktározni. A conneauti kikötőben,



4. ábra. Brown-daruk.

kat építettek, melyek ma már a legjobb rakodó készülékekkel vannak felszerelve, s melyekben egyszersmind nagyobb mennyiségű érczet is képesek készletben tartani. Kirakodó készülékek gyanánt leginkább a Brown-féleket használják s csak elvétve lehet régebbi szerkezetű kisebb forgó darukat is látni.

mely az *United States Steel Corporation* tulajdonát képezi, 47 Brown készülék dolgozik. Ezek közül 12 a kikötő déli oldalának nyugati részében az érczet a hajóból egyenesen vasúti kocsikba rakja, melyek az alattuk végigvonuló 11 vágány valamelyikén állanak. A meg-



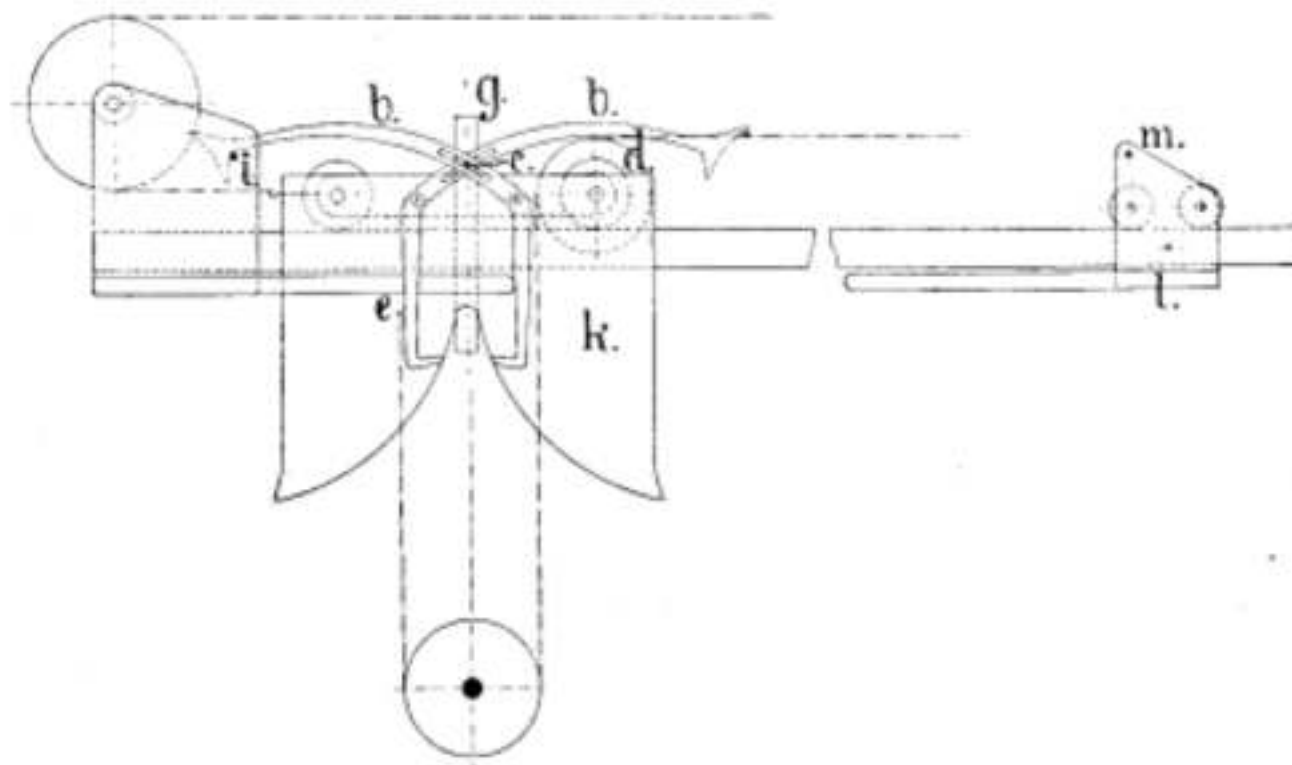
5. ábra. A Brown-darú vázlata.

A clevelandi kikötőben a *Pennsylvania* vasút-társaságnak 7 dokkja van 37 Brown készülékkel, az *Erie* vasúttársaságnak pedig 5 dokkja

oldalán alkalmazott végnélküli drótkötelekkel eszközlik s a rendezés oly egyszerű, hogy 2-3 munkás könnyen elvégezheti. A többi

35 Brown készülék az említett tizenkettő előtt áll s ezek alatt vannak a készletrakodók, melyeken 910,000 tonna érczet képesek felhal-

változásoknak könnyen enged. Mindkét bak a dokkkal párhuzamos síneken mozog, s így az egész készüléket könnyen lehet a hajó bár-

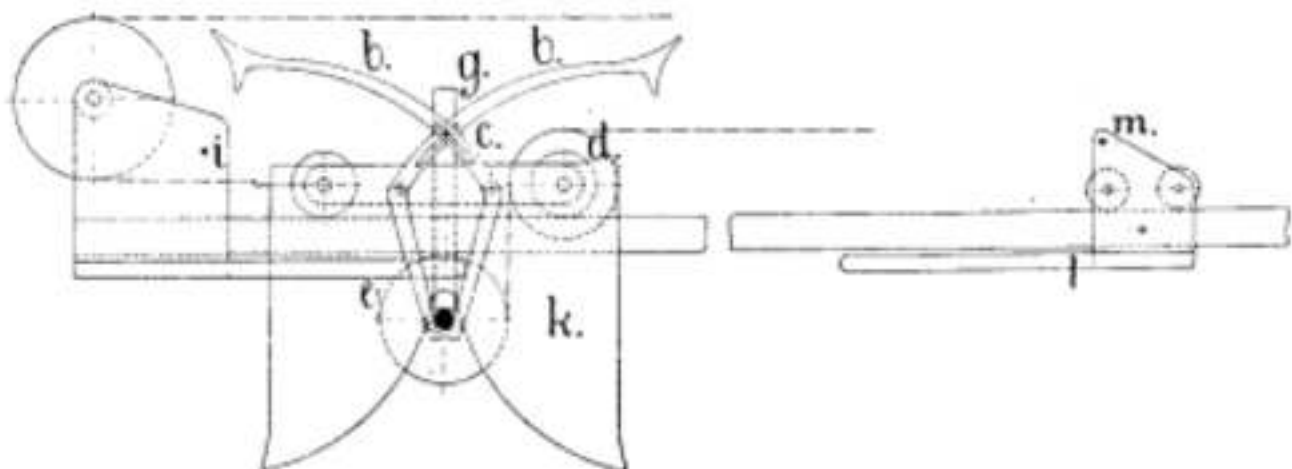


6. ábra. A járókocsi emelés közben.

mozni. A kikötő keleti oldalán dolgoznak a legújabb kirakodók, az u. n. *Hulett* készülékek, melyek eddig még csak itt találtak alkalmazást.

A clevelandi *Brown Hoisting Machinery Co.* kirakodó készülékének rendes alakja a 4 és 5 ábrákban látható. A rendkívül könnyen szerkesztett, sajátos alakú rástartó, melyen a járókocsi fut, *A* és *B* bakokon nyugszik. A há-

melyik rakodó véke fölé állítani, vagy egyik véktől áttolni a másikhoz. Az egy csoportban dolgozó 4-6 készülék közül a két egymás mellett álló gyakran közös *B*, de külön *A* bakkal bír. A darúk tehát vagy párhuzamosan dolgozhatnak, vagy pedig, mivel a rástartók csuklókkal vannak a bakokhoz kötve, elül szét is válhatnak. A tartó hátul *C*, elül pedig *D* végével átnyúlik a bakokon. Az előlő *D* darab,



7. ábra. A járókocsi futás közben.

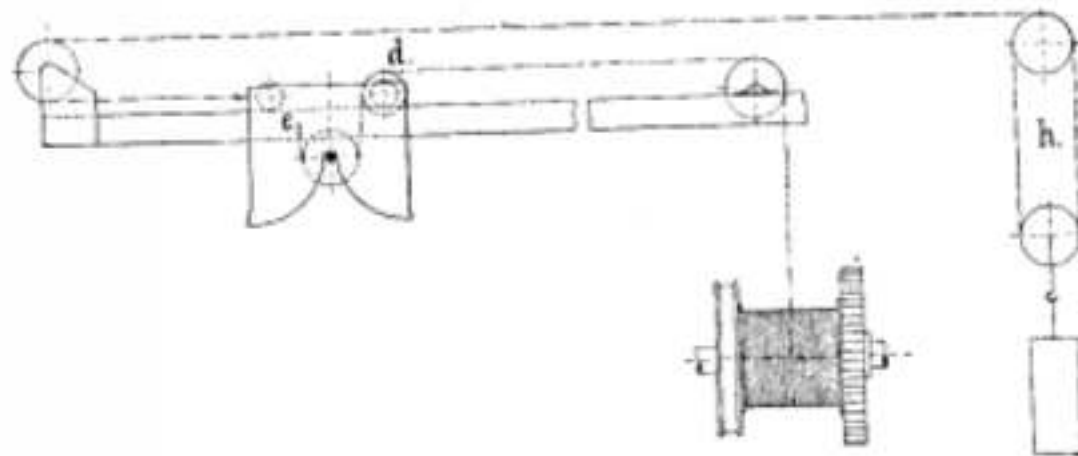
tulsó *B* bak, mely az *E* gépházat s az *F* kormánypadot is hordja, kettős járomnak van kiépítve: az *A* ellenben csak egyszerű bak, mely a hőmérsék és terhelés okozta hossz-

mely szintén csuklóval van az *A* bakhoz kötve, felemelhető és lesüllyeszthető. Az emelés és süllyesztés egy drótkötél segítségével történik, mely az *A* bak felső felére szerelt csigákon



át a járókocsihoz erősíthető. E berendezésre azért van szükség, hogy a hajók könnyen köthessenek ki s indulhassanak megint el. Amint

tartóhoz erősített fagerendákon fekszenek. A kocsi maga (6. és 7. ábrák) a *k* keretből áll, mely a négy futókeréken nyugszik. A keretre



8. ábra. A Brown-darú kötélvetítéke.

ugyanis a hajó kikötött, a *D* részt lebocsátják az árboezok s kémények közé s kirakodás után megint azonnal felemelik.

Az *E* gépházban egy erős lokomobil-kazán s egy közönséges ikergőzgép áll, mely fogaskerék áttétellel hajtja a vitlát. A vitla egy két oldalt csapágyakkal alátámasztott tengely, melyen egy laza kötéldob ül. A dob, melyet szalagfékkel le lehet fogni, a tengelylyel frikziós kapcsolóval köthető. Ha a készülék üzemben van, akkor a gép állandóan jár, tekintet nélkül arra, vajjon meg van-e terhelve, avagy sem s a gépész a szállítás alkalmával csakis a forgási sebességet növeli

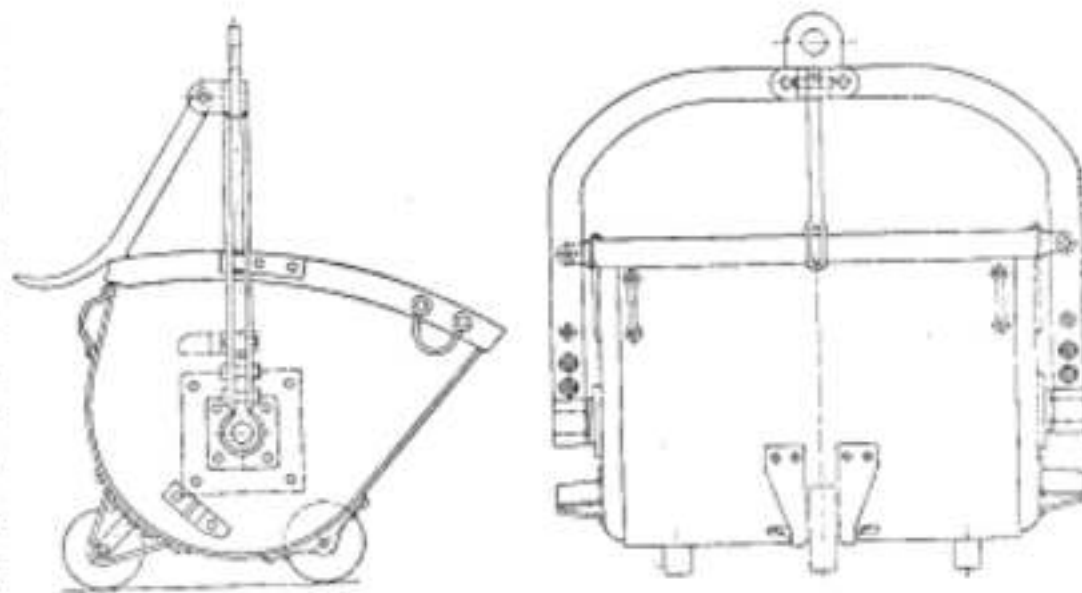
a gőzbeocsátó szelepnek erősebb kinyitása által. A gépész, ki a kormány-padról az egész teret átlátja, három emelővel dolgozik: az egyikkel a gőzbeocsátó szelepet nyitja s csukja, a másikkal a frikziós kapcsolót kapcsolja ki s be, a harmadikkal pedig a szalagféket húzza s lazítja meg. Az esetben, ha két készülék közös hátulsó bakkal van ellátva, a gépházban két gép s két vitla áll, melyekhez a köteleket megfelelően elhelyezett korongokon át vezetik.

A járókocsi síneken szalad, melyek a rács-

dítva, a lapos vasak súlyedésével a vízszintes szárak is súlyednek.

A teherkötél (8. ábra) a gépházból a járókocsi hátulsó keréktengelyén ülő *d* korongon át vonul a kajmócsigához s innen *e* ponthoz, hol a járókocsihoz van kötve. A kocsi elejéhez egy vékonyabb drótkötél van erősítve. Ez az *A* bak felső részére szerelt *f* és *g* esigákon át fut a hátulsó *B* bakon lévő *h* esigasorhoz. A esigasor alul ellensúlylyal van megterhelve, mely a járókocsit állandóan előre törekszik húzni.

Tegyük fel most, hogy a járókocsi ép abban



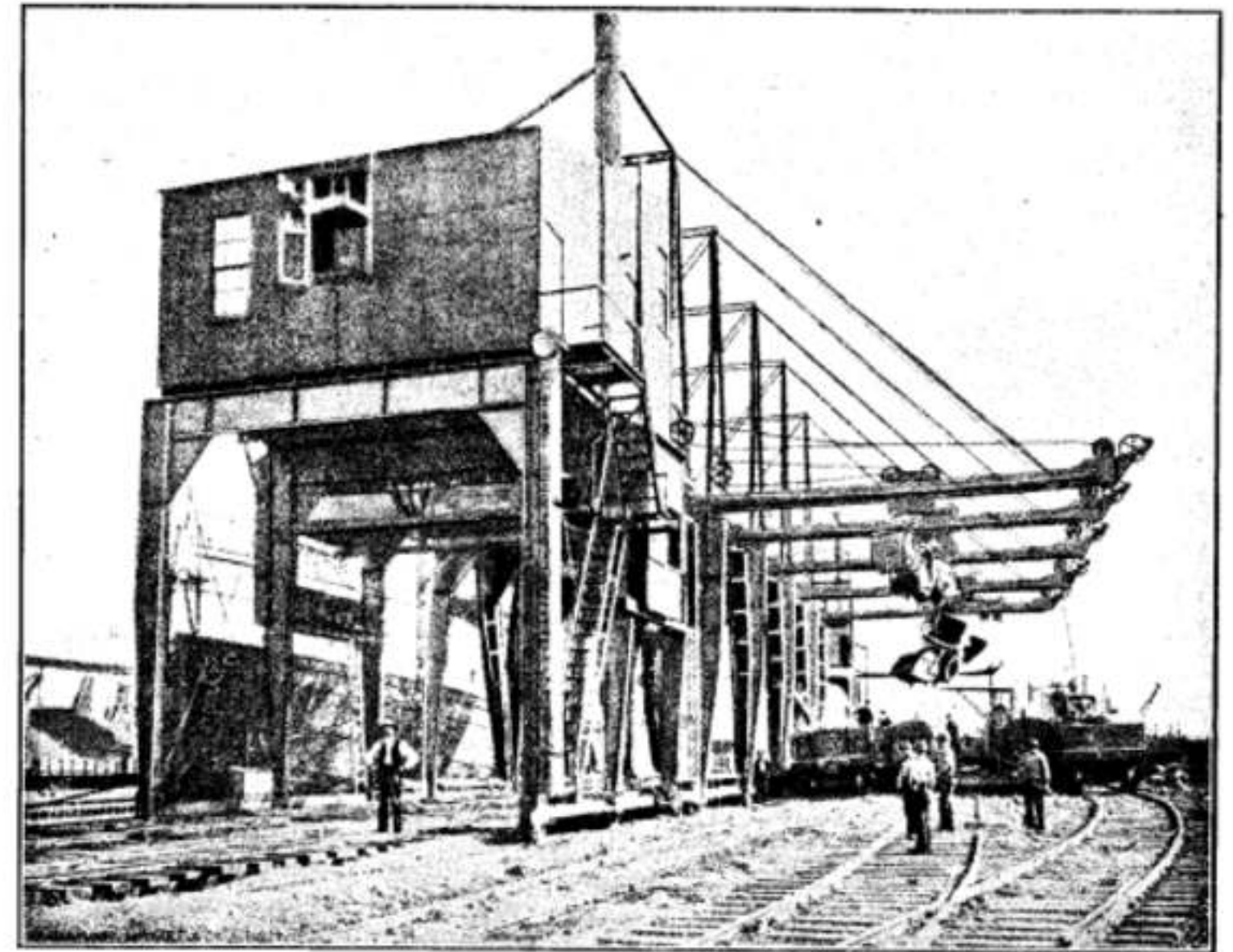
9. ábra. A veder.

az állásban van, a mikor a daru a hajóban megtöltött vedert készül felemelni (6. ábra). A kajmó csigájával együtt lent van a hajóban.

A járókocsin lévő *g* laposvasak s velük együtt a *b* szögemelő vizszintes szárai is legmélyebb állásukat foglalják el; függőleges szárai pedig legtávolabb állanak egymástól. Az előlső szögemelő vizszintes szárain lévő gamók belekapaszkodnak a pálya elejéhez erősített *i* csapszegbe. A járókocsi tehát a teherkötél húzásának nem engedhet. A munkások a teletlapátolt vedert beleakasztják a kajmóba s egy az előlső

kajmócsiga meghosszabbított csapvégeit. (7. ábra.) A járókocsi most már enged a teherkötél húzásának s felszalad a pályán, melynek hátrafelé való emelkedése kereken *1:8*. Futás közben magával viszi az elejére erősített vékonyabb drótkötelet s felemeli a *h* esigasoron függő súlyt.

A daru az érczet tetszésszerint vagy a készletrakodóra, vagy pedig kocsiba öntheti.



10. ábra. Rövid Brown-daruk.

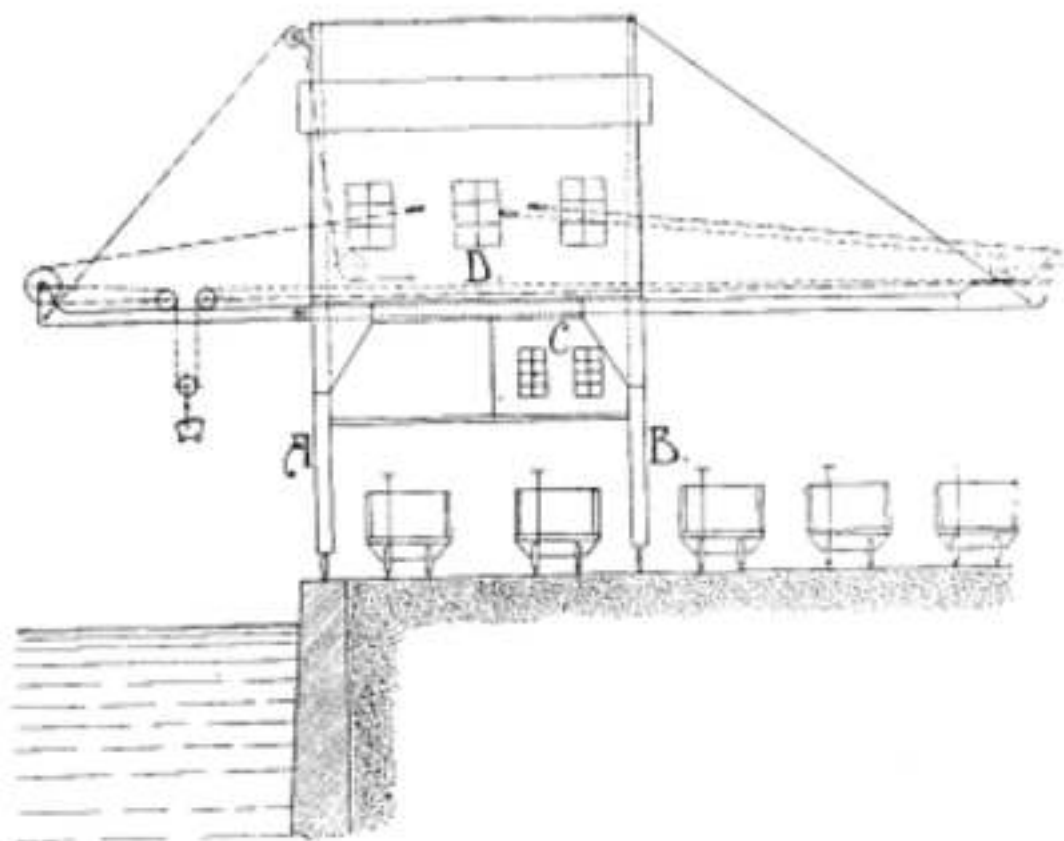
bakon alkalmazott jelzőkészülékkel, mely a hajóból állítható, jelt adnak a gépésznek. Ez meglazítja a féket, meggyorsítja a gép járatát s bekapcsolja a frikziós kapcsolót. A veder emelkedik, a kajmócsiga két oldalt meghosszabbított csapvégeivel ráüt a *g* laposvasakra, felemeli úgy ezeket, valamint a *b* szögemelő vizszintes szárait is s kikapcsolja a járókocsit az *i* csapszegből. Ugyanekkor a *b* szögemelő függőleges szárai közelednek egymáshoz s a végeiken lévő gamók alulról körülfogják a

Az első esetben, a mikor a vedert nem kell lebocsátani, az érczakás fölött a járókocsi pályájának egyik gerendájától a másikig egy vastagabb drótkötelet feszítenek ki hurokszerűen. Az érczel telt veder erősen neki szalad ennek a huroknak, a kötél az ütés következtében felcsúszik a veder hátulsó oldalán, kiüti a támasztékját s a veder felbillen. Ha az érczet egyenesen kocsiba rakják, akkor a vedert le kell bocsátani. Ez esetben a vasúti kocsit fölött a járókocsi pályájára egy külön ütközőszerkeze-

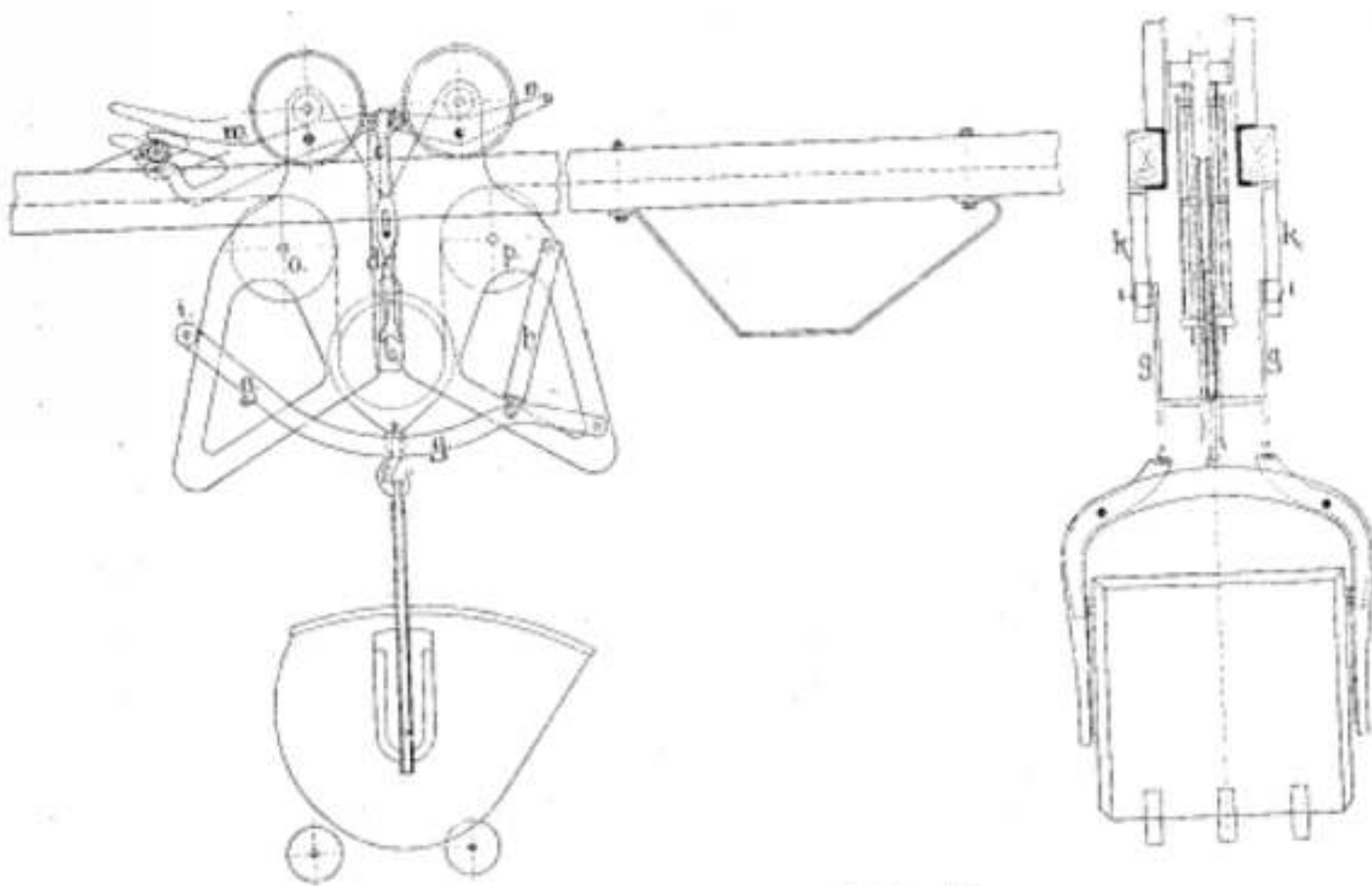


tet (l) kell erősíteniök. (6. és 7. ábrák.) Az ütközöszerkezet a könnyebb szállíthatás céljából szintén kerekeken jár s elmozdítása úgy történik, hogy egy kapocs segítségével a teher-

kötélhez kötik. A járókocsi, a melyik igen gyorsan fut felfelé, erősen neki szalad az l ütközőnek, s ez szétnyitja a b szögemelők függőleges szárait. A vízszintes szárak ennek



11. ábra. A rövid Brown-darú vázlatja.



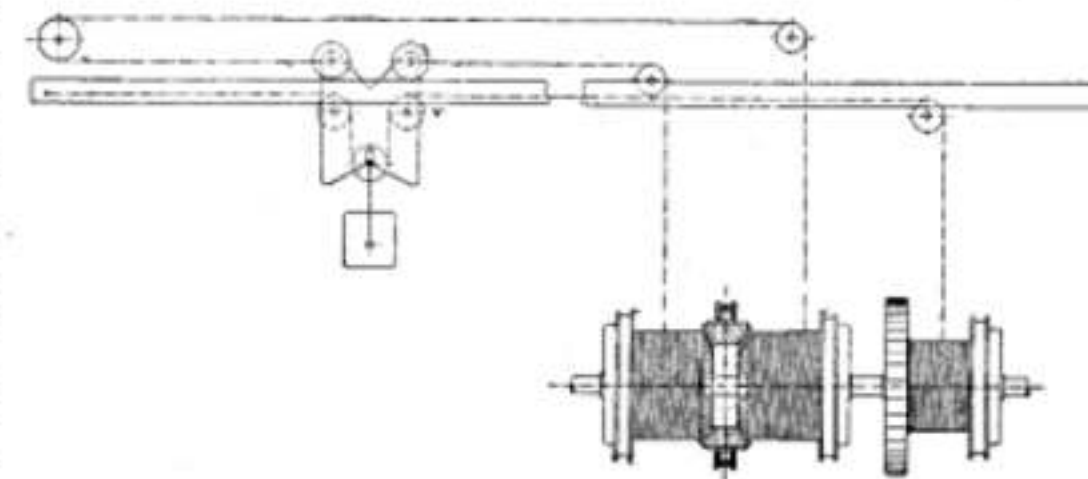
12. ábra. A rövid Brown-darú járókocsja.

következtében süllyednek s gamóikkal odakapcsolják a járókocsit az ütközöszerkezet m csapszegéhez; a függőleges szárak gamói pedig elbocsátják a kajmócsiga meghosszabbított csapvégeit. Ha már most a gépész kicsatolja a frikciós kapcsolót, a kajmócsiga a vederral együtt önsúlyánál fogva le fog süllyedni. A süllyedés gyorsaságát a szalagfékkel szabályozza s ugyancsak a szalagfékkel állítja meg a vedert a megkívánt magasságban. A mint azután a veder a fölbillentés után önmagától ismét visszahelyezkedett eredeti állásába, a gépész meglazítja a szalagféket, bekapcsolja a frikciós kapcsolót s gyorsan felemeli a vedert. A kajmócsiga kiálló csapvégei megint feltolják a g laposvasakat, lekapsolják a járókocsit az ütközöszerkezet m csapszegéről s a b szögemelők függőleges szárainak gamói újból körül-fogják a kajmócsiga csapvégeit. Ha most a gépész kicsatolja a frikciós kapcsolót, a h csigasor alján függő súly gyorsan leviszi a járókocsit a pálya elejére, a szögemelők vázolt mozgásai megismétlődnek s a vedert ismét lebocsáthatja a hajóba.

Minden egyes készülékhez három veder tartozik: az egyik a darun függ, a másik kettő a hajóban van telelapátolás céljából. A vedrek (9. ábra) erős vaslemezekből készülnek s a könnyebb kezelhetőség végett alul három görgővel, elül s hátul pedig két-két fogantyúval vannak ellátva. Kengyelben függenek s felfüggesztésük olyan, hogy üres állapotban egyenesen állanak, megtöltve azonban önmaguktól előre billennek. A kengyelre egy támasztórúd van rászerezve, mely egy csap körül foroghat. Ha a rudat nekitámasztjuk a veder hátsó falának, akkor megakadályozza a megtöltött veder átbillenését; ha azonban a gépész a támasztékot az alsó végén lévő fülbe akasztott drótkötél meghúzásával kiigatja, akkor előre billen. Üres állapotban önmagától megint felegyenesedik s a támaszték ismét bekapcsolódik. A vedrek hosszú-

sága, szélessége s magassága körülbelül 1.100 mm. s befogadó képességük egy tonna érc. Nagyobb méretek nem célszerűek, mert nehezen bocsáthatók le a rakodó vékeken.

Az 5. ábrában vázolt Brown-készülék bakjainak egymástól való távolsága rendszeren 54.8—58.5 m., C részük 27.8—31.7 m. hosszú, D részük pedig 10.5 m. Ezek a méretek azonban a helyi viszonyok szerint változhatnak. Munkabírásuk meglepően nagy. A járókocsi 93—100 m. hosszú pályáján 45—60 másodperc alatt szalad oda s vissza, mely időbe a veder emelése, süllyesztése s kiürítése is bele van számítva. Egy 7500 tonna érczel terhelt hajót rendszeren 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> óra alatt szoktak kiüríteni, feltéve, hogy 12 darú dolgozik mellette egyszerre s hogy minden egyes rakodóvék alatt 8—9 munkás



13. ábra. A rövid Brown-darú kötélvezetése.

lapátolja az ércet a vedrekbe. A munkások 74—75 fillért kapnak tonnánként, mely keresményüket azonban a felügyelőkkel, a gépészszel, a fűtővel s a vasúti kocsiknál, illetve a készletrakodóknál foglalkoztatott 2—3 munkással kell megosztaniok. Az üzemi költségek tonnánként állítólag 6—14.5 fillér közt váltakoznak.

Ha az érczek raktározásától el lehet tekinteni, ha tehát a hajó egész érczrakományát egyenesen vasúti kocsiba lehet átrakni, akkor a Brown-készülékek munkabírása még fokozható. A darúnak ugyanis ez esetben csak néhány vágányt kell átfognia; így jóval rövidebb lehet s magasságát sem kell oly nagyra venni.

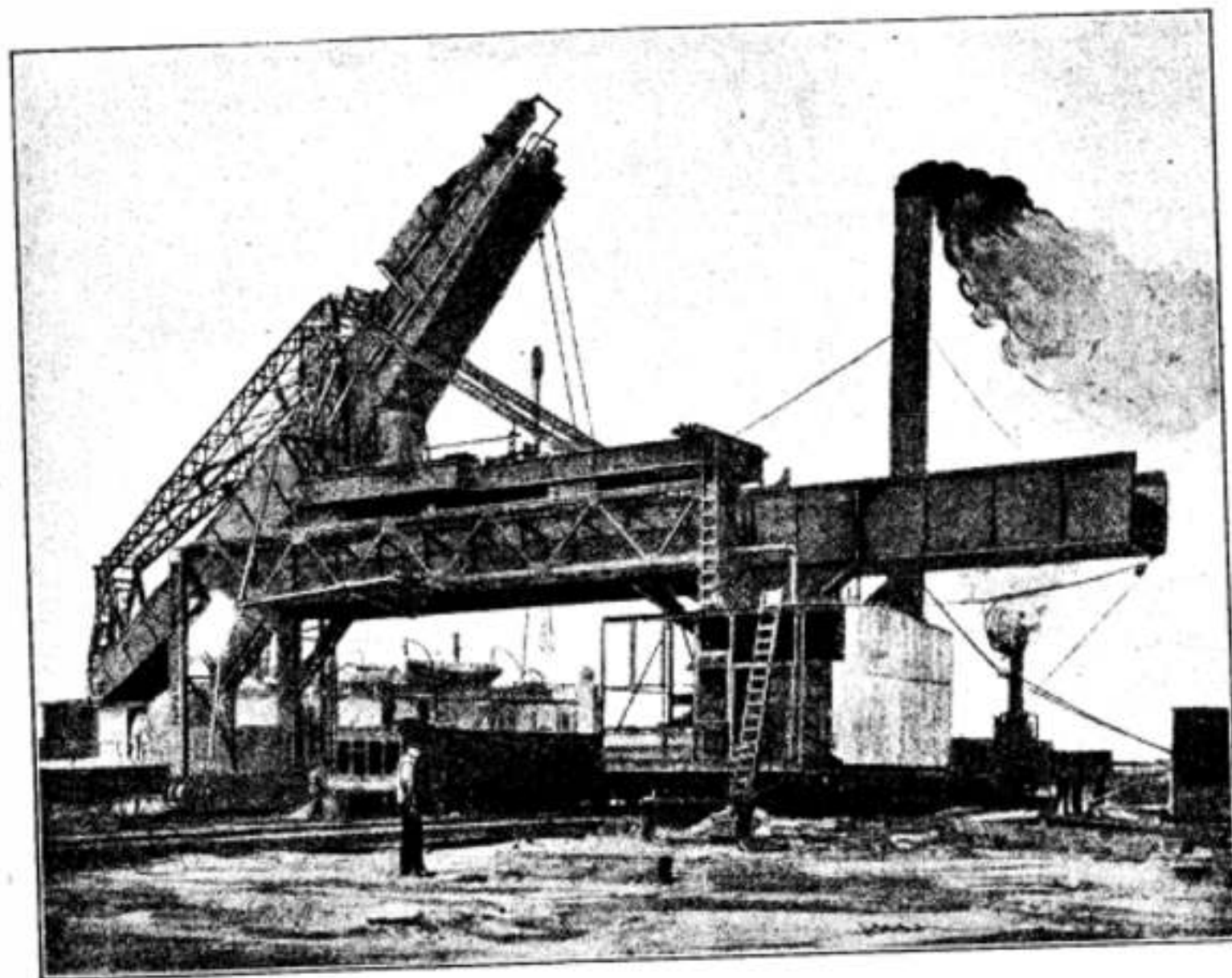
A járókocsi pályája ezeknél a darúknál (10. és 11. ábrák), melyek szintén a Brown Hoisting Machinery Co. clevelandi gyárából kerültek ki, vízszintes s az A és B bakok merev



rendszerre vannak egyesítve, mely a dokkal párhuzamos síneken nyugszik. A darú 5-7 rendszer nyomközű vágányt fog át s elülső része szintén felemelhető és lesúlyeszthető. Járókocsijának szerkezete némileg eltér az előbbiétől. A 12. ábra a járókocsit abban a pillanatban vázolja, a mikor a pálya elején alkalmazott ütközőszerkezetnek fatott neki. Az ütközés következtében az ütközőszerkezet  $x$  gör-

jutottak, odakapcsolják az ütközőszerkezethez. A veder felemelésénél a kajmócsiga meghosszabbított csapvégei neki szaladnak a  $c$  rúd villájának, felemelik ezt, az  $m$  és  $n$  emelők, valamint a  $d$  rúd is megint az ábrában látható állásukba térnek vissza s a járókocsi újból szabadá lesz.

Mivel a darú magassága nem nagy, azért a vedert a kiürítésnél nem kell lebocsátani. A



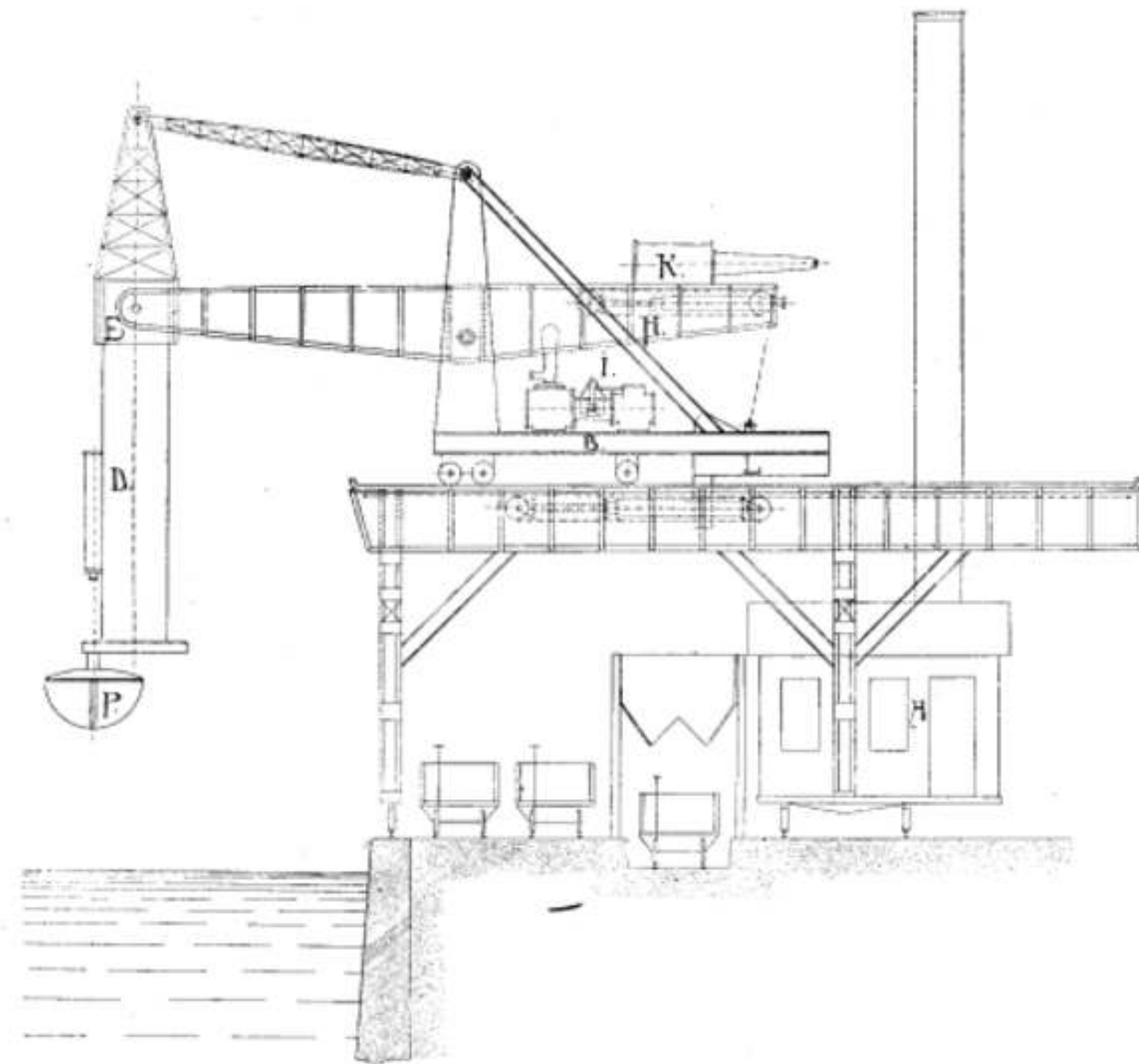
14. ábra. Hulett-készülék.

gője behatol a járókocsira szerelt  $m$  emelők kivágásaiba s felemeli ezeket, valamint az  $n$  emelőket is. Az emelők lefelé tolják a  $c$  rudakat s kitérítik az  $e$  pont körül forgatható  $d$  rudak felső végeit jobbra, gamóval ellátott alsó végeit pedig balra. A  $d$  rudak tehát elbocsátják a kajmócsiga meghosszabbított csapvégeit s a veder súlyedhet. Súlyedés közben a járókocsi nem mozdulhat ki állásából, mert az  $m$  emelők, melyek e közben a pontozott állásba

kiürítés tehát önműködőleg történik. E czélból a vasúti kocsi fölött  $k$  ütközőt erősítik a járókocsi pályájára. A járókocsi  $g$  emelői, melyek  $h$  rugók által tartatnak rendes állásukban,  $i$  görgőkkel felfutnak a  $k$  ütközőre s nyomást gyakorolnak a veder kengyelén alkalmazott  $z$  kilincsekre. A kilincsek a nyomás következtében kikapcsolódnak s a veder átbillen. Kiürítés után a veder önmagától visszafordul s a kilincsek ismét becsattannak.

A teherkötél a pálya elejéhez van kötve (13. ábra). Innen vonul az  $o$  esigán át a kajmócsigához, majd a  $p$  esigán és a pálya végén lévő esigán át a  $D$  gépházban álló vitlához. A járókocsinakkét vontatókötele van, melyek a szerint, a mint előre vagy hátrafelé való vontatásra szolgálnak, elülső, illetve hátulsó oldalán van-

mint a kapcsolókat s a szalagfékeket is egy közös  $C$  kormánypadról lehet kiszolgálni. A vontató kötelek dobjainak kapcsolói s szalagfékei oly módon vannak összekötve, hogy egy emelő segélyével kormányozhatók. A mikor tehát a gépész az egyiket bekapcsolja, akkor a másik kikapcsolódik.



15. ábra. A Hulett-készülék vázlatja.

nak megerősítve. Mindkét vontatókötél a járókocsitól a két pályavégén lévő korongokon át ama esigákhoz fut, melyek a vitlához vezetnek.

A vitla tengelyén három laza dob ül, t. i. a teherkötél és a vontató köteleké. A dobok frikciós kapcsolókkal kapcsolhatók a tengelyvel s ezenkívül minden egyes dob külön szalagfékkel is van ellátva. A gőzszelepet, vala-

A vitlát közönséges ikergőzgép hajtja, mely gőzét egy nagy lokomobilkazántól nyeri. Ha a darú üzemben van, akkor a gőzgép itt is állandóan jár; a gőzszelepet azonban a gépész csakis szállítás alkalmával nyitja meg jobban.

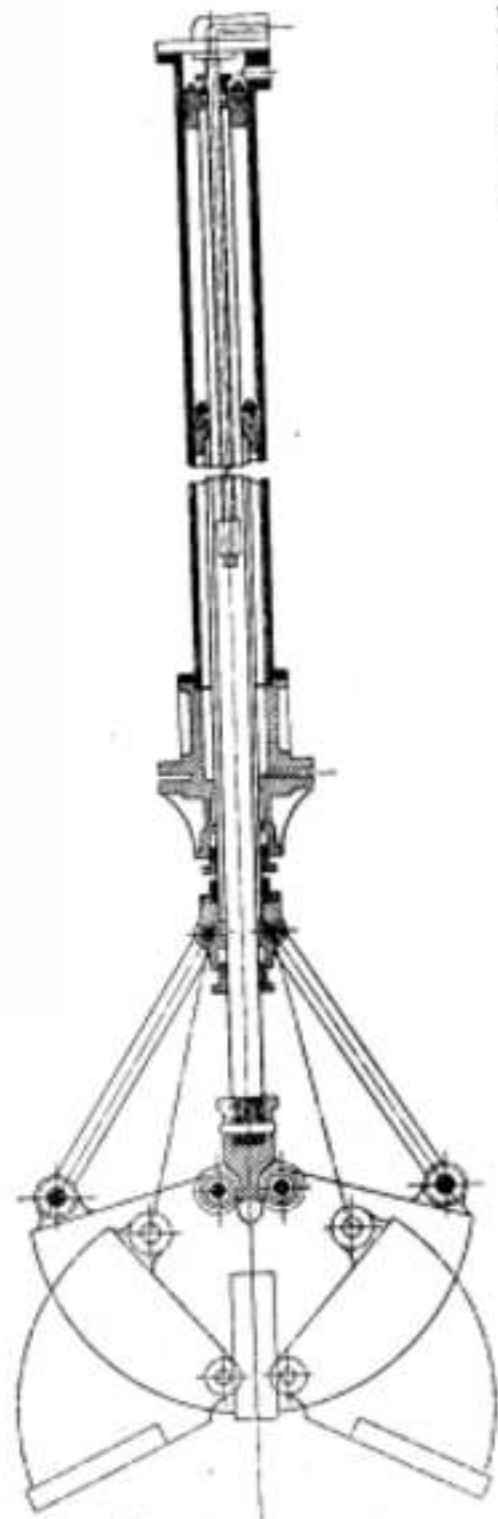
Nagy előnye ez utóbbi Brown-készüléknek, hogy pályája jóval rövidebb, hogy járókocsija nagyobb sebességgel futhat s hogy üzemköl-



ségei nagyobb munkabírás mellett kisebbek. A munkásszükséglet s munkások bérei körülbelül egyeznek az előbbiével.

A nagyobb hajók 12 rakodó vékkel bírnak. Ha minden egyes vék alatt 8—9 munkás dolgozik, akkor csak a hajóban 96—108 munkást kell foglalkoztatni, kiket — mivel ezt a munkát különösen nyáron csak a legerősebb emberek bírják — jól kell fizetni. Mi sem természetesebb tehát, hogy az újabb szerkezeteknél odatörekedtek, hogy ezt a munkásszükségletet lehetőleg csökkentsék. E törekvés eredményezte a Webster Camp and Lane Machine Co. Akron Ohio által épített u. n. Hulett-készülékeket.

A Hulett-készülék (14. és 15. ábrák) két végpilléren nyugvó 16,8 méter



16. ábra. Víznyomású markoló.

magas lemezhid, mely három rendes nyomközű vágányt fog át. A pillérek a dokkal párhuzamos síneken nyugszanak s így az egész készülék a hajó hossz tengelye irányában eltolható. A hátulsó pillér hordja az A gépházat, melyben egy 150 lóerős lokomobilkazán s a készülék elmozdítását eszközölő átváltható ikergőzgép áll. A hid tartóira sínek vannak rászerezve, melyeken a hajó hossz tengelyére merőleges irányban a hat kerekű B kocsis szalad. A B kocsis egy erős felépítményt hord, melybe a lemezekből s sarokvasakból összeszegezve kettőskarú C emelő van forgathatóan csapozva. A C emelő elülső oldalán a lemezekből készült üres D henger függ, mely E hengerben forgatható. A D hengerre van excentrikusan rászerezve a P markoló. Ha a C emelőt súlyesztik, akkor a markoló a rakodó véken át a hajóba merül, ha emelik, akkor kiemeli a markolót is a hajóból. Hogy a



17. ábra. Mc. Myler-féle átrakodó oldalról nézve.

markoló állandóan függőleges helyzetben maradjon, a D hengert az F rudakkal vezetik.

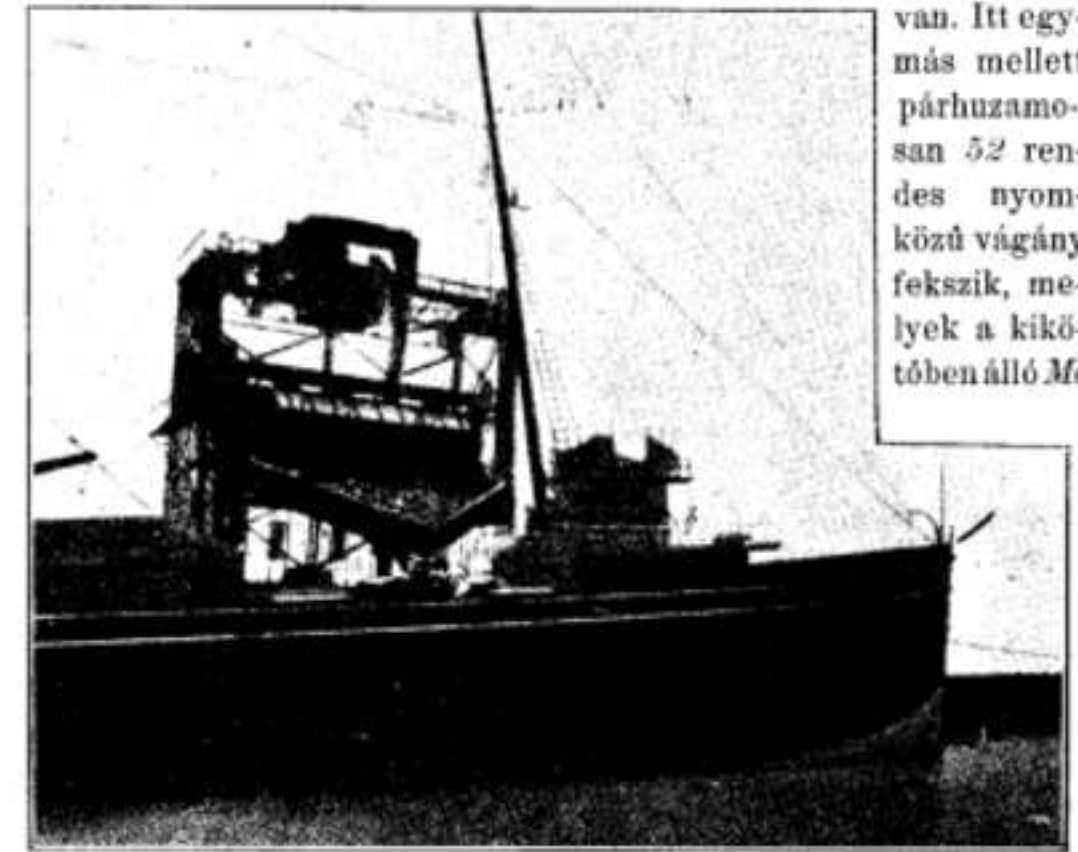
A B kocsis elmozdítását a víznyomású G henger eszközli, a C emelő súlyesztését s emelését pedig a szintén víznyomású H henger. A G henger a magasnyomású vizet az I Worthington-szivattyútól kapja; a H henger pedig a gőzhidraulikus K hajtókészüléktől. A Worthington-szivattyút s a gőzhidraulikus hajtókészüléket is a gépházban álló lokomobilkazán táplálja gőzzel. A gőz elzárása, valahányszor C emelő legmagasabb, illetve legmélyebb állását éri el, önműködőleg történik. Hogy a B kocsis megterhelése következtében előre ne billenhessék, hátul L ellensúlylyal van megterhelve.

A P markoló excentricitása akkora, hogy forgatása alkalmával körülbelül 6 méteres kört ír le, a mi elégséges ahhoz, hogy a hajó minden részéhez hozzáférhessen. Forgatása két víznyomású drótkötélszigasorral történik, melyek a D henger belsejében vannak elhelyezve. Nyitására és csukására a régiebb készülékeknel gőzhengert használtak; az újabbaknál már víznyomású henger végzi ezt a munkát is. A víznyomású markoló szerkezete a 16. ábrában látható. Az alsó dugattyú zárja a markolót, a felső pedig az által, hogy visszahúzza az alsót, a nyitást eszközli.

A markoló egyszerre 10.000 kg. ércet fog s egy Hulett-készülék 12 óra alatt 3000 tonna ércet képes kirakni. Kiszolgálására egy fűtő s két gépész kell. Az egyik gépész I szivattyú mellett áll s végzi a markoló emelését s súlyesztését, valamint az egész készülék elmozdítását; a második pedig, ki a D hengerben tartózkodik s ezzel együtt emelkedik, súlyed s forog, eszközli a markoló nyitását, csukását s forgatását.

Egy hajó mellett rendszeren három készülék dolgozik egyszerre. A három készülékhez az említett embereken kívül kell még egy kenő, egy főgépész, 12 munkás a hajóban s 3 ember a kocsiknál. Míg tehát a Brown-darúknál egy hajó mellett a gépészekkel együtt legalább 125 munkást kell foglalkoztatni, addig a Hulett-készülékeknel csak 26 emberre van szükség s ezek közül is csak az a tizenkettő dolgozik nehezen, kik a hajóban vannak. Már ebből is következtethető, hogy a Hulett-készülékek olcsóbban dolgoznak a Brown-készülékeknel.

A clevelandi kikötőben hatalmas szénrakodó-állomás is van. Itt egy másik mellett párhuzamosan 52 rendes nyomközű vágány fekszik, melyek a kikötőben álló Mc

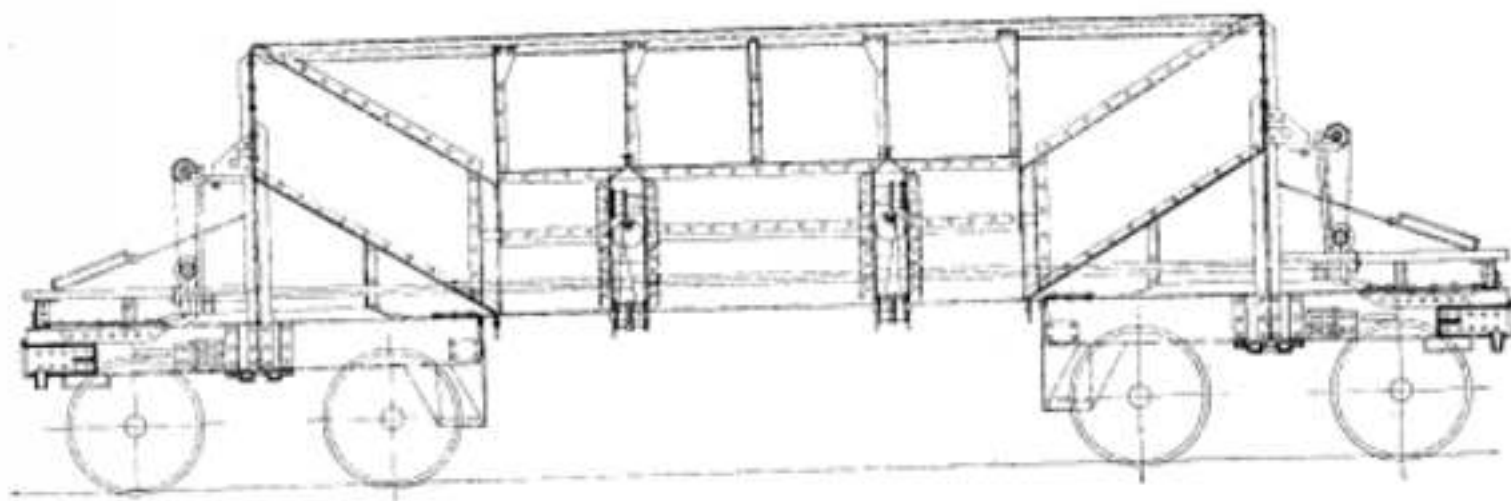


18. ábra. A Mc. Myler átrakodó elülről nézve.

Myler-féle átrakodó-készülékeknel s az ezek mellé telepített készlettölcéséreknél futnak össze. A Mc Myler-készülékek (17. és 18. ábrák) a kocsik tartalmát oldalt buktatással egyenesen a hajókba döntik s egy kocsis kiürítése mindössze 4—5 percet vesz igénybe. A Mc Myler-készülékek másik oldalán a pálya eleinte esik, de aztán ismét emelkedik. Az üres kocsik tehát önmaguktól szaladnak le, majd ismét fel, önműködőleg átállítják a váltót s átfutnak az üres kocsik vágányára.

Egy készülék kiszolgálására egy gépész, egy fűtő s három munkás kell. A készlettölcésérekre kötélvontatóval húzzák fel a kocsikat.

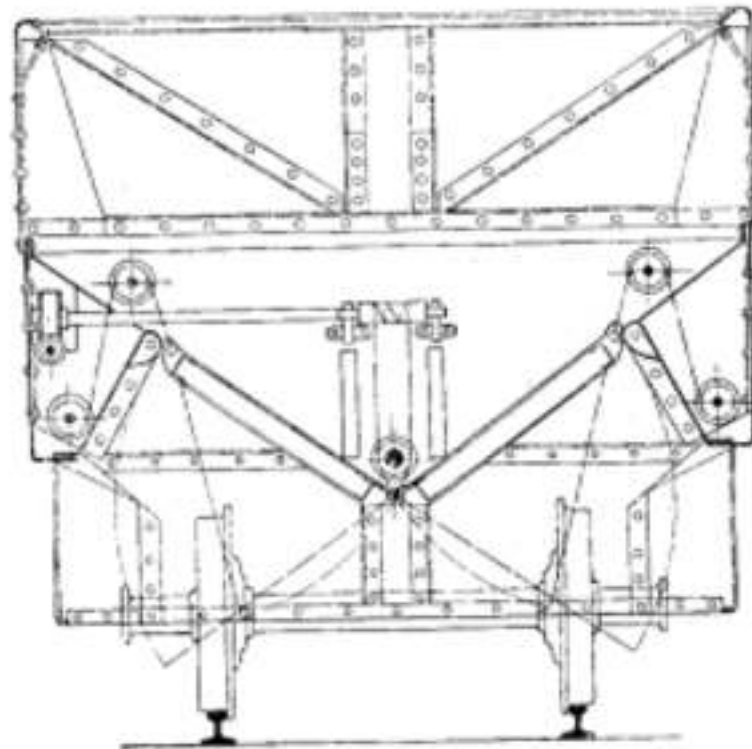




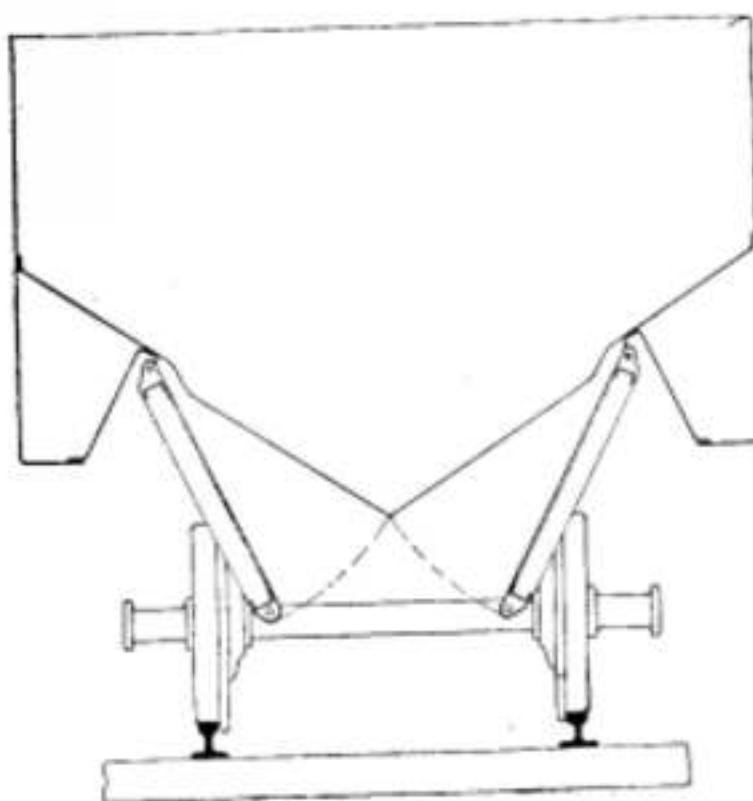
19. ábra. 45 tonnás szénzállító kocsik hosszmetsete.

Az ércnek s szénnek a tavakhoz, illetve gyárakba való szállítására 45–50 tonnás forgó alváz s önműködő kapcsoló szerkezettel bíró kocsikat használnak, melyek teljesen vasból készülnek. Régebbi szerkezetű fakocsikat, melyek 27–30 tonnát fogadnak be, már csak elvétve látni. A vaskocsik feneke a közepén elhelyezett nyereg felé lejtős. A nyereg alsó részei csapóajtókkal vannak ellátva, melyek a kocsik közepe felé nyílnak. A kocsikat feltolják a készletrakodókra s az érc vagy a szén a csapóajtók kinyitása után önmagától hull ki a kocsiból. A 19. ábrában vázolt kocsik rendes méretei:

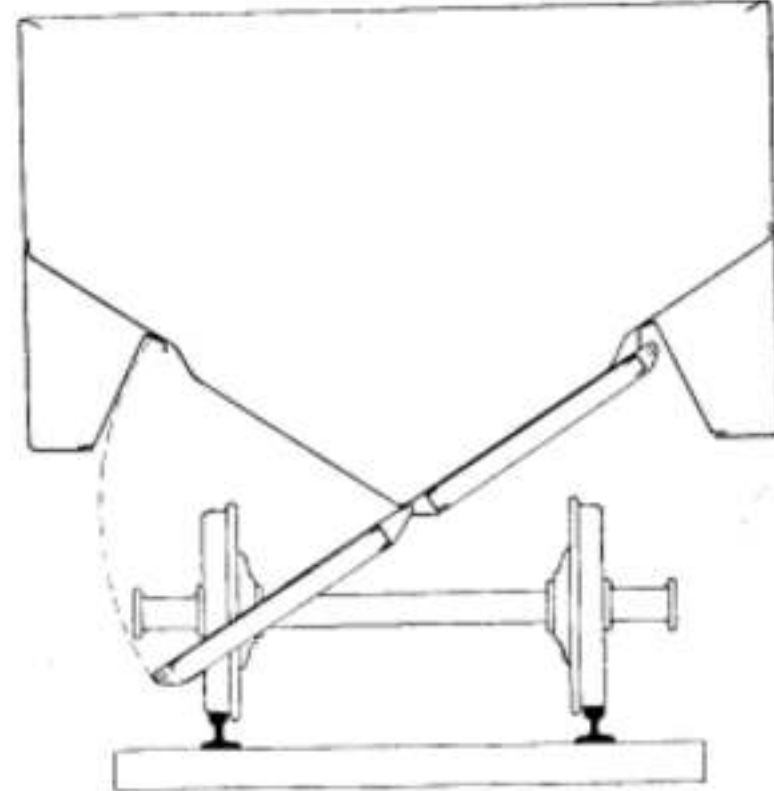
hossza ütközőtől ütközőig ...	9140 mm.
a forgó alváz csapjainak egymástól való távolsága ...	5945 "
a homlokfal szélessége ...	2880 "
a szekrény belső hossza ...	8535 "



20. ábra. A 45 tonnás szénzállító kocsik keresztmetsete.



21. ábra. A 45 tonnás szénzállító kocsik kiürítése.

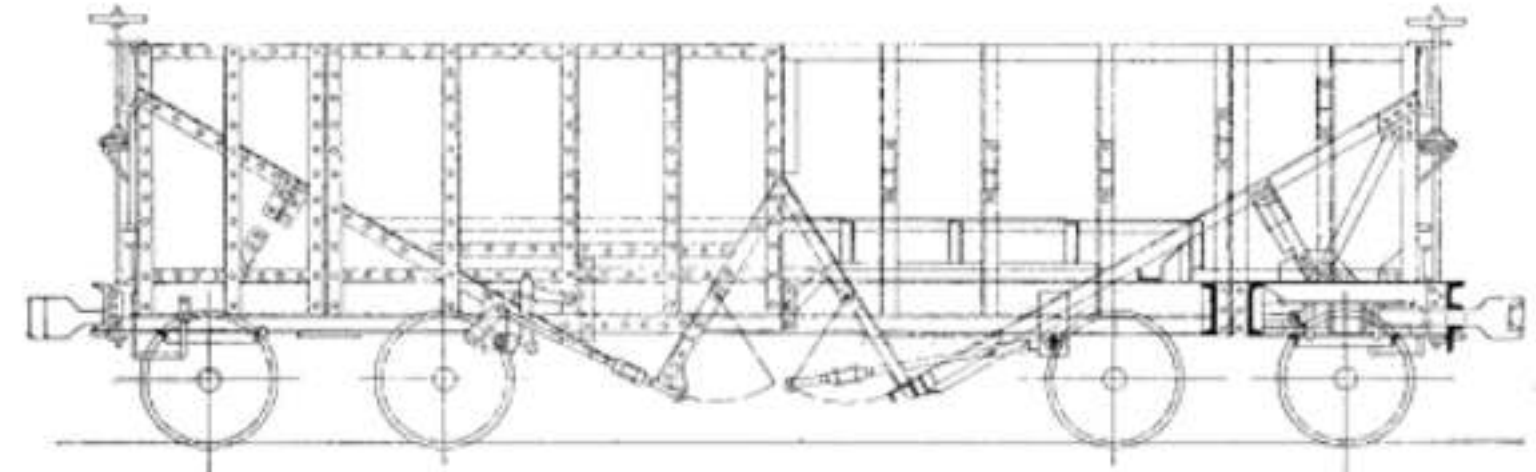


22. ábra. A 45 tonnás szénzállító kocsik kiürítése.

A szekrény 5–8 mm. vastag folytvas lemezekből készül s a kocsik önsúlya 18500–19500 kg. Gyártásuknál nem használnak hengerelt alakos vasat, hanem az összes sarok- és □-vasakat lemezekből való sajtolás útján állítják elő. Beszerzési költségeit egy tonnára viszonyítva majdnem ugyanazok, mint az előbb használt 27–30 tonnás fakocsiké, fentartási költségeik azonban jóval kisebbek.

Az *United States Steel Corporation* szénszállításra a 20., 21. és 22. ábrákban látható 45 tonnás kocsikat használja, melyeknél a szenet

A szállítás a mi viszonyaink szerint megfoghatatlanul olcsó. Az *United States Steel Corporation* pl. a *Mesabi* érc tonnája után a bányától *Pittsburghig* csak 11-68 korona szállítási díjat fizet. Ebből a 11-68 koronából esik: 1. a *Mesabi* bányák és a *Duluthi* közti vasútra, mely 115 km. hosszú 3-96 korona; 2. a *Duluth* és *Conneaut* közti vízi útra, mely 1450 km.-t tesz ki, 3-84 korona; 3. a *Conneaut* és *Pittsburgh* közti vasútra, mely távolság 250 km., 2-88 korona s végül 4. az átrakás s raktározásra 1-00 korona. Megjegyzendő azonban, hogy úgy a



23. ábra. 50 tonnás ércszállító kocsik.

tetszésszerint közepén, jobb vagy baloldalon lehet kirakni. A kocsik önsúlya 18000 kg. s főbb méreteik:

hosszuk ütközőtől ütközőig ...	9600 mm.
a forgó alváz csapjainak egymástól való távolsága ...	6500 "
a homlokfal szélessége ...	3100 "
a szekrény belső hossza ...	6500 "

A kocsik vontatására igen nehéz s hatalmas kazánokkal bíró gépeket használnak s nem ritka eset az, hogy 106 tonnás mozdonyokkal 2800 tonna összes súlyt s 2000 tonna hasznos súlyt szállítanak 16 km.-es sebességgel.

*Mesabi* bányák s *Duluth*, valamint a *Conneaut* s *Pittsburgh* közti vasút is saját tulajdonát képezi.

Ha az ércet *Conneauttól Pittsburghig* a *Lake Shore and Michigan Southern Railway Company* vonalain szállítja, akkor a 250 km. távolságra 4-86 koronát fizet tonnánként s ez esetben az egy tonna érczre eső szállítási díj 1-98 koronával nagyobb.

A szén, koks s mészkő szállítási díjai az érczekéi mellett nem játszanak szerepet, mert a szén- s mészkőbányák a gyárak közvetlen közelében fekszenek.



## Egy kárbavesztett jó terv a selmeczbányai bányászatnál.

Irta: GRETZMACHER GYULA, főbányatanácsos, nyug. főisk. tanár.

Midőn 1860. és 1861. években az itteni zúzó-felügyelőségénél gyakornokoskodtam, akkor a többi között, azon adatok birtokába is kerültem,

Meggyőződve lévén arról, hogy ezen adatok közlése figyelemre méltó, teszem ezt még azon oknál fogva is, hogy utódaink is kellőképpen



a melyek alapján a Swaiczer-zúzó nemesak hogy kiépült, hanem még egy másik, ennél jóval nagyobb zúzónak — az úgynevezett »berencsfalusinak» — a kiépítése is tervbe vétetett.

tájékozva legyenek azon óriási vállalat iránt, melynek csekély részbeni megvalósulását, a Swaiczer-zúzó kiépítésében találjuk.

Tudjuk, hogy a Selmeczbánya környékén fekvő tavak vize (a hodrusi és vihnyei tavak

vizeinek kivételével) a városvölgyön (Stadtgrunder-Thal) át, Szt.-Antal felé és innen Berencsfalván, Némethin stb. át, az Ipolyba folyik.

Ezen vizek már a Steffultói völgy alatt együtt vannak és tekintélyes voltuknál fogva, kellő alapot nyújtottak olyan zúzó tervezésére, melyekkel a selmeczi bányák összes zúzóerezeit feldolgozni és a zúzóüzemet összpontosítani lehetne.

Ezen cél elérésére azonban tekintélyes esésmagasságra lévén szükség, a vizek felhasználása csak Szt.-Antal alatt vehette kezdetét és mint legalkalmasabb hely az első zúzó kiépítésére, az kínálkozott, melyen a Swaiczer-zúzó valóban ki is épült: a mennyiben az Illésfalva felé elterülő »Cista-voda» nevű mellékvölgy, a zúzóüzemhez okvetlen szükséges tisztáló vizet, kellő mennyiségben szolgáltatja.

De ez nem volt még az egyedüli ok, mely a tervezőket Szt.-Antal alá vitte: mert hiszen ily óriási vállalatok létesítésénél egyszersmind arról is kellett gondoskodniok, hogy ne csak a selmeczbányai, de a szélaknai és a hegybányai bányákban termelt zúzóérezeket is a legjutányosabb úton lehessen a zúzókhöz szállítani és ezen cél elérésére a vidék terepviszonyai majdnem csodaszámba menő módon mintegy közreműködtek; a mennyiben a »Cista-voda» völgy azon helye, melyben ez a szt.-antali völgybe nyílik, már jóval mélyebben fekszik, mint a Ferencz-császár-altáró azon része, mely Pjerg-aknához Lipót-akna felé és innen Károly-aknához, továbbá Miksa-, András-, Erzsébet-, Mihály-, sőt a steffultói István-aknához és még a Mária- és Ferencz József aknához is vezet.

Egy pillantással a selmeczi bányavidék átnézeti térképére leolvashatjuk ugyanis, hogy a »Cista voda» völgy azon része, melyben ez a szt.-antali völgybe nyílik, 390 méternyi magasságban fekszik az adriai tenger színe fölött és hogy ha a Selmeczbánya és környékének magassági kóták jegyzőkönyvecskéjét elővesszük, akkor csakhamar kiolvashatjuk, hogy a Ferencz császár-altáró, Pjerg-aknában 391.661, az István-aknában azonban már 409.177 méternyi magasságban fekszik az adriai-tenger színe felett.

Tervebe vétetett tehát, hogy a Ferencz császár-altáró, mint főszállító-táró szerepeljen és hogy

ezen, a fentjelzett bányák összes zúzóerezei a »Cista-voda» nevű völgybe, az ott kiépítendő »Swaiczer» vagy »Klarwasser»-zúzóhoz, lövonatu vasúton elszállíthatók legyenek, mi oknál fogva a Miksa- és István-akna között fekvő úgynevezett Miksa-aknai fedűvágat, Ignác-aknáig és még ezentúl is 600 méternyre tovább hajtva lett, itt azonban ennek iránya oly módon megtörve, hogy evvel a Swaiczer-zúzó közelében telepítendő Ferencz császár-altáró nyílását célbavenni lehessen.

Ezen nyílás 403.470 méternyi tengerfeletti magasságban lett telepítve és az altáró oly méretekből a hegységbe hajtva, hogy két vágánynak a fektetése vált volna lehetővé, melyek egyikén csakis a megtöltött, másikán csakis az üres kocsikat szállították volna, és miután a »Swaiczer»-zúzó magassági kótája 390, az altáró nyílása és a zúzó közötti szintkülönbség tehát:  $403.470 - 390 = 13.470$  métert teszen, e kedvezően kihasználható szintkülönbség azt eredményezte volna, hogy az altárói vasút folytatásába eső külpálya, éppen az első zúzó, padlásszintjével esett volna egybe!

Az altáró hossza, István-aknáig számítva 4560 métert tett volna ki és miután az István-aknai bánya Ferencz császár-altáró szintje 409.177, az altáró nyílása pedig 403.470 méternyi magasságban fekszik a tenger színe felett — a szintkülönbség:  $409.177 - 403.470 = 5.707$  métert, tehát a szállító-pálya talpemelkedése 0,0013 métert avagy 1.3 millimétert tett volna ki méterenként.

Hogy az altáró átvágása légpangás okozta akadályokba ne ütközzék, az István-aknáról elterülő részében a közlekedést nemcsak Ignác-aknával, hanem a vágatvég előrehaladtával még egy 133.650 méter, mély fűrőlyukkal is létesítették, melynek helyet, kint a külön, egy vascső jelenleg is jelöli.

Miután a »Swaiczer-zúzó» felszerelése 66 drb. 168 kgr. nehéz zúzóvasból állott, melyeknek évi zúzóképeségét 100.000 q-ra becsülték, a fentjelzett bányák azon évi termelése mely a Swaiczer- és a berenczfalvi zúzóban feldolgozandó lett volna: 400.000 q-val vétetett számításba. A Swaiczer-zúzóban fel nem dolgozható zúzóérezek, melyek 300.000 q-t tettek volna ki, egy ezen zúzó közelében kiépítendő görgőbe lettek



zuhinthatók, hogy a vasúti kocsik ebből kényelmesen megtölthetők és egy a Berencsfalú felé elterülő völgy balpartjára fektetett sín-pályán az u. n. Berencsfalvi zúzóhoz elszállíthatók lettek volna, mely utóbbi zúzonak a felszerelése 192 darab 140 kgr. súlyú nyílvasból állott és a melynek kiépítése 157.023 pengő forint és 45 krajczárba került volna.

Ez volt a bánya- és zúzóüzemet érdeklő terv, melyhez még az is járult volna, hogy *ekét zúzó között kiépítendő fémkohóban a zúzók szérelőszobáiból kikerülő masszát olvasztani lehetett volna.*

És a midőn a Swaicz-zúzó ezen terv szerint valóban kiépítve, az altáró, ennek nyílásától kezdve 400 méterre, István-aknától pedig 1280 méterre a hegységbe hajtva, az Ignác-akna és a fúróluk lemélyesztése valóban keresztülvive, a Swaicz-zúzó alatti vasút fektetve, a vízvezeteki árok elkészültése a berencsfalvi nagy zúzó kiépítéséhez szükséges falba való kő, nemcsak termelve, hanem a színhelyére fuvarozva is lett! — jött egy rendelet, mely ezen gyönyörű terv megvalósulásához szükséges további munkálatok azonnali beszüntetését parancsolta!

Azóta — *annak pedig most már 64 éve!* — azon zúzóérczeket, melyek a Swaicz-zúzóban dolgoztatnak fel, a Sz.-Háromság altáró szintjére az az egy 150 méterrel magasabb szintre vitlazzák fel és innen, szekereken lovakkal, ökrökkel, az országúton egy hét kilométerrel hosszabb úton szállítják el\*, mely kőjutást különösen a pachertári bányából kikerülő ólmos készletek, nem igen bírják el.

\* Egy egyszerű utánszámítás azt eredményezte, hogy az a fuvar költség, mely a zúzóérczek ily módon való elszállításából eddig keletkezett, már jóval nagyobb azon költségnél, melybe a berencsfalvi zúzonak a kiépítése került volna!

Az altáró ellenvájtatóvégeinek előrehajtása, hogy melyik évben lett beszüntetve, azt nem tudhattam meg; de tény, hogy az átvájandó köz, már rövidebb 3 kilométernél.

Ha a géppeli fúrás alkalmazása mellett, egy vájtatóvégnak az egy évi előrehaladását csak 300 méterrel vesszük számításba, akkor ezen köz átvájása 5 év lefolyása alatt lett volna elérhető, mely időponttól kezdve — tehát 59 év óta a fejtmény elszállítása már Ferenc császár altárón át, lóval — *egész vonatokat képezve* vált volna lehetővé!

De egyszersmind érdekessé is vált volna ezen 3 kilométernyi köz átvájása már annyiból is, *mert érczhegységünk ezen része nincsen átkutatva* és hogy ez nem meddő, azt legjobban bizonyítják az úgynevezett «Thrács»-domb lejtőjén előtalálható bányák, melyek a volt bányamívelést árulják el és a melyről mesés dolgokat, t. i. azt hallhattam, hogy a törökháborúk idejében, mint több más, úgy ezen bánya is elpusztult! a sok szerszám a bányában visszamaradt és a hányón előtalált dúsérezekből, egy kohóaltiszt (Bernász) meggazdagodott volna stb.

Ezek volnának, úgy nagyjában azon mozzanatok, melyek elődeinket a bánya- és kohóüzem czélszerűbb berendezésére készítették és a mely mozzanatok vagy tényezők behatóbb tanulmányozása folytán, számokban kifejezhető volna *azon óriási jövedelem, melyben a magas bányakincstár ezen terv megvalósulása esetében részesült volna!*

És hogy ha elvégre még fontolóra vesszük, hogy az ipolyvölgyi vasút Némethi községig már is képitve és a forgalomnak átadva is lett, a Némethiről Selmeczbánya felé vezető vasútvonal pedig bizonyára legközelebb kiépítetteti fog! *akkor csak őszinte sajnálatoknak adhatók kifejezést, hogy ezen gyönyörű terv kárba vesztett!*

## A m. kir. bányaiskolák szervezetéről.

Irta: Dr. Szokol Pál, m. kir. bányatanácsos.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgatótanácsa m. évi márczius 7. és 8-iki ülésében a bányaiskolák szervezetét illetőleg abban állapodott meg, hogy e kérdést az osztályok, tanulmányozás tárgyává tegyék. Ennek folytán az egyesület m. évi közgyűlése azt határozta, hogy ezen ügyet még külön fogja tárgyalni s ennek eredményéhez képest ez irányban a pénzügyminisztériumhoz feliratban fog fordulni. Az egyesület e végre f. évi február 5-éről keltzett átiratában felkéri osztályunk mélyen tisztelt elnökségét a bányaiskolák szervezetének Déri Mihály bányatanácsos úr előadói javaslata alapján az osztály kebelében való tárgyalására s az osztály véleményének beterjesztésére.

Elnöki intézkedés folytán szerencsés voltam megbízatni ezen tárgy előadásával, minek folytán fontos kötelességemnek tartottam az ügygel behatóan foglalkozni s ennek eredményét van szerencsém következőkben előterjeszteni.

### I. FEJEZET.

Az említett előadói javaslat lényege röviden ez:

Mínt hogy a mostani szervezet mellett nem vehetők tekintetbe az egyes bánya- és kohóművek különleges viszonyai, szükségesnek látja az iskolákat olyképen szervezni, hogy az említett különleges viszonyok, de másrészt a gyakorlat kívánalmai is kielégíttessenek.

E végre

1. A tanítás 2 időszakban lenne elvégzendő, t. i. a két évre kiterjesztendő tanfolyamban, mely a selmeczi és felsőbányai b.-iskolában megtartható és egy 8—10 hónapig tartó szakfolyamban, ezt annyi féle szakra felosztva, a hány egymástól elkülönített üzemága van a kohászati és bányászati gyakorlatnak.

2. A szakfolyamot megelőző tanítás elkülönítendő a tulajdonképeni szakiskolától egy 5 vagy több évi időszak közbevetésével, mely kizárólag csak a kézi munkákra fordítandó lenne.

3. A jelenlegi tanerők a közös tanfolyamot és a szaktanfolyamok nagy részét is taníthat-

ják mostani állomásaik helyén, de a különleges tudnivalót az illető üzemenél.

4. Az iskolába felveendők legalább 5 évi munkásszolgálatot bírjanak s így 19 évesnél fiatalabbak ne legyenek.

5. A közös tanfolyamok mindegyikénél 2—2, az összes szakfolyamoknál (bányász, fémkohász, vaskohász) 3 tanerő volna alkalmazandó, utóbbiak egyike az iskolák igazgatását is végezve, az ország összes bányaiskoláira felügyelne.

A javaslat további részleteiben főképen a vaskohászati és vasgyári üzemágak terén mozogva, külön kiképzést ajánl a téglagyári-, a vasolvasztó- és vasöntő-, a modellasztalos-, az aczélgyári-, a kovács- és lakatos-, a csőgyári-, a sajtoló műhelyi-, a zománcczgyári-, a kavarási és hengermesteri- s a vegyműhelyi-főmunkás jelöltekre nézve.

Mindezekhez hozzávéve még a fém- és sóbányászat, a fémkohászatnál s az érczelőkészítésnél nagy számban előforduló ágazatokat, figyelmes egybevetés után arra a meggyőződésre jutunk, hogy az összes speciális gyakorlati alkalmazásnak megfelelő oly közös tanfolyamot létesíteni, melyben annyi sokféle szakhoz a megkívántató alapismeretek megszereshetők, nem indokolt. Ily közös tanfolyamot ugyanis az ismeretszerzésnek nem a legkisebb, de a legnagyobb mértéke szerint kellene szervezni, hogy azok, kiknek ily mértékre szükségük van, ne maradjanak a kellő alap nélkül; így azonban az a rész, melynek ily magasabb alapra nincs szüksége, feleslegesen lesz a tanulással terhelve. Más iparágak szaktanításánál is erre tekintettel vannak. Pl. az asztaloság, esztergályozás és faragás számára a faipari szakiskola van szervezve, ellenben a más tárgyú ipariskolák szervezete egészen más alapra van fektetve.

A bányászati szakoktatás terén csak az egymáshoz közel vonatkozásban álló rokonszakmák részére czélszerű a közös tanfolyamot kiterjeszteni. Más szervezeten alapuló előtanfolyamot kell adni a fém- és sóbányászati, más alapon szerveztet a fémkohászati, a vas-



kohászati és a vasgyári szakiskolának. Ha az illető székhely úgy a fémkohász-, mint a fémkohász iskolának megfelel, akkor ott mind a két szak részére felállítható a közös tanfolyam, de ekkor az alapismereti tárgyak tananyagának mindazt kell tartalmazni, mi ama két iskola szaktárgyainak alapvetője.

Az egyes szakoknál azt a részletes szorosabb elkülönítést, hogy az illető jelölt egy fő és több mellékszaktot választva, ezeket vagy egymásután vagy megszakításokkal végezze, nem tartom célirányosnak azért, mert nem csak a kisebb, de a terjedelmesebb bányaműveknél is az altiszt működése több körre terjed ki és megkívánatik, hogy ha az illető a szükség szerint más munkakörhöz osztatik be, itt is tudjon helyt állni.

Az a módosítás, hogy a 2. évi tanfolyam befejeztével a tanulók előbb 5 vagy több évig kézi munkát az üzemeknél végezzenek s csak ezután folytassák tanulásukat, több irányban nem mondható megfelelőnek. Ezen megszakításra azt jegyezte volt meg kiváló szaktekin-télyünk I. Kerpely Antal min. tanácsos úr (az igazgatótanács m. é. márczius 7-iki ülésében), hogy így «ez idő alatt jóformán az írást-olvasást is elfelejti» az illető tanulójelölt. Az a kérdéses 5 év éppen elegendő lenne arra, hogy a már megszerzett ismereteket egészen elmossa és az értelmiségnek a bevégzett két évi tanítással már megépített alapját alásülyessze.

Javaslat szerint a közös tanfolyamot végzett tanuló legalább 21 éves, 5 vagy több évi megszakítás után a szakfolyamot végzett már 26 éves lesz s így kilátása van arra, hogy a főszaknak és több mellékszaktuak végzése után, esetleg ha még időközben katonáskodnia is kellett, 30—34 éves korra fog szert tenni. Vajjon hányan fognak erre vállalkozni, amikor számos más pálya akad, melyen könnyebben boldogulhatnak?

A 3. pont alatt említett különlegességek eddig a helyszínén tartott gyakorlatok alkalmával vétettek figyelembe. Hasonló eljárásnál maradhatunk a jövőben is, különösen ha a gyakorlatokra fordítandó költségről gondoskodva lesz, máskülönben az üzemnél való hosszabb tartózkodás itt is egy iskolai helyiségnek berendezésével s az illető tanár és tanulóknak való lakások megszerzésével járna.

A felvételt megelőző munkagyakorlatokra nézve túlságos és részben felesleges követelmény az, hogy a felvételt 5 évi kézi munka megelőzze. Gyakorlat a különféle munkálatok helyes végrehajtásában okvetlenül szükséges feltétel, azonban helyes beosztás és alkalmazás mellett azt kisebb időszak alatt is meglehet szerezni. Az egész nem oly mesterség, melynek begyakorlásához kívántatnék az iskolába lépés előtt 5 év és a szaktanfolyam tanulása előtt ismét más 5 év, összesen tehát 10 év!

Felvételhez a 19 éves kor túl magas és más tekintetben sem mondható előnyösnek.

Arra nézve, hogy az iskolát végzettek elegendő gyakorlati tudással képesek legyenek működni, javaslatba hozom a következő eljárás életbe lépését.

## II. FEJEZET.

Azon ifjak, kik annak idejében a bányaiskolába felvétetni óhajtanak, 15 éves korukban, mint iskolás jelöltek munkába vétetnek az üzemhez, az illető kincstári bányahivatalok által, ha

1. a jelentkezőnek úgy testi, mint értelmi arravalósága, szorgalma és jóviselete nyilvánvaló.

2. ha a jelentkező a népiskola 6 osztályát sikerrel elvégezte és még inkább, ha ennél több iskolázási eredményt (iparos-tanonciskola, polgári iskola, középiskola) beigazolni képes. Hasonlóképpen az olyan jelölt, ki a sóbányászati, fém- vagy vaskohászati avagy vasgyári szolgálatra szánta magát, ennek megfelelő üzembe vétetik fel az illető hivatal által. Ily minőségben a jelölt 2 évig, tehát 17 éves koráig marad az üzemnél, mely idő alatt választott szakmájába tartozó összes üzemi munkálatokat végezni s e mellett az, kinek csak népiskolája van, az ismétlő iskolába, ott pedig, ahol iparostanonciskola létezik, ilyenbe járni köteles. Az illető hivatalok megfelelő módon utasítassanak arra, hogy a munkák különböző nemeinél a jelöltet hány hónapig alkalmazzák; pl. a meddő szállítáznál, töltéseknél 1 hónapig, fűrészi és repesztési munkáznál 3 hónapig, ácsolás, vitlázáznál, szivattyúknál és egyéb mechanikai berendezéseknél 3 hónapig stb.

Igen fontos a munkanemek czélszerű ki-

jelölése; annak pl. semmi értelme nincs, hogy valaki csak a sáremelésnél és takarításnál heteket eltöltjön. Azért a munkák helyes beosztásáról megfelelő szabálytervezet előzetesen volna készítenendő.

Nem tulajdonítok különös fontosságot annak, hogy a jelölt írásmásolatokat is végezzen az az üzemi irodákban; lehet, ha erre is jut idő. Sokkal kívánatosabb, hogy a tanultak fellevenítése vagy kibővítése véget az ismétlő nép- vagy iparos-tanonciskolába járjanak az erre fordítható időben. (A népiskola 6 osztályánál több iskolázást felmutathatók az ismétlő népiskola látogatására nem köteleztetnek.)

A teljesített munkákról a jelölt rendes munkakönyvet tartozik vezetni, a munkahely és a munka megnevezésével; a bejegyzést az illető üzemvezető minden munkaszak kitöltése után esetről-esetre igazolja.

A munkálatok második évének végén, mely legkésőbb augusztus közepéig terjedhet, a jelöltek felvételi kérvényeit az illető hivatalok az iskola igazgatójának küldik meg a két éves munkakönyv és oly kimutatás kíséretében, melyben a két éven át szabályszerűen teljesített munkálatok minden jelölnél részletesen és a kitöltött hónapok száma szerint legyenek kitüntetve a tanúsított igyekezet, magaviselet és a megfelelés kiemelésével. Ezen kimutatás, a munkakönyv, az iskolai bizonyítvány és a betérjesztés idejében kiállított bányamű-orvosi bizonyítvány alapján, ha az előírt feltételeknek a folyamodó mindenben megfelel, az igazgató a jelöltnek a felvételt, illetve a felvételi vizsgát engedélyezi és értesítés mellett előjegyzésbe veszi.

Az iparos-tanonciskolát, a polgári iskola vagy a középiskolák 2—2 osztályát végzett jelöltek a felvételi vizsga alól felmenthetők; arra azonban köteleztetnek azok, kik csak a népiskola 6 osztályát végezték.

Az oly jelöltek, kik a középiskolák (gimnázium vagy reáliskola) 4 osztályát sikerrel végezték és a. b iskola I. tanfolyamának előírt tananyagából a vizsgát eredménnyel kiállják, a bányásziskola II. tanfolyamába vétetnek fel, ha egyebekben a fent leírt feltételeknek megfelelnek.

Az I. tanfolyamba való felvételre jogosító vizsgán megkívánatik alapos jártasság a nép-

iskola 6 osztályának megfelelő ismeretkörben, különös tekintettel a folyékony értelmes olvasásra, a magyar nyelvi szó- és alaktanra, a szabályos és helyes írásra, a fejbéli és írásbeli számvetésre.

Az ekként felvett iskolás jelöltek lesznek a b. iskola rendes tanulói.

Rendkívüli minőségben azonban felvehetők az oly ifjak is, kik b. iskolás jelöltek nem voltak, de a középiskolák első két osztályánál magasabb iskolázást felmutathatnak, ha egyáltalában a bányászathoz valamely számbavehető alkalmazásban egy vagy több évig állottak és a 17 éves kort betöltötték.

Rendes tanulóknak a rendkívüliekkel szemben az az előnye legyen, hogy utóbbiaknak sem a gyakorlati szakvizsga, melyről alantabb leszen szó, nem engedélyezhető, sem kincstári ösztöndíj nem adományozható.

Kívánatos gondoskodni arról, hogy a rendes tanulók a felvételig szerzett munkagyakorlatot az I. és II. tanfolyamot követő 2 havi szünidő alatt is megfelelő munkába osztás mellett tovább folytassák, s ennek nyilvántartása végett ezen gyakorlatról szintén rendes munkakönyvet vezetve, igazolványt szerezni kötelezve legyenek.

## III. FEJEZET.

A fémkohászati vagy a fémkohászati szakfolyamot (III-ik tanfolyam) végzett tanuló az osztályvizsga sikeres letétele után a már előzőleg szerzett gyakorlatnak az iskolában elsajátított ismeretek felhasználásával leendő kibővítése végett egy év tartamára azon üzemhez osztatik be, mely alkalmas az általa választott szakmához tartozó műveletek gyakorlati elsajátítására; tehát fémkohász az ércbányász üzemhez, illetve az érczelőkészítéshez, sóbányász a sóbányaműhöz és i. t.

Rendszeres és czélirányos munkabeosztás és alkalmazás iránt az illető hivatalok vagy üzemvezetők részére utasítás készítenendő arra tekintettel, hogy most már a fontosabb üzemi munkákkal, felügyelettel és kezeléssel járó begyakorlásra alkalom nyújtassék.

A tanuló a végzettekről gyakorlati vagy munkanaplót tartozik vezetni, ebben foglalkozását napról-napra rövid leirással bejegyezni, mi az illető üzemvezető részéről esetről-esetre



igazolando. Ezenkívül a munkanapló kiterjedhet még az üzemvezetők utasítása folytán végzett feladatok és üzemi különleges viszonyok leírására részletes rajzvázlatok készítésével.

Egy évi ily gyakorlat után a munkanaplót az illető hivatal az egész alkalmazásra (szerzett jártasság, képesség, szorgalom és viselet) vonatkozó bizonyítványával az iskola igazgatójának megküldi, ki ha mindent rendben talált, az illető jelöltet a szakvizsgához előjegyzi és intézkedik a szakvizsga megtartása iránt, mely valamennyi ugyanazon évi jelöltre nézve egy időre kitűzendő.

A gyakorlati szakvizsga, melyre nézve szabályzat készítenő, főképpen a választott külön szak körére terjed ki a gyakorlati irány és kivétel szem előtt tartásával, de egyúttal a kérdéses szak körébe vágó egyéb tudnivalók bevonásával.

Nem szükséges hogy minden tanuló, ki a szaktanfolyam osztályvizsgáit kiállotta, kötelezve legyen a következő egyévi munkagyakorlatra és a szakvizsgára, mert vannak teendők, melyeknél csupán a végzési bizonyítvánnyal minősítettek is használhatók lesznek, mennyiben ezek szintén a gyakorlatból kerültek ki, t. i. a felvételt megelőzőleg. Természetes, hogy a tulajdonképeni üzemi szolgálatra csak a gyakorlati szakvizsgát letett tanulót lesz előnyös alkalmazni.

Hogy pedig a tulajdonképeni üzemi szolgálatnak a szakvizsgázottakat egészen megnyerjük, ily szolgálatban állóknak fizetését és különösen a bányajáráshoz kötött szolgálat fizetését a többihez képest jóval magasabb felemeléssel meg kell javítani, s akkor nem lesz rá eset, hogy az üzemi teendőktől húzódjának, hanem megfordítva, éppen az üzemi állásokért fognak a jelöltek versenyezni, következésképp a szakvizsga letételére törekedni és e végre a szakvizsgát megelőző egy évi munkagyakorlatot igyekezettel felhasználni.

Az I. és II. alatt vázolt rendszer mellett, feltéve, hogy az iskolatanítás is a kívánalmaknak megfelelően szervezve lesz, a gyakorlati szakvizsgát letett jelöltek kell, hogy a gyakorlatban is egészen jól beváljanak.

A jelenleg fennálló, az iskolai tanítás közé ékelt kézi munkát már azért sem tartom szük-

ségesnek, mert az a tanulás nagy hátrányával jár. Annál kevesebb idő marad a tanulásra, minél több a kézimunkaszak. Azon a napon, melyen a tanuló reggel 3 órától déli 12 óráig a bányában járt, semmire sem készülhet és gyakori az olyan eset, hogy megrozsolt kezűje a míg begyógyul, hetek telnek el, a mikor a rajzolást újból folytatni képes.

A tanulók felvételével összefüggésben áll még az ösztöndíjak kérdése.

Ösztöndíjak adományozását csak az I. tanfolyam I-ső félévi vizsgaeredmények alapján tartom megfelelőnek, a mikor már a tanuló előmenetele és igyekezete ismeretes; hogy így is majd elég tanulója lesz az I-ső tanfolyamnak, azt a tapasztalat mutatja. Így pl. Felsőbányán a jelen semesterben van az I. tanfolyamban 11, a II-ban 11, a III-ban 10 magántanuló, tehát van kinek adományozni, csak elegendő ösztöndíj legyen.

Kívánatos lenne a régebben volt 300 koronás ösztöndíjakat újból behozni, mert havi 24 koronából, a mai viszonyok közt, már nem lehet élelmezést, lakást fizetni és e mellett ruházkodni. A legtöbben saját kosztot rendetlenül élnek tengődve, s erre vezethetők vissza az igen gyakori megbetegedések. Ezen segíteni kellene vagy nagyobb ösztöndíjakkal, vagy még jobban arra való internátus felállításával.

#### IV. FEJEZET.

Tisztába kell hozni továbbá a szervezetnek azt a fontos részét, mely szerint a követendő tantervet, a tanerők számát és az igazgatást megállapítani szükséges.

Utóbbira nézve az előadói javaslatban az áll, hogy az összes iskolák igazgatása egy szaktanárra ruházandó az összes b.-iskolák feletti felügyelet gyakorlásával. E szerint nem lenne minden iskolának külön igazgatója az iskola székhelyén, hanem kívülről egy felügyelő intézné az ügyeket. Ezen intézmény azért nem mondható megfelelőnek, mert

I. a tanintézet szellemi és anyagi ügyeit közvetlenül intézni, a tanítás felett örködni s általában az iskolát közvetlenül igazgatni csak az lehet hivatva, ki egyszersmind annál az intézetnél működik, a melynek igazgatója, a tanulók és a tanárok között jelen van s minden körülményről, viszonyról és részletről bármikor

is személyes meggyőződést szerezhet és azonnal intézkedni is képes.

2. az igazgató hatáskörét és összes köteleit már a szervezeti szabályzatba foglalando utasítás kell, hogy előírja; egyszerűbb és célszerűbb pedig, ha ennek betartásával a tanügyet a minisztérium előtt direkte képviseli, sem mint egy felügyelői közvetítéssel.

Minden iskolának legyen saját igazgatója és ez egyenesen minden közvetítés nélkül azon minisztériumnak alárendelve, melynek főfelügyelete alatt a bányaiskolák állanak. Így van ez az ország összes gazdasági tanintézeteinél; a keszthelyinek, debreczeni, kolozsvári, kassainak bár teljesen azonos a szervezete, feladata és szakterjedelme, mégis mindegyiknek saját helyi külön, a földművelésügyi minisztériumhoz egyenes alárendelési viszonyban álló igazgatója van.

Annál kevésbé lenne célszerű az oly iskolákat alárendelni egy az iskolán kívül álló igazgatófelügyelőnek, a hol különbözők a szakok; mert bár lehetséges, hogy pl. egy vaskohászfelügyelő jól megfelelné az összes iskolák vezetésének, mindazonáltal csak természetes, hogy erre még inkább képes lesz az, ki az iskola székhelyén lakik is az intézetnél fennálló szakiskolaival azonos.

A mi az alkalmazandó tanerők számát illeti, erre nézve az irányadó alapot maga a tanterv adja meg. Annyi tanára legyen az illető iskolának, a mennyinek összműködése a tanterv sikeres végrehajtását biztosítja. Ha a tanintézet például egy bányászati szaktanfolyammal és erre előkészítő két tanfolyammal van szervezve és mind e három tanfolyamban az átlagos heti tanórák száma pl. 90-et teszen, úgy nem elégséges három tanerő, mert három tanár még hetenkinti 24 órai tanítással is csak 72 órát tölthet ki, tehát még 18 tanóra maradna tanári ellátás nélkül.

Egy szakiskola rendszeres szervezésénél annál is inkább figyelembe veendő az 1893. évi XXX. törvényczikk 32. §-a, mert az illető szaktanárnak a gyakorlatokhoz, kísérletekhez és a szemléltető oktatáshoz megkívántató előkészületeket a tanítást megelőzőleg megtenni és a szükséges gyakorlatokat, melyek különösen a bányászati szaknál nehezebb természetűek, végezni kell; hogy továbbá az igazgatótanár ily

minőségbeni teendői miatt annyi tanórát, mint más tanár, nem tarthat.

Legyen tehát a bányászati szakoktatás intézménye olyan, hogy ez a tanári működés tekintetében is a tanintézetet azon színvonalra emelje, melyet az a magyar tanügy egyik legfontosabb szakában, a bányászat terén valóban méltó elfoglalni.

A tanítás sikeréhez nem kevésbé járul még a tárgyak célszerű felosztása a tanerők között. Csak a közel vonatkozásban álló rokon tárgyak jussanak egy kézbe; a tanár pedig csak azon tárgyra alkalmaztassék, melyekre képesítve van és melyek sikeres tanításához képzettsége, oklevele és jó előadási képessége elegendő biztosítékot nyújt.

A magyar nyelvtan tanítására, ide kapcsolva a stylusgyakorlatot, az ügyiratszerkesztést, esetleg a földrajzot és a számtant, csak oly tanárt kellene alkalmazni, ki e tárgyi körre középiskolai tanári képesítéssel bír.

#### V. FEJEZET.

Tekintettel arra, hogy a fémkohászatnál az altiszti szükséglet fedezésére egy iskola is elegendő, addig a míg ez a viszony fennáll, a fémkohászati szakot csak az egyik fémkohásziskolához kell kapcsolni. A vaskohászati és vaskohászati szakot megelőző két első tanfolyamot a tananyag és tanterv tekintetében nem lehet azonos módon szervezni, mint a fémkohásziskoláit. Már a fémkohászati szak előkészítő-folyama ugyanaz lehet, mint a fémkohászati és ha csak a székhely alkalmas mind a két szak üzemi gyakorlataira, ugyanott állítható fel egy külön III. tanfolyam a fémkohászati és külön tanfolyam a fémkohászati szak részére.

Ily értelemben állítottam egybe a fémkohászati iskolák tantervét a következő VI. fejezetben s eljárásomban a következő elvek vezéreltek:

Mint hogy bányászatunk fejlesztése hazánk közgazdasági és kulturális érdekeivel egybefügg, országos jellegű a feladat, tehát az államra hárulik lehetővé tenni s előmozdítani a magyar bányászat és kohászat virágzását a szakoktatás megfelelő intézményének életbe léptetése által.

Minden újabb vívmány, találmány, javítás és tökéletesítés az üzemek különféle ágainál



egy követelés alapindok arra, hogy a bányászati tanügyét ennek főiskolai jellegű tetőpontján alul is, tehát a középfok vonalán szintén a kellő nivóra emeljük. Ez a törekvés kell, hogy a szakiskolák szervezetében érvényre emeltessek, mert a bányászati-kohászati ipar magas fokon álló mai fejlettsége s ezen foknak bizonyosan bekövetkező rohamos emelkedése a szakoktatás fejlesztését követeli úgy, hogy e mellett szakiskoláinknak azt a helyet adjuk meg, mely őket a honi bányászati országos érdekű tanügyében megilleti.

A kiképzés általános követelményei nemcsak a tulajdonképeni szaktárgyakra, de ezek megértési alapját képező tantárgyakra is vonatkoznak. Csak az értelmes, alapos és rendszeres iskolázás adhatja meg a növendéknek azt a képességet, mellyel fogva ismereteit a gyakorlat terén önálló helyes felfogással megfelelően alkalmazni és felhasználni tudja.

Annak a rendszernek tehát, melyre az iskolák szervezete alapítandó, a szükséges szakismeretek elméleti és gyakorlati elsajátításán kívül lehetővé kell tenni még az oly fokú képesség megadását, hogy a végzett tanuló már *kiválóbb értelmisége* folytán is mint vezető és ellenőrző működni képes legyen.

A magyar bányászati áldásos kihatása házáknak jólétére megkívánja, hogy ama körnek határát, melyen belül megvan az alkalmas tér a bányászati szakismeretek elsajátítására, ezek terjesztésére és felhasználására, tovább tágítsuk és e mellett lehetővé tegyük, miszerint a bányászattal önállóan foglalkozni akaró személyek (bányatulajdonosok, bányatársak) vagy általában a bányászati által érdekeltek — mire nézve a legtöbb bányavidéken találkozunk követelő viszonyokkal és való esetekkel — ne maradjanak oly állapotban, hogy minden előforduló szakügyben és kérdésben mások tanácsához, kíségetéséhez forduljanak, miután maguk fejtől dolgaikban, ügyeikben mozdulni nem tudnak. Az ilyen állapot és járhatatlanság tönkretett már nem egy bányai üzemet, nyomort hozva egyesekre és családokra.

Ha szélesebb körben megadjuk az alkalmat a bányászati szakismeretek elsajátítására s ezek terjesztésére, ezzel a legfontosabb közérdeknek teszünk hazafias szolgálatot, mert

minden bányászati föllendülésből a közjóléttel egybefort talaj emelkedik. Szükséges ezeknél fogva, hogy az önállóan foglalkozó szakképzett bányászok elméleti és gyakorlati irányú kiképzését a fémbányásziskola feladatához fűzzük.

Mindezekből kifolyólag a fémbányásziskola czíme, feladata, tanfolyamokra osztása és a tanév tartama ekként lenne helyesen megállapítandó:

A m. kir. fémbányászati középfokú szakiskola célja és feladata önállóan foglalkozó szakképzett bányászokat, bányaaalliszteket és mestereket elméleti és gyakorlati irányban úgy kiképezni, hogy feladatuknak minden tekintetben megfelelni, az üzemet szakértelemmel közvetlenül vezetni, ellenőrizni és a tisztí teendők mellett segédkezni képesek legyenek.

Az elméleti alapra építendő ismeretek további fejlesztésénél főszólyt kell helyezni azok célirányos felhasználására és azon speciális alkalmazásra, mely a bányászati gyakorlatnak megfelel. Megkívánatik tehát, hogy a tanulók minden alkalommal még a gyakorlati képesség oly mérvű elsajátítására is vezettesenek, hogy a viszonyokat jól felismerni és a munkálatokat helyesen irányítani tudják.

Az összes tanfolyam 10—10 hónapig tartó három tanévre terjed úgy, hogy az első két tanfolyamot végzettek a harmadik tanévben vagy a bányászati, vagy a kohászati szakra léphetnek.

A tanterv megállapításánál figyelembe volt veendő, hogy a tanítás fokról-fokra való haladásban az első félévtől a következőig és minden tanfolyamon át teljes összhangzatban maradjon, hogy továbbá minden későbbi tananyag megértéséhez már megelőzőleg legyen megvetve az alap.

Szoros ragaszkodással a didaktika követelményéhez, a tanrészleteket következetes vonatkozásban és azon módon jelöltem ki, hogy a tanítás szervi egészében a kitűzött cél sikere biztosítsák. Természetes, hogy az, mikésőbb tárgyalandónak a megértéséhez szükséges, előbb következik és hogy a szorosabbértelemben vett szaktárgyak a megfelelő szaktanfolyamban szerepelnek.

A tananyag részletezésében — mi a szerve-

zeti szabályzatból el nem maradhat, mert hiszen ez irányítja az egész oktatás menetét — arra fektettem a főszólyt, hogy a tanítás keretébe mind az foglaltassék, mi a tanulók leendő szakpályája körében előfordulható jelenségek megértéséhez, teendőik öntudatos s okszerű végzéséhez és gyakorlati képességük elsajátításához elkerülhetlenül szükséges; a mellett azonban ama tanrészleteket is kellett befoglalnom, melyek a későbbiekkel összefüggésben állanak, mivel ez által mindenhez adható meg a szükséges alap.

Több mesterjelöltnél lehet a munkakör olyan, mellyel pl. a mennyiségtani ismeret a minimumra redukálható; ezen minimum azonban már nem elegendő az oly fémbányásznak, ki akár mint alárendelt, akár mint önállóan foglalkozó abba a helyzetbe jut, hogy méréseket végezni és térképeket szerkeszteni kell, a mihez nyilván már tágabbkörű mértani ismeret kívánatik. Utóbbinak elsajátításához az algebra adja meg az utat, mely nélkül a tanulás más tárgyakban is alaptalan volna.

Ha csak egyetlen oly tárgya lenne is a szakfolyamnak, melynek alapos megtanulásához bizonyos fokú algebrai és geometriai tudás kívánatik, már akkor sem gondolhatunk ezen a megértést elősegítő alap lerombolására, hanem annak megszilárdítását már azért is kell ápolni, mert a mathesis a természeti tanulmányokhoz és a legtöbb szakismereti körhöz mellözhetlen vonatkozásban áll. Erre még inkább készlet az a körülmény, hogy a gyakorlatban minden nyomon szemben találja magát a szakbányász oly természetű feladatokkal, melyek helyes megoldására mennyiségtani kellő ismeret és jártasság nélkül képtelen. Nem indokolt tehát az olyféle kísérlet, mely még a közönséges törtek tanításának is mellözésére törekszik\*.

A megfigyelés és szemlélet megkönnyíti a felfogást; arra azonban, hogy a megértés és a belátás gyökeret verjen, még nem elegendő a leírásnak, a szabály vagy az eljárásnak pusztá ismertetése, ahhoz még az oknak kifejtése, a

\* A tarnowitzi bányaiskola tanterve a közönséges számtani körön felül magában foglalja még az összes algebrai számműveletet, az 1. és 2. fokú egyenleteket, a logaritmusokat, a szögfüggvényeket és ezek logaritmusait, a síkháromszögek és a bányamérések trigonometriai számítását.

«miért»-nek magyarázata is szükséges. Ily értelemben az elmélet a felfogás segédeszköze, melyet minden úton, hol azt a megértés és belátás megköveteli, fel kell és fel lehet használni a nélkül, hogy e miatt a tanítás a gyakorlati iránytól eltérítessék.

## VI. FEJEZET.

### Tanterv és tananyag.

A m. kir. fémbányászati középfokú szakiskola tanterve.

Az I. tanfolyamban.

a) A téli félévben:

Magyar nyelvtan ... ..	heti 6 óra
Számtan és algebra ... ..	« 8 «
Mértan ... ..	« 6 «
Rajz (szabadkézi) ... ..	« 4 «
Rajz (mértani szerkesztés) ... ..	« 5 «
Összesen ... ..	heti 29 óra

b) A nyári félévben:

Magyar nyelvtan ... ..	heti 3 óra
Magyar stílusgyakorlatok (fogalmazás, helyesírás) ... ..	« 4 «
Algebra ... ..	« 7 «
Mértan ... ..	« 7 «
Földrajz ... ..	« 3 «
Rajz (mértani szerkesztés) ... ..	« 6 «
Összesen ... ..	heti 30 óra

A II. tanfolyamban.

a) A téli félévben:

Mértan (trigonometria) ... ..	heti 4 óra
Ábrázoló mértan ... ..	« 5 «
Ábrázoló mértani rajz ... ..	« 6 «
Vegytan ... ..	« 6 «
Ásványtan ... ..	« 5 «
Ügyiratszerkesztés ... ..	« 3 «
Összesen ... ..	heti 29 óra

b) A nyári félévben:

Természettan ... ..	heti 8 óra
Technikai erómítan ... ..	« 7 «
Földtan ... ..	« 6 «
Egészségtan ... ..	« 2 «
Rajz (mértani szerkesztés és axonometria) ... ..	« 6 «
Összesen ... ..	heti 29 óra

A III. tanfolyamban.

a) A téli félévben:

Géptan ... ..	heti 5 óra
Géptani rajz ... ..	« 6 «



Bányamíveléstan	heti 6 óra	és a tanultakat szabatosan, memorizálás nélkül kifejezze.
Építészettan	" 3 "	A tanítással párhuzamban, de legalább minden második tanóra után megfelelő írásbeli házi feladvány készítenő.
Építészeti rajz	" 6 "	
Bánya- és vízjog	" 2 "	
	heti 28 óra	
Szakgyakorlat (1 fél nap)	4 "	
Összesen	heti 32 óra	

## b) A nyári félévben:

Elektrotechnika	heti 3 óra
Érzékelőkészítéstan	" 6 "
Érzékelőkészítési műrajz	" 5 "
Pöld- és bányaméréstan	" 6 "
Térképszerkesztési rajz	" 6 "
Számvitel	" 2 "
	heti 28 óra
Szakgyakorlat (1 fél nap)	7 "
Összesen	heti 35 óra.

## A tantárgyak köre és tartalma.

## 1. Magyar nyelvtan.

*Cél:* Gyakorlás az értelmes és szabatos olvasásban; az olvasottak megértéséhez, a helyesírás-hoz és a fogalmazáshoz szükséges nyelvtani ismeretek oly fokú elsajátítása, hogy gondolatait a tanuló szóval és írásban szabatosan kifejezni, helyesen írni és fogalmazni képes legyen.

## Tananyag.

## I. tanfolyam 1. felében (heti 6 óra).

A beszédrészek és mondatrészek részletesen. A szóképzés; a szótövek, a képzők; szóösszetétel. Olvasmányok és írásbeli gyakorlatok.

## I. tanfolyam 2. felében (heti 3 óra).

Összetett mondatok; mellé- és alárendelt mondatok. Többszörösen összetett mondatok.

Olvasmányok elemzése s azok tartalmának magyarázata a nyelvtani szabályok alkalmazásával. Írásbeli dolgozatok és összefüggő fogalmazás, elbeszélés és leírás alakjában.

*Jegyzet.* Megkivántatik az előadottaknak példaként való begyakorlása minden tanórán. A szabályok az olvasmányokból fejtendők ki; olvasmányokul a földrajz, természetrajz és a bányászat körébe tartozó leírások választandók. Az olvasmányokkal kapcsolatosan fejtegetendők a nyelvtani szabályok, példákra való rámutatás mellett.

A tanulókat hozzá kell szoktatni ahhoz, hogy ne mechanice, hanem gondolkodva olvassanak; ennek érdekében az olvasottaknak saját szavaikkal elmondásában és írásos kifejezésében gyakorolándók.

Úgy itt, mint egyéb tantárgy tanításánál, arra fektetendő a főszó, hogy a tanuló a gondolatokat

és a tanultakat szabatosan, memorizálás nélkül kifejezze.

A tanítással párhuzamban, de legalább minden második tanóra után megfelelő írásbeli házi feladvány készítenő.

## 2. Magyar stílusgyakorlatok (helyesírás, fogalmazás).

## I. tanfolyam 2. felében (heti 4 óra).

## Cél és tananyag.

A helyesírásnak gyakorlati alapon való tanítása; gyakorlás az írásbeli kifejezésekben, tekintettel a helyes- és szépírásra, táblán való gyakorlatokkal és füzetbe írandó feladatokkal. Fogalmazás a már szerzett nyelvtani ismeretek alkalmazásával.

A módszeres rondítás (tanórák alatti útmutatás mellett).

Írásbeli házi dolgozatok hetenként kétszer adandók fel.

## 3. Számítan és algebra.

## I. tanfolyam 1. felében (heti 8 óra).

## Tananyag.

A tízes számrendszer. Alapműveletek egész számokkal, közösleges és tizedes törtekkel. A méterrendszer, hossz-, terület-, térfogat- és súlymértékek.

Az arányosság és az egyszerű hármasszabály körébe tartozó feladatok megoldása következtetés útján és a láncszabály szerint. A részekre bontás. Százalékszámítás az iparban és a kereskedelemben.

Az arányok tana és alkalmazása az egyszerű és összetett hármasszabályra. A kamatszámítás. Az állam- és értékpapírok, s az azokkal való számítások. A váltó ismertetése s leszámítása.

Az egyszerű és összetett arányos osztás. Pénzrendszerünk; az arany- és ezüstárakra és a vert pénzre vonatkozó számítások; árfolyam számítás.

Bevezetés az algebraba. Alapműveletek egész számokkal.

*Gyakorlat.* A tárgyaltak során minden tanórán megfelelő gyakorlatok tartandók a példák és feladatok táblán való kidolgozásával.

Megkivántatik tanóránként írásbeli házi dolgozat készítése.

*Jegyzet.* Ez időszakba az algebrai alapműveleteket is bevezetni ez ideai geometriai kezdő tanítás végett szükséges.

## 4. Algebra.

## I. tanfolyam 2. felében (heti 7 óra).

## Tananyag.

Algebrai száműveletek. A törtszámok. Számvetés a közösleges és a tizedes törtekkel.

Elsőfokú egyenletek egy és több ismeretlennel; megfejtés determinánsokkal.

Négyzetes egyenletek. A logaritmus fogalma és arra vonatkozó alaptételek. Briggs logaritmusai. Száműveletek logaritmusokkal. A logaritmus alkalmazása.

Az algebrai és a geometriai haladvány; a kamatos kamatszámítás (járadék, betét, kölcsöntörlesztés).

*Gyakorlat.* Minden tanórán az előadottak példák és feladatok alkalmazásával és kiszámításával begyakorolándók. Készítendő két tanóránként egy írásbeli házi dolgozat.

## 5. Mértan.

## I. tanfolyam 1. felében (heti 6 óra).

## Tananyag.

Egyközű és nem egyközű egyenesek. A szögek. Egyenes vonalú idomok értelmezése, tulajdonságai és egybevágása. Az egybevágási tételek alkalmazása.

Térületviszonyok. Egyenes vonalú síkidomok területének számítása gyakorlati példákkal.

A hosszak arányossága, a háromszögek hasonlósága; a pythagorasi tétel és annak alkalmazása.

## I. tanfolyam 2. felében (heti 7 óra).

A kör és ennek kapcsolata egyenesekkel és szögekkel.

A kör kerülete. A szabályos sokszögek és a kör területének számítása gyakorlati példákkal.

A síkok és egyenesek térbeli helyzete. A test-szög. Sík- és görbelapú testek, ezek felülete és köbtartalom-számítása gyakorló tételekkel és feladványokkal.

A küpszeletek főbb tulajdonságai. Az ellipszis és a parabola területe.

*A gyakorlatok* minden tanórán rajzolással, minták szemléltetésével, példák és feladatok megfejtésével végzendők; azonkívül készítenő hetenként legalább négy írásbeli házi dolgozat. Igen fontos, hogy a jellemzőbb testmintákat és a felület megértéséhez a testek hálózatait maguk a tanulók elkészítsék. Úgy a számtani, mint a mértani feladatok és példák különösen a bányászati gyakorlat köréből veendőek reális számakkal.

## II. tanfolyam 1. felében (heti 4 óra).

A szögfüggvények értelmezése és ezek ábrázolása vonalok által, különböző szögeknél. Vonatkozások ugyanazon szögnek és viszonyok a különböző szögek ( $n \cdot 90^\circ \pm \alpha$ ) függvényei között. Összetett szögek függvényei.

A háromszögtani táblák használata. A síkbárműszögek megfejtésére szolgáló tételek; megfejtési

esetek. Háromszögtani alkalmazások a síkmértani és gyakorlati geometriai feladványokra.

*Gyakorlat* tartandó minden tanórán az előadottaknak ismétlődő kikérdezésével, gyakorlati példákra adandó magyarázatával s feladványok készítésével. Kivántatik hetenként két írásbeli házi dolgozat.

## 6. Rajz (szabadkézi).

## I. tanfolyam 1. felében (heti 4 óra).

## Tananyag.

Az egyenesek és szögek rajzolása szabadkézzel és osztása szögmérték szerint. A síkbeli symmetria szabályai és ezek begyakorlása mértani idomok alakításával, osztásával és görbe vonalak alkalmazásával. Ékítmények és ezek színezése.

Egyszerűbb testek, szögmérték szerint, minták után való rajzolása távlatban.

*Jegyzet.* A rajzokat megadott méretekben kell készíteni, a falitáblán való előrajzolás mellett, mintalapok és testminták után. A tanulókat a rajzok pontos és tiszta elkészítéséhez kell szoktatni, előbb rajzonnal, majd tollal. Fő ezél a szögmérték gyakorlása, élesítése és az ügyesség megszerzése a vonalak kihúzásában.

## 7. Rajz (mértani szerkesztés).

## I. tanfolyam 1. felében (heti 5 óra).

## Tananyag.

Rajzeszközök kezelése. Szögmérő, mértékes vonalzó. Az egyenesek iránya, kölcsönös helyzete mérése és egyenlő részekre osztása. Szögek másolása. Szögszerkesztések.

Egyenes vonalú idomok alakítása.

## I. tanfolyam 2. felében (heti 6 óra).

## Hasonló síkidomok szerkesztése.

A kör osztása; szabályos sokszögek alakítása. A körre vonatkozó fontosabb szerkesztések. Körívekből összetett idomok. Az ellipszis, parabola és hyperbola szerkesztése.

## II. tanfolyam 2. felében (heti 6 óra).

A kerékvonalok szerkesztése. A térbeli pont, egyenes, a síkidomok, a kör és a testek (hasáb, henger, gúla, kúp) axonometrikus ábrázolása. Árnyékolás.

*Jegyzet.* A tanár által táblára vázolt mértani rajzfeladványokról a tanulók szerkesztést készítenek, s ennek alapján rajzolnak a rajztáblákra. Megkivántatik, hogy rajzaikat a tanulók tisztán, csinosan és pontos kivitelben elkészíteni és vízfestéssel megfelelően kiszínezni megtanulják.

A mértani rajznál a főszó mindenkor arra



fektetendő, hogy a feladványok megfejtésének és a szerkesztési eljárás mértani alapjával a tanulók teljesen tisztában legyenek. A szerkesztés megtanulásán kívül fontos cél az ügyesség megszerzése a vonalok tussal kihuzásában és az idomok kifestésében.

### 8. Földrajz.

#### I. tanfolyam 2. felében (heti 3 óra).

##### Tananyag.

Alapismeretek a mennyiségtani földrajzból; világ tájak, földrajzi szélesség, hosszúság; az éghajlat. Európa összefoglaló leírása, hegy- és vízrajza. Magyarország hegy- és vízrajzi, természetrajzi és politikai részletes leírása; bánya- kohó, vasgyári és más ipartelepek, iparkészítmények; kereskedelem.

Tájékozás a térképen, figyelemmel a főbb közlekedési vonalokra.

A tanításnál földgömb és megfelelő térkép használható; a magyarázatot a táblára rajzolással kell kiegészíteni.

### 9. ábrázoló mértan.

#### II. tanfolyam 1. felében (heti 5 óra).

##### Tananyag.

A pont, a vonal, a síkidomok és síkok ábrázolása a viszonylagos vonatkozásaik.

A testek ábrázolása, síkmetszése és áthatása. A felületek lefejtése. Árnyékszerkesztések.

Jegyzet. Az ábrázoló mértani oktatás egész menetén a közvetlen szemlélésen alapuló gyakorlati irányt kell követni.

### 10. Ábrázoló mértani rajz.

#### II. tanfolyam 1. felében (heti 6 óra).

##### Tananyag.

A pont, a vonal és a síkidomok képei két-három síkon. A testek ábrázolása, hálózata és méreteinek felkeresése a vetületekben. Síkidomok és testek árny és távlati rajzolása. Egyszerű testek vetületeiből azok axonometrikus képének felrajzolása.

Gyakorlatok a kocka, hasáb, gúla és kúp, továbbá ezek összetételéből alakulható egyszerűbb testek méretek szerinti lerajzolásában.

### 11. Vegytan.

#### II. tanfolyam 1. felében (heti 6 óra).

##### Tananyag.

A levegő és a víz összetétele. Vegybontás, elemek. Oxigén, hidrogén, nitrogén. Vegyület és keverék. Súlyviszonyok. Chemiai képletek fogalma.

Carbonium; száraz destillálás, világítógáz, kátrány anyagok. A szénégés termékei. A szén-sav

természetben; rothadás, erjedés. Kénhidrogén, ammoniak, alkohol glicerin.

A kén, a phosphor és ezek égéstermékei. A klor és a sósav. A sav fogalma; szervesen savak.

A fém fogalma és általános tulajdonságai. Az egyes fémek leírása; könnyű, nehéz és nemes fémek. Ötvények. Fémleghydrátok, fémoxido. A sókról általában és az egyes sók leírása.

Fontosabb vegyészeti iparcikkek.

Gyakorlat. Minden tanórán gyakorlatok tartandók kísérletekkel egybekötve, mindenben főszólyt fektetve a bányászat és kohászat gyakorlati igényeire

### 12. Ásványtan.

#### II. tanfolyam 1. felében (heti 5 óra).

##### Tananyag.

Az ásványok alak tulajdonságai, a kristályrendszerek és a gyakoribb alakok ismertetésével. A szabálytalan képződés eredménye.

Az ikerjegecek.

Szövet; utánzó alakok; szaktalan ásványok.

Az ásványok természetani tulajdonságai. Lángkísérletek (forraszcso). Ásványok képződése és előfordulási módja.

Azon ásványok ismertetése, melyek

1. a bányászat és kohászat tárgyal,

2. ipari tekintetben fontosak,

3. a tárgyalandó kőzetek elegyrészel, a hasznosítható tartalom és a hazai előfordulások kiemelésével.

Jegyzet. Fontosabb tulajdonságok magukon az ásványokon mutatandók be.

A részletes leírás és ismertetés megfelelő példányok előmutatása mellett ezeken való demonstrálással végzendő.

### 13. Ügyiratszerkesztés.

#### II. tanfolyam 1. felében (heti 3 óra).

Cél: a gyakorlatban előforduló ügyiratok fogalmazásának, szerkesztésének begyakorlása.

##### Tananyag.

A levélírás szabályai. Tudakozódó, megrendelő és tudósító levelek, megkeresések. Utalványok, elismervények; vevény, szállító és átvételi levél. Térítvény. Adósságlevél. Számla, nyugta, ellen-nyugta, bizonyítvány, meghatalmazás. A szerződések, ezek kiállítás módja, alakja; a munka-, szolgálati-, építkezési szerződések; a kölcsön-szerződés.

Folyamodványok. Jegyzőkönyvek. A hatóságokhoz intézett beadványok ismertetése a bélyeg használatára vonatkozó szabályokkal.

Megkívánatik hetenkint három írásbeli házi dolgozat.

### 14. Természettan.

#### III. tanfolyam 2. felében (heti 8 óra).

##### Tananyag.

A testek általános tulajdonságai. A halmazállapot jellemzése. A nehézség. A testek általános- és faj-súlya, sűrűsége.

A víz physikai tulajdonságai. Folyékony testek egyensúlya és mozgása. Közlekedő edények; oldal- és fenéknyomás. Archimedes elve.

A levegő és légnemű testek physikai tulajdonságai; a légnyomás. A barometer. A légnyomáson alapuló tűnemények és eszközök magyarázata; kísérletek a légszivattyúval.

A hő tűneményei; a hőmérő. A testek hő okozta kiterjedése; a halmazállapot változásai. Olvadás, párolgás és forrás. Hősugárzás.

A hang és fény terjedése és visszaverődése.

Fénytörés. Színszórás. A lencsék. A szemről és a látásról. Mikroszkop. Távesővek. Kettős fénytörés. Fénysurkítás.

Mágnesség, elektromosság, galvanizmus. A villanyáram alkalmazása. Az elektromágnesség.

A légvillanyosság; villámháritó.

Jegyzet. A tanítás egész menete kísérletek keresztülvitelével kötendő össze a bányászat- és kohászatnál előforduló physikai jelenségek magyarázatával. Tárgyi körökből vett példák és feladatok reális számadatokkal a tanórák alatt gyakorlandók s megkívánatik hasonló írásbeli házi dolgozat készítése többször hetenként.

### 15. Technikai erőműtan.

#### II. tanfolyam 2. felében (heti 7 óra).

##### Tananyag.

Az erők hatása. Az egy pontra és a merev testre ható erők összetétele. A nehézségerő; a súlypont. Az erőpárok. Egyensúly az emeltyűn, a vitlán, a csigán, a lejtőn. A deczimálmérleg; az ek és a csavar erőművi hatása.

Az egyenletes és az egyenletesen gyorsított mozgás szabályai. A szabadesés. Az erők mostani mértéke. Az erő munkája, hatálya; a felhalmozott munka; súly és tömeg. A központi mozgás. A mozgás akadályai; a surlódás.

A tömeeserők hatása. A testek szilárdsága, feszültség és rugalmasság. Az összenyomó, nyújtó, csavaró, hajtó és visszaható szilárdság alapvető elemei.

A hydrasztatikus mozgás. A fenékre ható nyomás. A víz kifolyási sebessége és mennyisége.

A légköri nyomás. A lég feszereje; ennek meghatározása.

Szilárd és légnemű testek kitérési törvényei. Hőmérés. Léghőmérők.

Gyakorlat. A tanítással párhuzamban gyakorlatok tartandók a megfelelő tanszerek felhasználásával járó kísérlettel mellett, tárgyi példák és feladatok kidolgozásával.

### 16. Földtan.

#### II. tanfolyam 2. felében (heti 6 óra).

##### Tananyag.

1. A kőzetek elegyrészel, azok szerkezete, szövete és vizsgálási módja. A kőzetek fő nemei; ezek keletkezése. Egy-nemű és külön-nemű kőzetek ismertetése, különös tekintettel bányászattal és iparilag fontos hazánkbeli előjövetelekre.

Települetek és hegyalakzatok.

2. A föld belső állapota, vulkanizmus, földrengés; emelkedések és süllyedések. A víznek hatása; metamorphismus.

A föld fejlődési folyamata és történetének korszakai, főtekintettel hazánkban előjövő képződmények elterjedésére, hasznos kőzetekre és ásványokra, az érczek, vaskövek, ásványszének és a sótelepületekre.

Gyakorlatok az ásvány, kőzet és földtanból. Az előadásokkal kapcsolatos és megfelelő taneszközök (kristályalakok, ásványok, kőzetek, kövületek, forraszcso, mikroszkop stb.) felhasználásával fogantatandó gyakorlatokon kívül még külső gyakorlatok is tartandók a vidék tanulságosabb helyein egybekötve kőzetalakítással és gyűjtéssel.

### 17. Egészségtan.

#### II. tanfolyam 2. felében (heti 2 óra).

##### Tananyag.

Az emberi test és szervezet rövid ismertetése. Táplálkozás (tápanyagok, egészségtelen tápszerek, élvezeti cikkek: alkoholizmus). A közegészség javítása; a lakás és foglalkozás befolyása az egészségre. Káros és előnyös hatások az egészségi állapotra a bányászati és kohászati munkák terén. Test-ápolás. Ragályos betegségek. Életmentés. Sérülések alkalmával az első segélynyújtás. Kötések és kötszerek.

### 18. Géptan.

#### III. tanfolyam 1. felében (heti 5 óra).

##### Tananyag.

A szilárdság elemeinek gyakorlati szabályai. A kötelek és ezek hordképessége. Kötöl- szij- és fogaskerek-transzmissiók. A kerek fogazása. Csigaművek; emelő- és felhúzó-gépek.

A vízi kerek és vízforgonyok a bányászat terén. A vízszilopgépek, ezek részletei, kezelése és jó karban tartása; vízmentesítés a szivattyúkkal és a vízszilopgéppel.



A gőz fejlesztése, feszereje; telített és nem telített gőz. A gőzkazánok nemei, erőssége, tűzfelülete; a kazán felszerelése, táplálása, tisztítása, kazánrobbanás.

A gőzgépek részei, nemei; a vezényművek; a gőzgép kezelése és jó karban tartása.

Szállító gépek (vízikerek, vízszlop- és gőzgép) részletes ismertetése és kezelése.

Fűvógépek, ventilátorok, pörtyölők.

*Gyakorlatok* tartandók a helybeli és vidéki bánya- és kohóműveknél, hámorokban és gyárakban látható gépszerkezetek és működő gépek beható tárgyalásával.

### 19. Géptani rajz.

#### III. tanfolyam 1. felében (heti 6 óra).

Gépelemen és géprészek rajzolása méretek szerint és minták után. A kerékfogak szerkesztése.

Vizikerek szerkesztéssel való rajzolása adott méretek szerint. Bánya- és kohógépek rajzolása felvétel alapján.

### 20. Bányaműveléstan.

#### III. tanfolyam 1. felében (heti 6 óra).

1. *Telepítés*; általános települési viszonyok; csapás és dőlés s ezek meghatározása. Ásvány-szén-, vaskő- és sótelepek. A telepek zavarása. Az elvetések és ezek következményei s az elvetett részek felkeresése. Ércjelölések, torlatok, tömzsök. A telérek belakata, képződése, az érczsoportok.

2. Az összes bányamunkák és munkaszámok részletes ismertetése, tekintettel a gyakorlati eljárásra és kivitelre. Kőfűrés géppel, Robbantó anyagok és szerek a bányászati szolgálatban. Az elektromos gyűjtés. A szakmáynemek, a munka átvétele; a munka, a szakmáynbér kiszámítása.

3. A bányafizom előkészítése; tárók, aknák telepítése, berendezése; ácsolás, falazás, vízvezetés.

4. *Fejtés*. A feltárási művelet, a fejtéshez előkészítés és a fejtés alapelvei. Fejtési módok az érc-, vaslő-, só- és szénbányában. A külső (nap) fejtések.

5. *Szállítás*. Szállítás a szintes, lejtős és függőleges irányban; szállítás a kültéren. Sínpályák, csillók, szekerek; szállítókasok; állító és felfogó készülékek; szállítást jelzők.

6. *Légvezetés*. Káros hatású és veszélyes bányalégnek részletes leírása, ezek keletkezése és képződésük meggátolása. A biztosító lámpák. A természetes és mesterséges légvezetés; a légvezető gépek. A bányagégések.

7. *A vízvezetés*. Az érc- és sóbányák vízmentesítése. Vízvezetés a tárnokban, aknáknál; vízcsatornák, gátak és gyűjtő medencék.

8. *Kutatás*. Kutatás földtani alapon és bányaműveletekkel. A földfúróval kutatásnak, a mélyfúrásnak eszközök és minták után való ismertetése.

*Gyakorlatok*. A telérekzetek, érczek, a szerszámok, modelles tanszerek, fűrészi eszközök, valamint nagyméretű tábla- és fali rajzok felhasználása mellett az előadással egybekapcsolandó gyakorlatokon kívül még helyszíni gyakorlatok is tartandók a helybeli és a vidéki bányaműveknél.

A bányageológiai, települési, az érc előjveteli, feltárási, fejtési, szállítási, légvezetési és vízmentesítési viszonyok ismertetésével.

Munkálatoknál a helyes eljárásra és a gyakorlati fogásokra való utasítással, melynek értelmében a tanulók a feladott munkát tényleg végezni tartoznak.

A szakmáynbemérés, ellenőrzés és a felügyelet begyakorlásával.

### 21. Építészettan.

#### III. tanfolyam 1. felében (heti 3 óra).

Fontosabb építési anyagok és építészeti szerkezetek. A lakház és ennek szükséges melléképületei. Az üzemi építkezés kivitele.

Hid- és útépítés; vízszabályozás.

A munkásházak és üzemi épületek tervezése. Költségvetések.

*Gyakorlat* a folyamatos különféle építkezések, hidak, vasutak és az üzemi épületek helyszínén.

### 22. Építészeti rajz.

#### III. tanfolyam 1. felében (heti 6 óra).

Fakötések és épületi szerkezetek rajzolása méretek szerint.

Rajzgyakorlatok (alap- és felrajz, nézetek és metszetek) épületi felvételek után és a felvételek megszerkesztése.

### 23. Bánya- és vízjog.

#### III. tanfolyam 1. felében (heti 2 óra).

##### Tananyag.

Bányaművelési jogosítványok. Bánya- és külmértékek és ezek adományozása; határjelölés. Segédvázások.

A bányatulajdonos viszonya a földtulajdonoshoz. A bányatulajdon. Bányatársulatok. Bányaszolgalmak. Bányaadó.

Bányarendészet. Szolgálati rendtartás, társaspénztárak. Bányahatóságok.

A bányászati érdeklő vízjogi rendeletek.

### 24. Elektrotechnika.

#### III. tanfolyam 2. felében (heti 3 óra).

##### Tananyag.

A galvánáram és ennek hatása; elektrolysis, galvanizálás, elektromos fémnyerés. Az accumula-

tor; galvanometer. Az inductio törvényei és ennek gyakorlati alkalmazása.

Dynamo-elektromos gépek; a primár gép és a motor; az ampermérő; az áramfogó; transzformator, generator. Utasítás a motor indításához.

Vezetékek. Izzó- és ivilámpák. Elektromos világítás. A telefon.

*Gyakorlatok*. Kísérleti mutatványok az ide tartozó készülékekkel. Elektromos gépek beható megtekintése a helyszínén.

### 25. Érczelőkészítéstan.

#### III. tanfolyam 2. felében (heti 6 óra).

##### Tananyag.

Az előkészítés célja és feladata. Elkülönítés a fejtési helyeken; válogatás a műhelyben. Törő, aprító és őrlő gépek. Szállító és felvonó készülékek.

Mosás és a szemnagyság szerinti osztályozás. Ülepítők és separatorok.

A zúzás célja. A zúzómű szerkezete és részletei.

A zagyosztályozás feladata. Osztályozás válukban, töleserekben és esatornáknál; ezek építése, kezelése és felügyelete. Zagyemelők.

A ponyvás szőr, aranyász, a kézi szőrke; ezek kezelése. Fonesorítás kézi munkával és gépekkel.

Töményítő szerek nyugvó és mozgó szérfelülettel; ezek szerkezete és kezelése; a töményítés sikerének kellelkei s ez irányban felügyelet.

Próbák a kézi szérkével; a maratartalom és a feldolgozott termény értékének meghatározása.

Az aranymosás.

*Jegyzet*. Az alak- és törmelékso kezelése; sóórlés, sóraktározás, sófőzés, bár nem tartozik szorosan ide, de tekintettel a sóbányászjelöltekre, a tananyagba felveendő.

*Gyakorlat*. Ezen tananyag a készülékek, munkagépek és az üzemi munkálatok beható magyarázatával az előkészítő művek helyszínén, különös figyelemmel a munka okszerű végrehajtására, a teljesítendő felügyeletre és ellenőrzésre alaposan begyakorolandó.

Gyakorlatok alkalmával a tanulók a kéziszerkezet munkát, hogy a szérke kezelésében teljes jártasságot szerezzenek, nemkülönben a kézi fonesorítást tényleg végezni kötelesek.

*Jegyzet*. A tanítás sikere megköveteli, hogy megfelelő táblarajzok és a különféle készülékek és munkagépek mintái a tanításnál használtassanak.

### 26. Érczelőkészítési műrajz.

#### III. tanfolyam 2. felében (heti 5 óra).

Az érczelőkészítés körébe tartozó fontosabb készülékek, géprészletek és gépekről a tanulók az üzemen szerzett mérési adatok alapján rajzokat készítenek.

### 27. Földmérés és bányaméréstan.

#### III. tanfolyam 2. felében (heti 6 óra).

##### Tananyag.

Pontok jelzése a külön és a bányában. Az egyenesek és az irányok kitzése.

Közvetlen mérés mérőléczekkel, mérőszalaggal és mérőlánczsal.

A mérőasztal és ennek segédműszerei; felvételek mérőasztallal.

Szögmérés theodolittal.

Lejtmérés, bányatalp- és vízműárok mérés.

Bányamérés mérőléczekkel, fokívvel és compassal; ezen műszerek kellelkei és kligazításuk. Mérés-mód keresztvonalakkal.

A pont koordinátái, ezeknek és a szintkülönbségeknek kiszámítása. A mérés kezdő és végpontját egybekötő egyenes iránya és hossza. A felszíni mérés kapcsolása a bányabelivel.

A délkör és a délvonal fogalma. A délvonal határozási módszerei. A délvonal kitzése.

Térképelés. Az átlós lépték szerkesztése. Átnézeti és részletes térképek. Térképszervezés szögrakkóval és koordinátákkal. Munkálatok pantograph és planimeter alkalmazásával.

Bányamérési egyszerűbb feladatok.

*Gyakorlatok*. A mérőműszerek szerkezete és pontos kezelésében, az önállóan végrehajtott egyszerűbb külső- és bányamérésekben a tanulók begyakorolandók.

### 28. Térképszervezési rajz.

#### III. tanfolyam 2. felében (heti 6 óra).

Térképkulesok rajza. Helyrajzi és bányatérképek készítése a gyakorlatilag keresztvált felvételek alapján.

### 29. Számvitel.

#### III. tanfolyam 2. felében (heti 2 óra).

##### Tananyag.

Az üzemenél előforduló első feljegyzések, bérjegyzés, munkaszakmáyn-számítás.

Anyagkezelés; anyag- és leltári naplók vezetése; anyag-, pénz- és leltári számadás.

A só kezelés és elárusítási számvitele.

Ércbevités; mara termelési és beváltási kimutatás. Kiegyenlítés. Bányatermék értékítvány. Kohászati költségek és a fémérték kiszámítása.

A termelés értéke és eladási ára. Vagyon mérleg.

*Gyakorlat* az összes számviteli ügyiratok szerkesztésében.



Az előadottak folyamán tárgyaltakban nem csak kiindulási alapot, de a fontosabb részletekre nézve teljesen kész tervezetet is találunk a megalkotandó szervezeti szabályzathoz. Ez, hogy teljes egészet képezzen, magában kell foglalnia mind azon megállapításokat és utasításokat, melyek szerint a tanügyet érintő viszonyok minden irányban rendezve lesznek.

E szerint a szervezet tárgyához a tantervre, a felvételre, a kormányzatra és a tanári állásokra vonatkozó megállapításokon felül még ama szabályzatok is tartoznak, melyek szerint a felügyelet, a közvetlen igazgatás és vezetés gyakorlandó, melyek a szolgálati viszonyt, a jogot és kötelemet körvonalozzák és a melyek határozott utasítása szerint a tanítással kapcsolatos egyéb ügyletek (ösztöndíj adományozás, vizsga-, rend- és fegyelmi szabályzat) megfelelően elintézendők.

Ha majd ily szabályzatok, mint a szervezet tagjai, egyenként és együttesen alkalmasak lesznek a megfelelő vérkeringésre a szakoktatás munkáló testében, akkor ennek iskoláinkhoz

kötött élete, rendeltetésének megfelelően az egészséges, célirányos és sikeres működésre képes lesz.

Mindezek után javaslatba hozom, miszerint:

1. Dérer Mihály bányatanácsos úr előadói javaslatában a vaskohászati és vasgyártási szakcsoportokra kidolgozott tananyag tervezetét helyeslőleg tudomásul venni, azonban

2. az újjászervezés tulajdonképeni feladatát, nevezetesen a felvételi feltételek és a tanfolyamoknak, az igazgatásnak és a tanerőnek megállapítását, a fémhúzószkolák itteni VI-ik fejezetben foglalt tantervének és tananyagának elfogadásával, az általam beindított alapon és leírt eljárás s rendszer életbe léptetésével megoldani,

3. határozatilag kimondani méltóztatnék, hogy az esetben, ha az iskola akár csak mint fémhúzószkolák, akár a fémkohászati szakkal is bővítve Felsőbányán marad, minthogy itt a mostani iskolahelyiség egyáltalában nem iskolának való, annak teljesen megfelelő és külön e célra építendő épületbe való elhelyezését elkerülhetetlenül szükségesnek tartja.

## Vizsgaeredmények a selmeczbányai főiskolán.

Irta: ANDRÉCS JÁNOS, kir. bányatanácsos, bányavezető.

Fenti cím alatt megjelent tanulmányomban jeleztem volt, hogy még nem kaptam meg az összes európai bányászati és kohászati főiskolák programját. Azóta a liegei és pribrami főiskolák küldték meg kimutatásaikat, melyeket pótlólag van szerencsém e helyen közölni; a liegei programjából a vizsgaeredmény nem állapítható meg.

A pribrami főiskolán:

Tanév	Elszomorító tárgyakból		Együtt
	Stuk-tárgyakból	Stuk-tárgyakból	
eredmény nélkül vizsgázott %			
1899/1900	21.0	1.3	7.4
1900/1901	23.8	—	7.9
1901/1902	29.6	1.6	10.4
1902/1903	22.8	2.1	8.3
1903/1904	20.7	1.7	7.4
Átlag:	23.6	1.3	8.3

E cikkem révén is örömmel tapasztaltam, hogy kartársaim, mint mindenkor, úgy most is élénken érdeklődnek szakunk ügyei iránt és minden fölvetett eszmét alapos bírálat tárgyává tesznek, tekintet nélkül arra, hogy kitől származott az, tárgyilagosan mondanak róla véleményt és így nemes szolgálatot teljesítenek az ügy érdekében.

Szaklapunk is — fennállása óta — mindig megóvta a tárgyilagosságot és szakunk érdekében minden elfogulatlan véleménynek helyet adott. Így jutott bele az én szerény cikkem is, valamint annak bírálatai. Nevezetesen:

1. Az 5. számban a petrozsényi osztály január 18-án 20 tag részvétele mellett tartott gyűlésének jegyzőkönyve van közölve, mely szerint az osztály magáévé téve a munkálatot, azt az igazgatótanácsnak tárgyalás végeit beküldte.

2. A 6. számban Grigoresik tagtárs úr foglalkozik cikkemmel. Ő is elszomorítónak ta-

lálja az eredményt; okát a rendszerben és a vizsgakényszerben látja.

3. A 7. számban György Gusztáv úr tárgyalja e kérdést. Ő a hallgatóságban látja a baj okát és memzaukadémika s olvasószoba létesítésével véli elérhetőnek «a selmeczi főiskolán az eredmény nélkül vizsgázottak elszomorító számának» apasztását, illetve növekedésének megakadályozását.

4. A 9. számban a nagybányai osztály gyűlésének az előbbihez hasonló tartalmú tárgyalása olvasható, mely a vizsgaeredményeket elszomorítónak találja s orvoslását időszerűnek és kívánatosnak tartja. E gyűlésen 45-en voltak jelen.

Tekintve az ezen helyesítő bírálatokban részt vett kartársak nagy számát, tekintve azon számos magánlevél, a melyet ez ügyben kartársaimtól szintén helyeslő tartalommal kaptam és tekintve, hogy szaklapunkban eddig egyetlen ellenkező vélemény sem hangzott el, a legnagyobb lelki nyugalommal fogadtam dr. Fodor főbányatanácsos úr cikkét, mely lapunk legutolsó (9.) számában jelent meg.

A főbányatanácsos úr úgy próbálja feltüntetni a dolgot, mintha én a főiskola tanári karát támadtam volna. A ki cikkemet figyelemmel olvassa át, abban egyetlen ilyen kitével sem fog találni. Ha azonban valamely jelenségnek okait vizsgáljuk, lehetetlen rá nem mutatni olyan körülményekre, a melyek ezen elszomorító jelenségnek talán szintén előidézői. És ilyen esetben, midőn még csak az eredő okok kipuhatólásánál tartunk, nagyon is igazolt a «lehet», «talán», «hátha» kifejezések használata, melyeket a főbányatanácsos úr a tanári kar elleni támadásnak vett. Én nem akartam és nem fogom a dolgot a személyeskedés terére vinni. Nem teszem ezt azért, mert egyáltalán nem volt és nincs is szándékomban, de főképen azért nem teszem, mert itt közügyről van szó, melyet személyes térre átvinni sehogy sem tartom megengedhetőnek. Minden elfogulatlan kartársam, a ki tudja, hogy egy magánvallalatnak az alkalmazottja vagyok, be fogja látni, hogy abszolút nem állhatott érdekembem a főiskola tanári karát, vagy annak egy, vagy több tagját támadni, hanem tisztán az ügy iránti érdeklődés vezérelt cikkem megírásakor és az ezt követő általános érdek-

lődés igazolta, hogy az eszme felvetése idő szerű volt.

Hogy dr. Fodor főbányatanácsos úr, mint a főiskola ezidőszerinti rektora, egyéni meggyőződés alapján, sőt elfoglalt állásából kifolyólag is kötelességének tartotta ellenkező véleményt nyilvánítani, ezt nagyon is értem és méltányolom. De én főtanácsos úrtól megczáfolhatatlan *ellenérveket* szerettem volna hallani száraz tényekkel és esetleg néhány évtizedre visszamenő statisztikai adatokkal támogatva, szóval czáfolatot és nem ellenszót. Olyant, a minőt a kir. József-műegyetem vizsgaeredményeit illetőleg hoz fel. Készséggel elismerem, hogy az ott idézett számok nem a bukott hallgatók, hanem a sikertelen kollokviumok %-számát mutatják.

Azonban nagyon téved a rektor úr, ha azt hiszi, hogy én egész érvelésemet ezen egy összehasonlításra alapítottam. Én ezt csak összehasonlítás okáért kerestem elő, de cikkem megírására az impulzust az a szomorú statisztikai kimutatás adta meg, mely a m. kir. pénzügyminisztérium által közzétett «adatok a magyar királyi kincstári bányászat és azzal rokonágazatok állapotáról» című évkönyvben a VII. szakaszban található. Ha ez a kimutatás helyes, akkor igaz azon állításom, hogy «az utolsó öt év alatt a hallgatóknak átlag több mint fele bukott meg szemeszterenkint». Ez volt «egész okoskodásom alapja», ezt méltóztatott volna megczáfolni! De persze ez nem volt lehetséges, mert sajnos, a statisztika nagyon is helyes és így nagyon is jogosult volt az iróniával «vészkialtás»-nak minősített felszólalásom.

A főtanácsos úr maga is elismeri, hogy a külföldi középiskolai oktatás sokkal jobb, mint a mienk és felemlíti, hogy pl. a jobb előképzettség dacára a St.-Etiennei főiskolán csak rendkívüli szigorú fölvételi vizsgálat alapján veszik fel a hallgatókat és ezt helyesli is. De hát akkor miért támogatja az én abbeli nézetemet, hogy ezt nálunk is jó volna rendszerezni, hisz én is ebben kerestem a baj egyik forrását? Miért tartja mégis a jelenleg fennálló rendszert kifogástalannak és teljesen megfelelőnek?!

«Kedvenc témának» mondja a főbányatanácsos úr azt, a mit a gyakorlat embereire vonatkozólag mondtam. A nélkül, hogy az



ebben rejlő személyes éltre reflektálnék, kijelentem, hogy igenis fentartom azon nézetemet, hogy szükséges és hasznos volna, ha a hallgatók olyan tanároktól nyernének oktatást, a kik a gyakorlatban is működtek, annyival inkább, mivel én a jó praktiszt mindig többre becsülöm a rossz elméletnél. E «témára» különben még egy más alkalommal visszatérek.

Röpiratomat annak idején megküldtem a főiskola tanácsának azon kérelemmel, hogy «szívlelje meg és foglalkozzék vele jóindulattal». Teljes bizalommal vagyok aziránt, hogy a nagytekintetű főiskolai Tanács ezt meg is fogja tenni, ha az összes osztályok véleménye beérkezett és ha, mint valószínű, az anyaegyesület, sőt a magas kormány is fel fogja erre szólítani, mert kétségtelenül erre ő a leg-hivatottabb testület. Nem hiszem tehát, hogy

dr. Fodor főtanácsos úr jelen cikke a főiskola összes tanárainak véleményét képviselné, mert pozitív tudomásom van arról, hogy a tanári karban is vannak többen, a kik a mostani rendszert nem tartják kifogástalannak és mintaszerűnek. Dr. Fodor főbányatanácsos úr tehát valószínűleg csupán a saját — és természetesen dr. Böckh bányatanácsos úr véleményének adott kifejezést e cikkében.

Én tehát újból szaktársaim figyelmébe ajánlom ez ügyet, mert csak szomorú vigasztalás lehet ránk nézve az, hogy nemcsak a selmeczi, hanem más főiskolánkon is rossz a hallgatók előmenetele.

Meg vagyok győződve, hogy szakoktatásunk ily fontos kérdésével foglalkozni fog a főiskola Tanácsa is a hozzá illő bölcseséggel méltósággal és objektivitással.

## Rövid közlemények.

**Öblögető vagy kanadai mélyfúrás?** A fúró-mérnökök és fúróállalkozók ma napirenden levő vitás kérdése és az «Organ des Verein der Bohrtechniker» című szaklap utolsó számában: Janik P., Fauck, Dziuck és Hoseisco ezen irányú már-már a személyeskedés terére lépett polémijával vannak megtöltve. *Newman* Maxim *Kassá*-ról, 1905. évi február hó 18-iki kelettel is hozzászól a kérdés tisztázásához és értekezésének végső szavában Fauck állításának, mely az öblögető mélyfúrásnak, olajra fúrások közben való használata mellett kardoskodik, ad igazat. Azt hiszem, helyesen cselekszem, ha *Newmann* M. úr cikkét kivonatos fordításban közlöm és e lapok hasábjain is szellőztetem azon témát, a mely a mélyfúrás technikájának terén ma az aktuális magaslatára került. *Newmann* nem teoretizál, hanem csak azt mondja el, a mit több évi tapasztalás csendes megfigyelésének eredményeképpen a gyakorlatban tanult; értekezését példával kezdi, gyakorlati esetek reprodukálásával folytatja és így is végezi és mindenképpen a semleges békéltető modorában dolgozik, úgy, hogy a két fúró módszer alapos ismeretét feltételezve s a petróleum geológiájának modern álláspontjára kelyezkedve Fauck mellett való állásfoglalása teljesen okadatottá válik.

*Newman* cikke a következő:

«Gráciával de végtelenségbe húzódik el azon vitatkozás, a melyben Fauck A. sen. az öblögetve dolgozó mélyfúrás nagymestere, *Dziuck* mérnökkel *Wietze*ből, ki a szárazon fúró módszer avatott művelője,

szembe száll. Az egyiknek az érvei sűrűn pattogtak a másiknak érvei ellenében mindaddig, míg az argumentumokból itt is, ott is ki nem fogytak; ekkor a fiatalnak a hevessége a személyes támadások terére vitte át a vitatkozás fonalát, a mivel sajnos, önmaga ellen döntötte el az ügyet; mert a hol már személyeskedések indulnak meg, ott tárgyi okokról többé szó sem lehet.

Ha a harc ezen kulmináció-pontján valaki, a ki teljesen semleges álláspontra helyezkedik, közbelép a két vitatkozó között való ellenségeskedés csökken, a dolog plémikus része pedig kedvező fogadtatás esetén dűlőre juthat. Alig árthat a dolog mai állása mellett az ügynek, ha a geológiai, matematikai és technikai nehéz ütegekkel vívott harci zaj után az elmélet-tudományos harczmodorhoz kevésbé szokott gyakorlat embere szólal fel.

Legyen szabad a következőkben csak azt elősorolnom, a mit több évi tapasztalat csendes szemlélése útján a gyakorlatból el-sajátítanom sikerült.

Midőn ezelőtt tíz évvel a Steana megbízásból, a fúró-munkálatokhoz fogtunk, Rumánia egész területén egyetlen egy mélyfúrás sem állott üzemben és a nehéz kérdések egész tömkelege tőlünk várta a sikeres és helyes megoldást. Mi a rumániai olajterületek természete? milyen geológiájuk? milyen legyen a munkába állítandó mélyfúrás módszere, melylyel azon ígért földjét lehet megtalálni, a melyben a nyers-

olaj árjai kimeríthetetlenek?! Galicziában dolgozó szomszédaink a kanadai mélyfúrás tántoríthatatlan hívei! Miután a mérnökök és a készülékek ott csak a kanadai módszer alkalmazására voltak berendezve, mi természetesebb, mint hogy mi is ezen rendszert adoptáltuk. Munkánk azonban nem mélyfúrás, hanem kintlás volt és hónapokig, sőt évekig tartott munka keservesen kiérdemelt eredménye alig volt 300—500 m. zompmélység. Erre egyenesen Amerikából hozattam egy telivér *Yankee*-t, a kit a kötéllel fúró szerszámjával *Solonczon* oly területre állítottam, a melynek viszonyai a pennsylvániai viszonyokkal lehetőleg megegyeztek; melléje egy második fúrótoronyt építettem és kanadai rúdos fúrással rendeztem be. A két mélyfúrásról egy azon pillanatban indítottam meg és egyazon pillanatban állítottam üzembe s mindkettőnek az eredménye teljesen egyenlően nyomorúságos volt.

A termelés stagnálása megkezdődött, a mélyfúrás költségei már-már elviselhetetlenekké lettek. A baj tetőpontján arra határoztam el magamat, hogy a német öblögető mélyfúrással próbálom szerencsét! Már a fúró munka első napjaiban bámulatosan meglepő eredményeket értünk el. Húsz-harmincz méter napi teljesítést könnyű szerrel végeztünk, míg előbb a kanadai mélyfúró módszer alkalmazása mellett egy hónap alatt sem voltunk képesek ennyire lehatolni. Hat hét múltával az első akna 600 m. mélységig hatolt le és napi 3—4 czisztarna igen tiszta olajjal jutalmazta fáradozásunkat és kintartásunkat. A második 230—240 m. mélységgel bíró akna, 18 nappal megkezdése után ütötte meg az olajat vívó rétegeket s naponta átlag 15 czisztarnát töltött meg. Természetes, hogy ezen munkálatok sem folytak egészen simán: balesetek, csőösszenyomások, csőbeszorulások stb. itt is zavarták az üzem menetét; de a fúrászavarok nem voltak nehezebb természetűek és bántóbbak, mint azok, a melyek a kanadai mélyfúró-módszer használata közben nap-nap mellett felmerültek.

A tollharcz leghevesebben vitatott pontjához, az olajátfúrás, az olajfejtés, az olajkiszorítás kényes kérdéséhez érkezünk immár el. Ezeket a bajokat az öblögető mélyfúrás ellenzői mind a vizsúgárral való fúrás rovására írják. Én mindazt, a mit e tárgyról eddig hallottam, tisztán mendedmondának minősítem, merthatározott saját gyakorlatomból vett esetet állíthatok ellene sorompóba. Ime az eset. Tanulmányozó fúrás tartottunk üzemben, hogy a mélyebb szinten rétegezés viszonyait megállapítsuk. A használt rendszer a kanadai volt; leg-

jobb munkásaink állottak a toronyban; legmegbízhatóbb fúró-mesterünk vezette a munkálatokat. A 700-ik métertől lejjebb csak napszínti rétegeken hatoltunk át. Az-aknát, *Campina* 21. sz., a leggondosabb felügyelet alatt tartottuk és mégis megtörtént, hogy a 780-ik méterben, a kizárólag használt kanadai módszer daczára egy olajréteget átfúrtunk (olajátfúrás) s hibánkat csak későbbben és ekkor is csak véletlenül fedeztük fel. Igaz, hogy hasonló eset az öblögető fúrás alkalmazása mellett is beállhat, de egészen határozottan állítom, hogy az öblögető víz és a kifolyó fúrásszap pontos ellenőrzése esetén 100 eset közül egy fog észrevétel nélkül maradni. Allításom bizonyítására nyugodtan hivatkozom mindazon szaktársaim véleményadására, a kik az öblögető mélyfúrás manipulációját saját gyakorlatukból igazán ismerik.

A mi az olajaknak és közvetlen környezetüknek az öblögető mélyfúrás útján való előntését, elfulladását illeti, a kérdés ezen sorok szűk keretén belül ki nem meríthető, de nem is czélom oly témát tárgyalni, a mit a tudomány sem oldott meg eddig teljesen kielégítő módon. Én mindedig is e tárgynál is a gyakorlat mesgyéjén maradok és a nyitott szemmel figyelő gyakorlati ember gondolatmenetét követve kérdem: miért van ezen baj *Bakuban* és egyebütt is meg, holott különösen *Bakuban*, az öblögetve dolgozó mélyfúrás elátkozva megvetett fúró módszer? Minden valószínűség szerint azért, mivel az elfulladás okát nem az alkalmazott fúrórendszerben, hanem egyebütt kell keresni! Külömben erre is igen tanulságos gyakorlati példával szolgálhatok, még pedig saját szerény praksisomból. A híres *Campina*, 12 számú aknája, a melyet nem öblögetéssel fúrtunk volt meg, 4000 czisztarna olajnak kivétele után hirtelen megváltoztatta szereplését és olaj helyett csupán csak piszkos és zavaros vizet adott, még pedig hihetetlen nagy mennyiségben. Miért? Talán azért, mivel, mint azt felületes szemlélők szemre lobantották, a víz nem volt jól és helyesen elzárva? A dolognak oka egyszerűen az volt, hogy a hónapokig tartó rendkívül heves erupciók, melyek igen éles szemű homokot vetettek ki az olajjal együtt az aknából, mind az öt esőrákatot egyszerűen és alaposan átkoptatták és átlukasztották úgy, hogy a rendszeren szabályszerűen lezárt felső vizet vívó rétegek felszabadultak és az olajba öntötték piszkos árjukat. Ez természetesen akkor is megtörtént volna, ha a mélyítést öblögetéssel végeztük volna. Erre különben százával sorolhatnám elő a példákat.



A mi pedig végre az «olajkiszorítást» illeti, legyen szabad azt, különösen akkor, ha egész olajterületeknek az öblögető víz-áramlás által való elfulladásáról van szó, a mélyfúrás rémmeséi sorába utasítanom.

Meg vagyok győződve, hogy ezen állításom a merev tudomány ellenzésével fog találkozni és a geológiai elmélet tudósait ellenvetésekre fogja ösztökélni: szerény, de megdönthetetlen felfogásom és nézetem azonban az, hogy egységes, egész, teljesen összefüggő, tengerszerű földolajterületek nem léteznek; az olajterületek majd kisebb, majd nagyobb, egymástól többnyire egészen független, többé-kevésbé izoláltan fellépő olajhasadékok, olajfészkek, olajdörögök és barlangok kitöltései. Lehet, hogy valamely szűken határolt egy-két aknát magába záró olajterület elfúl, de az nem lehet, hogy egy akna öblögető mélyfúrás útján való lemélyítése egy egész olajterületet elfulesszon.

Igen klasszikus példája ennek is, Campinán, a már többször említett 12. sz. fúróluk, a mely az elmondott módon víz alá került, míg a közvetlenül szomszédos aknák, melyek ugyanazon vagy különböző horizontokba hatoltak le, egészen érintetlenül maradtak, sőt a mi talán még fontosabb jelenség, különböző kémiai tulajdonsággal bíró olajat termeltek.

Ha ezek szerint tehát engemet kérdeznek meg, egészen nyugodtan Fauck javára döntöm el a vitatott kérdést. A haladás és a jövő az öblögető mélyfúrás irányába terelik a közfigyelmet.

Lts.

**A belga bányatörvény novellája.** Tekintettel a Limburg tartományban felfedezett kőszéntelep kiaknázására, szükségesnek mutatkozott a belga bányatörvény némely módosítása. A tervezet, mely az ipar- és munkaügyi miniszter ez év februárjában a kamarában előterjesztett, igen egyszerűsíti a bányatulajdon megszerzése körüli eljárást és kiküszöböli az érvényben álló francia bányatörvény elavult rendelkezéseit. Különben a tervezet a bányasabadság alapelvein nyugszik és a bányatulajdon a földbirtoktól, vagy a külszíni birtoktól független marad. A kiaknázási jogot úgy, mint eddig, az állam fogja ezután is adományozni egyeseknek, vagy társulatoknak, kik a tulajdonjogot, vagy a találás jogát bebizonyítják. Ujak a következő rendelkezései:

Az állami hatóság a felkérőnek, kinek bányatulajdon adományoztatott, jövőben azon kötelezettséget szabja, hogy az adományozási okiratban kiszabott idő alatt a szerzett telepet leműveli. Ha az illető ezen kötelezettségének meg nem felel, engedménye elvonatik. A bányászatra jogosított köteles bizonyos teljesítésekre nézve biztosítékot nyújtani, mely

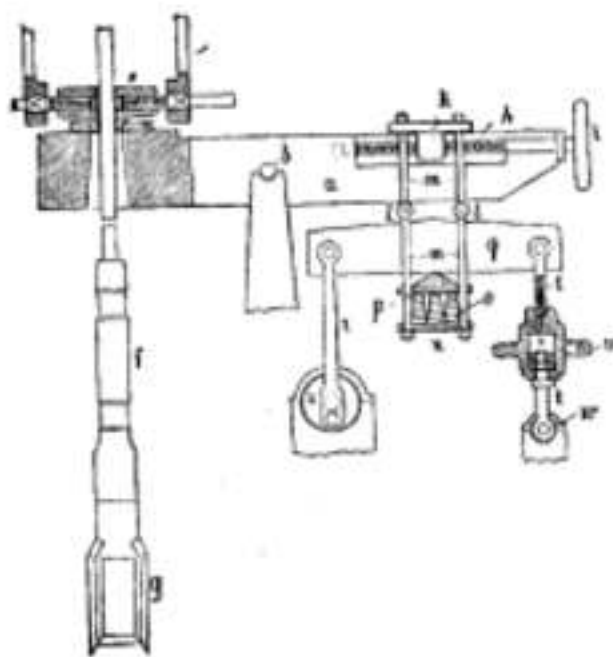
azon kár pótlására szolgál, melyeket a földalatti műveletek a szomszédos külszíni tulajdonban okozhatnak. Vívezetésre, a nyert termények kiszállítására és szellőztetésére, az adományozott telken kívül a föld alatt szükséges berendezésekre való létesítmények elkészítésében a külszíni birtokos gátat nem vethet. Az adomány birtokosának szabadságában áll arról lemondani, ha az üzem nem fizetődik. Az új törvény életbelépése után adományozott bányaművet a hatóság felhatalmazása nélkül eladni, bérbeadni, vagy felosztani nem lehet. A törvény kötelességüké teszi a bányavállalkozóknak, munkásaikat az állami társaságba beiratni. A javaslat a bányaadót is szabályozza.

(Montan Zeitung)

Agricola.

**Nyomattyús mélyfúrószerkezet beállítható emeléssel.** Dettmer Agoston Wesel (Rajna) 148,872. sz. szabadalma. L. a becsatolt rajzot. Ném. Birod. szab.)

A mélyfúrás útján áthatolando rétegsorozat keménysége szerint, úgy működő rudazatos fúrásnál, hol gyorsan ütő, hol szabadon eső fúrómódszereket használnak s esetenként két különböző szerkezetet vesznek alkalmazásba.



Nyomattyús mélyfúró szerkezet.

A szóban forgó találmánynak tárgyát oly fúrószerkezet képezi, a melynek használata esetén mind a két fúrómódszert alkalmazni lehet, a mit az által lehet elérni, hogy fúrás-üzem közben úgy lehet a szerzőm emelés-magasságát beállítani, hogy minden tetszőleges kívánságnak megfelelően. Ismeretes dolog ugyan, hogy nyomattyús mélyfúrószerkezeteknél az emelés magasságát az által lehet módosítani, illetve nagyobbítani vagy kisebbíteni, hogy a nyomattyúnak forgáspontját áthelyezzük, csak hogy az ilyeszerű szerkezeteknél az

emelés kívánt megváltoztatása nem lehetséges oly pontos határok között, mint azt az említett fúrómódszerek minden egyes esetben megkívánják.

A találmány tárgyalásánál ezen határoknak a betartása lehetővé van téve az által, hogy két, egymással kapcsolatban álló nyomattyú van alkalmazva úgy, hogy a felső nyomattyú, a fúrórudazatot hordja, az alsó pedig korlátolt határu járással mozog.

Rajzunkban a találmány tárgyasematikusan van bemutatva.

Az *a*-val jelölt nyomattyú, a mely *b*-nél forgathatólag van ágyazva, *c*-nél a szokásos módon szerelt *e* lebocsátószerkezetet és *d* fúrórudazatot hordja, a melyhez az *f* felsőrudazat és *g* fúróvésző van akasztva. A nyomattyú (*a*) szabad végéhez a *h* vezető orsó van szerelve, a melyen, annak forgása közben, a *k* szán, az *i* kézi kerék közvetítésével eltoitható. A szán az *l* csuklóval ellátott *m* rúdon az *n* lemez hordja, a mely *o* ütőközrűgők közbeesatolása mellett valamely az *m* rudak között vezetett és felső karimával ellátott *p* lemez felvételére van berendezve. A *p* lemez felső karimaszélén a második *q* nyomattyú nyugszik, a melyet az *s* külpontos forgatóval hajtott *r* excenterrúd, másrészt pedig a *t* rúd tart a *u*-vel jelölt szilárd csapágygyal kapcsolatban. A *t* rudat a *v* kézi kerék által lehet meghoszabítani vagy megrövidíteni. A *v* kézikerek, az *u* lebocsátószerkezet alkotó részét képezi.

Ha a *k* szánt, az *a* nyomattyú *b* csappontra felé eltolják, a *g* vészőnek emelése megnövekszik, ha pedig a *k* szánt a *t* rúd felé tolják el, akkor a vésző emelése csökken. Utóbbi esetben a kisebb emelés, a gyors ütvefúráshoz vezet, mi közben az *o* ütőközrűgők, a merev rudazatnak a megkívánt rugalmasságot megadják és azt törések ellen óvják, míg az első esetben a magasemelés a szabad eséssel szolgáló mélyfúrásnak válik előnyére, de csak akkor, ha a rűgőket előbb közbetölt szilárd vaslapok által mozgásukban korlátozták.

A *t* rúdnak *u* lebocsátó vagy igazító szerkezetével a *c* alátét magasságának beállítására szolgál.

Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1905. Lts.

**Új eljárás aranytartalmú érczek kilúgozására.** A Johannesburgi (Transvaal) lúgzóművekben egy lúgzóeljárást igyekeznek meghonosítani, mely az eddig használatos cziános lúgzást minden tekintetben felülmúlja. Az eljárás — melyet feltalálója H. Spencer Stark a legtöbb kulturállamban szabadalmaztatott — abban áll, hogy a finomra porított kvarezos érczet nem mint eddig cziánkáli oldattal, hanem valamely alkalmas oxidálószerrel kevert szulfo-cziánkáli oldattal lúgozzuk ki. Ugyanis az oxidálószer részben oly módon hat a szulfo-cziánkálira,

hogy belőle dicziaa és cziánhidrogén válik szabaddá, melyek a keletkezés pillanatában rendkívül energikusan hatnak a szinaranyra s azt szulfo-czián-arany alakjában oldják. A lúgól azután valamely ismert módon pl. elektrolitikus úton választjuk ki a szinaranyat.

Rendkívüli előnye ezen eljárásnak, hogy a lúgzófolyadék nem mérges, illetve kezelése nem kíván oly óvatosságot, mint az eddig használatos cziánkáli eljárás. Igaz ugyan, hogy az eljárás folyamán a szulfo-cziánkáli oldatból is dicziaa és cziánkáli válik szabaddá, de ezek az arannyal oly módon egyesülnek, hogy csak igen esekély részük juthat ki a lúgzóból.

Bármennyire is olcsó és előnyös ezen eljárás, hazai lúgzóműveinkben nem használható gazdaságosan, mert a cziános lúg csak a rendkívül finoman elosztott aranyat oldja ki, a milyen alakban a transvaali aranyérczek tartalmazzák, míg a szemcsés, rögös aranyat igen hosszadalmas lúgzással sem lehet teljesen kioldani.

Glückauf.

S. E.

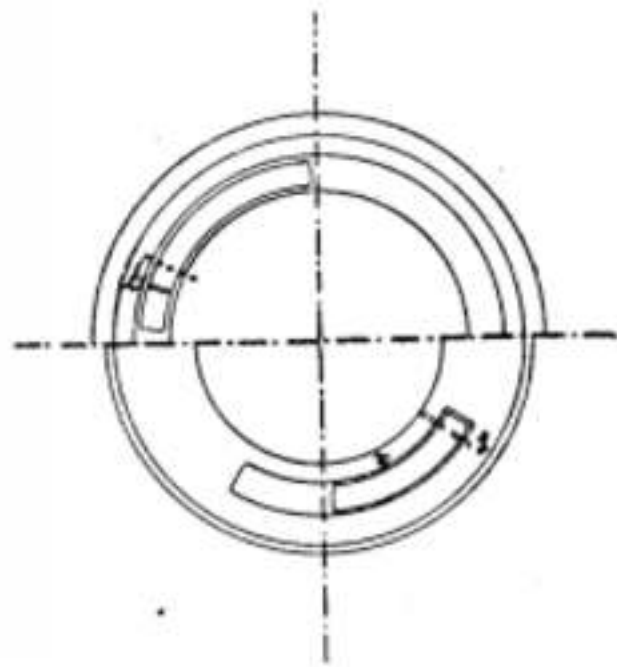
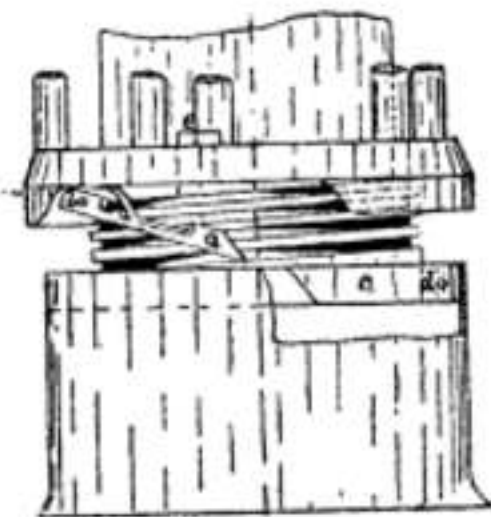
**Magnetikus zárok biztosító bányamécsesek számára.** Weidmann Károly neudorfi bányamunkás (Saarbrücken) szabadalmazott lámpázára igen egyszerű és biztos és csupán erős mágnes segítségével nyitható meg. Fő részében két zárókilincsből áll, a melyek éppen úgy, mint kerékzettel ellátott kankaleknál, a visszacsavarást és így a megnyitást is lehetlenné teszik.

Az 1. sz. rajz felső fele a lámpa állványának alsó nézetét és *a* felső a zárókilincset mutatja. Utóbbi *b* pontnál, orsó körül elfordítani lehet. A lámpaállvány gyűrűjének alsó lapja, ezen zárókilincs felvételére, 72 mm. szélességben ki van vésvé. A rajz alsó fele, a lámpa olajtartójának felső részét szemlélteti. A berajzolt véset az egész kerületet elfoglalja. Ebben nyugszik a *c*-vel jelölt alsó zárókilincs, a mely *d* csap körül elfordulhat. Mögötte a véset beforrasztott rézdarabbal van kitöltve, úgy, hogy ezen kitöltés a *c* zárókilincs támasztójául szolgáljon. A zárókilincs fekvése úgy van megválasztva, hogy ezen lezárt lámpa mellett, előlő élel pontosan egymás mellett elférjenek.

A működés módja az alap-rajzból érthető meg. Az *a* zárókilincs előlő végét valamely lapos acélrűgő lefelé szorítja, úgy, hogy csúcsa, a lámpa összecsavarása esetén, a lámpa olajtartójának vésetében, illetve a *c* zárókilincs és a beforrasztott sárgarézrűgő fölött síklik. Zárt lámpa mellett, a lapos acélrűgő legnagyobb feszülését elérte, az *a* zárókilincs éppen a *c* zárókilincs fölött mozgott el és ferdén levágott homlokével az olajtartó feüekvésetében nyugszik. A lámpa megnyitása ilyenkor teljesen lehetetlen, mert a nyitás megkísérlése köz-



ben a két zárókilincs ferdén levágott homlok-élei egymás fölött eltolódnak és bekapnak. Az a zárókilincs vasból, az olajtartó zárókilincse pedig sárgarézből, tehát nem magnetizálható fémből készült. A lámpa megnyitásához mágneset vesznek segítségül, a melyet az *e* pontnál érintenek a lámpához. Itt a lámpa állványzatának gyűrűje ugyanis át van fúrva és lágy vaspöcczökkel ki van töltve. A mágnes a felső zárókilincs elülső végét felrántja, miközben az aczélrugót összenyomja. A lámpának a meg-



Weidmann-féle magnetikus zár.

nyitása csak ily módon válik lehetővé. Lezárás és összecsaparás közben, a mágnesnek segítségül vétele fölösleges.

Weidmann az ő szabadalmát más zárral felszerelt lámpákra is alkalmazza. Erre a célra a zárókilincseket befogadó, ívalakú szekrényeket erősít az olajtartó és az állvány kerületére, a melynek akkor, ha a lámpa le van zárva, egymás fölé kerülnek s melyekben a lámpa elzárása a fennebb leírt módon történik.

Egy másik lámpazár-újdonosság az, melyet Weber János bádogosmester, friedrichsthalban,

Saarbrücken mellett, német birodalmi szabadalomra bejelentett.

A Weber-féle találmányt a 2. sz. rajz szemlélteti. Fő részében egy *a* pöcczökből áll, a melyet a *b* lapos aczélrugó felszorít és felszorított helyzetében a lámpa állványgyűrűjének megfelelő mélyedésébe belekap. Az aczélrugó alját két függőleges csavarorsó tartja magasra. Az anyacsavar a fenékhez oda van forrasztva. A csavarorsók felső fejrésze lapos és bemélyítve van. A zárópöcczök és a csavarorsók tokokban vannak elhelyezve, a melyek a lámpa olajtartójának fenekéhez és födeléhez forrasztással vannak hozzáerősítve.

A mágnes *c*-nél hat a zárókészülékre ott, hol a sárgarézről való fenék át van törve s lágy vasdarabbal ki van töltve. A lámpát csak mágnes segítségével lehet megnyitni és csak így lehet lezárni.

Der Bergbau. 1905.

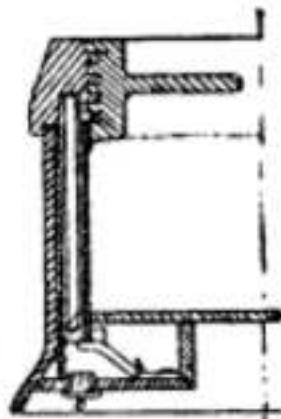
Lts.

**Ovális medenczével bíró nagyolvasztó.**

A. Samuelson és W. Hawdon által legújabbán szerkesztett nagyolvasztó medenczéje nem kör alakú, mint a milyen rendszeren szokott lenni, hanem ovális. Előnyük ezen ovális olvasztóknak abban rejlik, hogy a fűvókasok síkját az olvasztó oldalainak meghosszabbítása által tetszés szerint megnagyobbíthatjuk a nélkül, hogy a fűvókasok az olvasztó középvonalától távolodnának. Hogy azonban kielégítő eredményeket kapjunk, kívánatos, hogy az adagok az olvasztó egész keresztmetszetén egyenletesen súlyedjenek és a reduktió az egyes zónák minden részében szintén egyenletesen menjen végbe. Ez okból a szóban forgó olvasztók aknája és nyugvója is ovális keresztmetszetű. Az akna lefelé bővül s keresztmetszete legnagyobb ott, a hol a nyugvó kezdődik. Az adagoknak az adagolásnál lehető egyenletes elosztása céljából az olvasztó két vagy több adagolókészülékkel van ellátva. Jóllehet az ovális kemeaczkék a rézgyártásnál kitűnően válnak be, mégsem fogadható el azon állítás, hogy a vaskohászati üzemből is be fognak válni. A rézolvasztásnál használt aknás pestek magassága ugyanis jóval kisebb, mint a vaskohászati olvasztóké, a mi az anyagok egyenletes levonulását lényegesen megkönnyíti s a mely feltétel a vasolvasztásnál nincsen meg. Ezekből kifolyólag alig tehető fel, hogy az ovális nagyolvasztók behozatala a vaskohászati üzemből eredményes legyen.

(Stahl und Eisen, 1905. 3.)

B. I.



Weber-féle magnetikus zár.

## Bányászati és kohászati hírek.

**Felhagyott szénbányaművek újból üzembe vétele.** Vilmos, Schaumburg-Lippe hercege, ki Nachodban, Csehországban lakik, a Glatz grófságban, Strausseneiben lévő szénbányákat, a melyek az előbbeni birtokosok szorult pénzügyi viszonyai folytán, harmincz évvel ezelőtt üzemüket beszüntették, újból megnyitni szándékozik. A kérdés alatt levő bányák az Eleonora és Barbara, melyek közül az első Schirto, a másik pedig Eglitz tulajdona volt. Utóbbi rövid üzem után 1875 óta szünetel. A főbányahatóság a bányaterületnek újra való üzembe helyezését engedélyezte és a Barbara-bányán már megkezdtek az új aknának a legújabb és legmodernebb alapokon való berendezését és beépítését. D. Bwks. Ztg. 1905. Lts.

**A Schlesische Zinkhütten-A.G. magyar czinkbányái.** A Schlesische Zinkhütten A.G. részvényesei között mozgalom indult meg a czéltől, hogy tájékoztatást nyerjenek az igazgatóságtól a társaságnak 1900-ban szerzett magyarországi czinkbányáiról. A társaság ugyanis 1900-ban Nagybánya környékén egy czinkbányát vásárolt, melyet később a neudecki gróf Donnersmarck-féle uradalom kezelésébe adott el, majd ismét részese lett a Donnersmarck-féle nagybányai üzemnek. A részvényeseknek e transzaksióról az 1904. évi üzleti jelentés akként számolt be, hogy az igazgatóság tárgyalásokat folytat magyar czinkművek vásárlására, sőt a tárgyalások részben be is fejeztettek és az e célra kiadott tőkék a könyvkövetelések között számoltattak el. A követelések e czimén 1900-ban 7,923.602 márkáról 8,545.988 márkára emelkedtek. Az 1901. évi jelentés szerint a megkezdett tárgyalások arra az eredményre vezettek, hogy a társaság Máramaros megyében több tárnát és turzásit engedélyeket nyert. A bányákban termelt érczet a társaság sziléziai művei dolgozzák föl és a tárnák megvásárlására fordított tőkék az ingatlanok számlájára irattak. A bányatelepek és a szén együttes számlája 1901-ben, a leírások után 530.000 márkával 8.270.000 márkára emelkedett, de a kimutatott jogosítványok száma változatlanul 647 $\frac{1}{2}$  maradt. Az 1902. évi jelentés nem tett jelentést a magyar czinkbányákból, ellenben az 1903. április 25-én tartott közgyűlésen a társaság elnöke bejelentette, hogy a magyar bányák jövedelme csak akkor fog hajtani, ha kellő berendezésekkel láttatnak el. Tekintettel arra, hogy azóta sem az 1903. évi, sem a napokban megjelent 1904. évi jelentés nem tett említést a magyar bányákról, a «Breslauer Ztg.», mely ezt a hírt közli, kellő-

leg indokoltnak tartja a részvényesek mozgalmát, mely e tekintetben teljes felvilágosítást követel.

(Magy. Ker. Lapja).

Sz.

**Aranyeleték Csehországban.** Pilsenből írják: Rövid idővel ezelőtt az itteni kerületi bányahatóságnál 100 zártkutatómányt jelentettek be Kassejowitz területére is, hogyjezen kutatások aranyércztelepek feltárását célozták. Egyik kutató aknából nagyobb mennyiségű kvarcot szállítottak ki, melyből a bécsi földtani intézethez próbákat küldöttek be, a terméknek megvizsgálása végett. A napokban a kémiai vizsgálatot bevégezték, a mely igen szép eredménnyel záródott. A próbák átlag 21 gr. tiszta aranyat adtak a kvarcz tonnája után. A kedvező eredmény folytán a zárt kutatások birtokosai legközelebb benyújtják az adományozás iránt való kérvényüket, a melynek elintézése után az üzem teljes erővel meg fog indulni. A vállalkozók pilseni és teplitzi czégek.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

**Szászország ezüstérczbányászatának köréből.** A szászországi érczhegység ezüstérczbányászata annyira pusztulóban van, hogy végleges beszüntetése már csak rövid idők kérdése. A hegyek ugyan még bőségében vannak az ezüstnek, ólomnak és egyéb fémeknek, az ezüst árának hanyatlása azonban oly nagy mértékben csökkentette az üzem jövedelmezőségét, hogy az állam már eddig is milliókat áldozott esupán arra, hogy a bányászatot ott, ha csak korlátozottan is, ideig-óráig meg fentarthassa. Az ezüstércz-bányászat napjai azonban már meg vannak számlálva s jövője már csak rövid tíz év. Az állam Freiberg környékén, 1894-ben, a fennálló 12 bányamű közül csak ötöt tartott üzemben; 1903-ban csak 11 bányamű létezett itt s ezek közül is csak 2-ben dolgoztak. Az 1894. évi munkáslétszám (4320) 1903-ban 2119-re; az akkori 27757 t. termelés 1903-ban 2,117.847 Mk. volt, 1903-ban 1,081.856 Mk. ra szállott alá.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

**Strassfurtban a bányakárok ismétlődnek** és a régi v. d. Heydt-akna bányamezejének területén újból egy házat kellett kiüríteni és lebontani, egy szomszéd házat pedig meg kellett támogatni. Fokozza a baj komolyságát, hogy az omladozó terület a főtemplom tőszomszédságában van.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.



## Irodalom.

## Legújabb érzékkészítéstan.

Ismerteti: FUCSKÓ JÓZSEF.

Vártam, vajjon a nagy Rittinger eszméinek szülőházájában ismertetik-e az általa alapozott érzékkészítéstan legmodernebb összefoglalását, mely nemrég jelent meg a «The Engineering and Mining Journal» kiadásában «Ore Dressing» cím alatt. Irta Richards H. Robert, a bostoni műszaki bányászati főiskola tanára.

Miután eddig még nem történt meg, tartalmát röviden összefoglalva közlöm alább, hogy felhívjam szaktársaim figyelmét egy oly műre, mely behatol a lényegbe.

Par excellence fémország vagyunk, mégis kicsi a haladásunk.

A mi érzékkészítésünknek szép multja van, jelene nincs, de jövője biztosan lesz.

A mai áramlat a szénbányászatnak kedvez, de ha hovatovább betelik iparunk kívánsága a szén után, töképezzük a fémek kinyeréséhez fog fordulni.

A legújabb érzékkészítési művek nem hatolnak be a részletekbe (Bilharz), hanem nagy általánosságban tárgyalják az érzékkészítés egyes tipikus eseteit. Sok bennök a theoria is.

A fentemlített mű azonban más csapáson halad s a gyakorlati igényeket tartja szem előtt.

Minden készüléknél kiemeli annak előnyeit, hátrányait. Összehasonlítja más készülékkel, kiemeli a készülék befolyását az önköltségre. Megadja a hajtóerőszükségletet, sőt még azt is, hogy kell elkészíteni.

Ad theoriát is, de megvilágosítja gyakorlati példákkal.

Minden legkisebb tényre, hibára felhívja a figyelmet, megemlítve az okot, ajánlva az orvosságot.

Ezek oly tulajdonságok, melyek páratlaná teszik e művet.

Példái 94 amerikai zúzóműre vonatkoznak, melyet a szerző többnyire maga nézett meg. A könyv 2 vaskos kötet 1236 oldallal, 560 ábrával és 409 táblázattal.

De milyen ábrákkal. A legkisebb rész is méretezve van, kivétele oly pontos és éles, hogy mintája a nyomdászati ipar magas fokának. Nagyon kényelmes, hogy egy kivételével, mind a könyv szövege közé vannak nyomva.

Ily művel szemben csupán egy köteleesség van: elolvasni.

Emberöltő fog elmúlni, míg egy ily nagy mű megjelenik.

Kár, hogy nyelve miatt kevésnek hozzáférhető.

Nagy szolgálatot tenne egyesületünk bányászatainknak, ha lefordíttatná e művet, hogy minden szaktárs gyönyörködne az emberi elme ezen csillogó produktumában.

Arra hiába várunk, hogy németre is lefordítsák, mert a nagy-német szaktársak majdnem mind tudnak angolul, lévén az angol nyelv középiskolai tantárgy.

A mű két nagy részre oszlik:

A) bányatermék aprítására:

B) az aprított termék hasznosítható részeinek kivonására.

Az elsőt az I. rész, az utóbbit a II. rész tárgyalja.

A III. részben a kiegészítő szerkezeteket, a IV-ben pedig a zúzózemet s a kezelést írja le.

Az előszó után az I. fejezetben az általános elveket fejtegeti, megadva az érzékkészítés céljait. Kiterjeszkedik röviden az előkészítendő ásványok keménységére, szívósságára, szöveti szerkezetére, fajsúlyára stb.

Ezután kezd bele az I. részbe, mely a törést, zúzást, porrátorítást s dörzsölést tárgyalja.

A II. fejezet csupán csak a törésről szól. Az álló pofatorók minden eddigi változatait bemutatja rajzban is, hozzácsatolva a táblázatokat, melyek az egyes készülék törési képességét, méreteit, súlyát stb. mutatják.

Körben forgó pofatorókat a fentírt részletekkel írja le.

III. fejezet teljesen a hengereknek van szentelve. Hogy mily alaposan, arról fogalmat nyújt, hogy az 42 rajzot s 30 táblázatot ad a szöveghez.

Különös figyelmet fordít a hengergyűrűk anyagára, letárgyalva az összes aczélfajtákat. A hengerek aprítási törvényére a legtűzetesebben terjeszkedik ki.

IV. fejezetben a gőz- és pneumatikus nyílásokat tárgyalja.

V. fejezet egyike a legszebbeknek, melyben a nyíllal való zúzás a legkimerítőbben van leírva. Ezen rész szövegéhez 82 ábrát, 55 táblázatot s 2 diagramot nyújt a szerző. E fejezet minden legkisebb részletre kiterjeszkedik, nemcsak elméletileg, hanem gyakorlatilag is. Ugyannyira, hogy a ki ezt elolvassa, minden a zúzásnál fölmerülő akadályon tud segíteni. A 134. sz. táblázatban a délafrikai zúzóknak költségét adja meg, melynek átlaga angol tonnáként 3-95 korona.

VI. fejezet tárgyalja a zúzás más módjait. Megadja az okot, melyek szükségessé teszik

a nyíllal való zúzás elkerülését. Minkegyik ok a termelt ásvány fizikai v. kémiai tulajdonságában rejlik s így ezen berendezések is különleges célokat követnek. Különböző malmok, kádák stb. vannak felsorolva ugyanazon ábra s adatgazdagsággal, mint az előző fejezetekben.

VII. fejezet a zúzás törvényeit bonczolgatja, üzemi adatokkal illusztrálva.

II. rész az osztályozást, töményítést és mosást tartalmazza.

VIII. fejezet a bányából kikerült termék mosását írja le a lehető legrészletesebben, kiterjeszkedve minden fajú érczre.

IX. fejezet az osztályozó rosták, sziták szerkezetét, változatait mutatja be. Kezdve a cserényrostától egész a szitadobokig.

X. fejezetben az osztályozó rosták s sziták alapelveit tárgyalja nagy alaposággal. Ezen előre bocsátott három fejezet után írja le a

XI. fejezetben az osztályozást. Két részre osztja ezt:

a) hol a folyó víz mechanikai ereje közvetlenül végzi az osztályozást;

b) hol nem közvetlenül a fenti erő osztályoz.

Az első alatt írja le az osztályozócsatornák különféle fajait, az utóbbi pontban pedig az osztályozó töléseket.

XII. fejezetben a vízben szabadon eső tárgyak üledékesi törvényét fejtegeti.

XIII. fejezetben a kézzel való válogatást tárgyalja.

XIV. fejezetben, mely az ülepítőkről szól, a legkisebb részletekre terjeszkedik ki. Ez 116 tömött oldalt foglal el. Megtalálhatjuk benne mindazt, a mire egy gyakorlati zúzóknak szüksége van.

XV. fejezet az ülepítés törvényeit bonczolgatja. Ezzel végződik az első kötet.

A második kötetben folytatja a töményítést.

A XVI. fejezetben a finom homok s iszap töményítését tárgyalja:

A) alatt a végtelen mozgó ponyvával ellátott (Vanners) szérek különböző fajtaikat írja le;

B)-nél a lökö lapszereket tárgyalja kimerítően, hol különös figyelmet szentel a Wilffley-féle lököszérnek, mely hatszor akkora munkabírású, mint a Vanners s 2-3-szor akkora, mint a Ferraris s Esser-szérek;

C)-nél a nem löktetve működő szérek minden faja van leírva, hol a tisztázó víz végzi az elkülönítést, ilyenek a körben forgó szérek, aranszérek stb.;

D) alatt az egyenlőtlen felületű csatornákat írja le, melyekben a folyó zagy nehezebb szemű leülepednek;

E) pont alatt oly edényeket tárgyal, hol a

mechanikailag mozgatott zagyból a nehezebb fajsúlyú részek elválnak s a fenékre ülepednek.

XVII. fejezet a foncsorozás csinja-binját írja le, gyakorlati részletekkel sokhomályos kérdést oldva meg.

XVIII. fejezetben a töményítés különféle módjait tárgyalja. Így a mágneses töményítést, pneumatikus töményítést stb. mind saját vagy kapott megfigyelések alapján.

III. rész a XIX. fejezetet foglalja magában, mely a kiegészítő szerkezeteket írja le. Nagy figyelmet szentel a próbavevőknek, melyeknek Amerikában különös fontosságuk van, hol nincsenek állami kohók, hanem a bányász- és kohóipart csupán a magánosok üzik. Nincs oly készülék, mely figyelmét kikerülte volna.

IV. részben a zúzóművek fajait s azok kezelését tárgyalja. E rész oly támpontokat nyújt a gyakorlati zúzással foglalkozóknak s oly szellemi kincs van összehalmozva benne, hogy egyedül már ezért is érdemes lenne lefordíttatni e művet. A mint említettem, a szerző 94 zúzóművet hoz fel példának. Ezen műveket írja le részletesen, összefoglalva az egy csoportba tartozókat.

A függelékben az angol mértéket adja meg méter mértékben, mert a műben minden méret angol mértékű.

Atómsúlyok, fajsúlyok, darabérez súlya, egy lap lejtőssége, sziták méretei, stb. mind táblázatokba vannak összefoglalva.

Ez a tartalma ennek a nagy műnek, melyet az angol-szász tudás és szorgalom halmozott össze.

**Keskenyvágányú vasutakról** nemrég megjelent egy, az összes szállítóberendezések konstrukcióit tartalmazó gyűjtemény, katalógus alakjában.

E gyűjtemény nemcsak az általánosan használt típusokat és szállítási módzatokat öleli fel, hanem mindazon — a speciális viszonyoknak és a legkülönbözőbb iparágaknak is megfelelő — szerkezeteket ábrázolja, melyekkel a mai modern iparnak számolnia kell.

Ajánljuk tehát mindazon iparágaknak, melyeknek üzeme nagyobb anyagszállítással jár, hogy szerezzenek maguknak betekintést ezen műbe, s biztosak vagyunk abban, hogy minden érdeklődő talál benne sok oly praktikus berendezést, mely céljainak minden tekintetben megfelel.

A 72 oldalra terjedő és több mint 400 illusztrációt tartalmazó katalógust a kiadók (Roessemann és Kühnemann, Koppel Arthur-féle vasutak Budapest) kívánatra szívesen küldik díjtalanul az érdeklődőknek.



## KÖZGAZDASÁG.

## A világ aranybányáinak közgazdasági viszonyai.

J. H. Curle «The gold mines of the World» (1902) munkája nyomán.

Közlő: PLOTÉNYI GÉZA.

(Első közlemény.)

Aranybányák körül történik a legtöbb csalás. A nagyközönség jóhiszeműségének felhasználásával óriási visszaélések történnek. De még a közönség körében is akad, ki egyáltalában nem törődik azzal, hogy a szóban forgó bányák minő kilátásokat nyújt a jövedelmezőséget illetően, pusztán nyerészakadás vágy által indítva fekteti pénzét, a sokszor hazárdjátékhoz hasonló vállalatba.

A nagyközönség gyenge oldalát könnyű szerrel aknázza ki a vállalkozó. Virágos nyelven teszi közzé hirdetéseit, fényes reményekkel kecsegtetve a részvények vevőit. Saját maga vagy társa részére több ezer részvénypapírt nyomtat s aránylag csekély számát bocsátja a vevők rendelkezésére. A büszke részvényesek névsorát vizsgálva, azt fogjuk találni, hogy van közöttük kereskedő, nyug. katonatiszt, néha egy-egy plébános, egy szóval a legkülönbözőbb foglalkozású egyén, kivéve bányászokat vagy a bányászati viszonyokat ismerő emberek. A vállalkozó leleményessége és csalafintaságai mellett is vannak azonban mindig olyan jelek, melyek feltétlenül elárulják a bányák haszontalan voltát. Rendesen az alaptőke aránytalanul kicsi, mert tudvalevő, hogy egy bányászati megkezdésére legalább 150.000 £ (3.600.000 K) szükséges, sőt néha jóval több; azután az igazgatók névsora egész biztos képet nyújthat nekünk, hogy minő vállalattal van dolgunk: egy főúr, egy magnás, néha egy generális, vagy egy-két foglalkozás nélküli kétes existenciájú, mind olyanok, kik ha becsületesek is, de nem lévén szakismereteik, csak tehetetlen bábok a vállalkozó kezében, ki nem is mulasztja el, hogy tudatlanságukat kihasználja.

Ha jövedelmező bányára van kilátás, annak részvényeit ritkán bocsátják a piacra, vagy igen magas áron; rendesen magánúton jegyzik a részvényeket.

Aranybányák érces erei a mélység felé rendszerint csekélyebb fémtartalmúak. Az első 500 láb (150 m.) többnyire gazdagabb az utána következő 500 lábánál; 1000 lábánál nagyobb mélységben (300 m.) pedig ritkán találunk dús ércet. Valószínű az a feltevés, hogy a telértöltések azért bírnak nagyobb fémtartalommal a külhöz közelebb, mivel csökkenő nyomás mellett a fémeknek több idejük volt a kiválásra. Bár vannak olyan bányák, melyek tetemes mélység mellett is igen gazdag ércet

tartalmaznak; így Coloradoban a Sungler Union bányájának egyik telére 2500 lábnyi (760 m.) mélységben, mysore-i főtélér (India) szintén 2500 lábnyi és a híres Johannesburgi telérek még 3000 (kb. 920 m.) lábnyi mélységben is haszonnal műveltetnek; de ezek jóformán kivételek, mert százakra megy azoknak a bányáknak a száma, melyek a mélység felé csekélyebb értékkel bíró ércet tartalmaznak.

Igy a Mount Morgan 650 lábnyi (kb. 200 m.) mélységben sokkal szegényebb ércet tartalmaz, mint a magasabb szintekben. A rhodesiai bányák csak a felső szintekben gazdagok, a braziliai St. John del Rey, a coloradoi Stratons Independence szintén szegény ércet tartalmaznak nagyobb mélységben. Hasonlót mondhatunk a mexikói Grand Central-telerről, a brit-kolumbiai War Eagle, Le Roi, Centre Star s még számtalan más nevezetes telerről.

A legtöbb esetben tehát, ha a részvényeseket azzal kecsegtetik, hogy növekedő mélység mellett ércdúsabb a telér, az rendszerint alaptalan és sokszor rosszhiszemű híresztelés.

Tőkebefektetésnél azért a legnagyobb elővigyázatira van szükség.

A világ aranytermelése évenként körülbelül 70.000.000 £ (Ca. 1700.000.000 K) s így igen tetemes.

**Afrika:** A transzváli bányák évi termelésének értéke könnyen emelkedhetik 25.000.000 £-re (600.000.000 K). A rhodesiai aranyvidék nagyon kiterjedt; sok idő telik el addig, míg ezen vidék ki lesz bányászva. Szudánban folynak a kísérletek az aranybányászat érdekében, de a közlekedési viszonyok még nagy akadályokat gördítenek a vállalkozások elé. Abessyniában az 1900. évi termelés 20.000 ozst tett ki (körülbelül 570 kgr.). Madagaskárban a bányászat még csekély jelentőségű.

**Ausztrália:** Nyugat-Ausztrália gazdag aranytermő vidék. Kutatók mindig beljebb és beljebb hatolnak a nagy sivatagok felé s mindig újabb és újabb lelhelyekre akadnak. Queensland a várakozásokat nem elég tette ki, de még mindig várható szép eredmény nagyobb tőkebefektetések mellett. Viktoria gyarmatban több száz bánya van, de mind kisebb szabású vállalat. Új-Dél-Wales, Dél-Ausztrália és Pasmania csak jelentéktelen mennyiségű aranyat termelnek és nincs is kilátás arra nézve, hogy az évi termelés növekedni fog.

**Uj-Zélandnak** kevés bányája van, melyben található ércet a termelés költségeit fedezik.

**Uj-Guinea** éghajlati viszonyai nagyon kedvezőtlenek bányatelepek üzemben tartására. Az eddigi kutatások eredménye kevés fontossággal bír.

**Ázsia:** India telerei közel 5 mfd (kb. 8 km.) hosszban műveltetnek és igen szép eredménnyel. Több aranytermő is ismeretes, melyek azonban csekély értéket képviselő ércet tartalmaznak. Sumatrán, holland területen igen szép bányatelep van és Borneo, Celebes-szigeteken több a fejtés költségeit fedező ércetelep. Kináról csak kevés szó eshetik. Japán is csak csekély mennyiségű aranyat termel. Kórea állítólag gazdag aranyérczekben, évi term. 1900-ban 77.000 ozs. (ca. 2200 kg.) volt.

**Amerika:** Az Egyesült-Államokban az aranyterm. növekedésben van, mi nagyrészt annak tulajdonítható, hogy új bányaművelési módok mellett olyan telepekből tudnak jelenleg hasznosítani, melyek eddig csekély fémtartalmuk miatt nem fedezték a fejtés és feldolgozás költségeit. Alaska partmenti szigetein és a Yukon völgyében igen gazdag bányatelepek vannak. Brit-Kolumbia bányái a várakozásoknak nem feleltek meg. Ontario aranybányái majdnem kivétel nélkül megbuktak. Uj-Skóciában az aranyterm. növekedik; jelenleg 30.000 ozs. évenként (850 kgr.). Klondyke virágkora már a múlté. Az 1900. évi termeléshez hasonló, — mely több mint 1.000.000 ozs.-t (ca. 20.000 kgr.) aranyat hozott a külf. — már nem lesz. Mexikó bányavidékeinek jövőjére nézve nem állapítható meg előre, vajjon az arany-, réz-, vagy ezüstbányászat fogja-e virágzó bányászatát fenntartani. Az 1900. évi term. 455.000 ozs. (kb. 12.900 kgr.) volt. Közép- és Dél-Amerika bányáinak eshetőségeiről keveset tudunk. Brazília a vezető szerep, melynek legjobb aranybányái angol kezekben vannak, utána következik Columbia. Ezen államok közigazgatása azonban túrhetetlen akadályai a bányaművelésnek.

## Transzvál aranybányái.

Kutatók 1870-ben a Zontpannsbergi kerületben találtak legelőször aranyat. A következő esztendőben a lydenburgi hegyekben Pilgrims Rest-nél és Mac-Mac mellett alluvialis eredetű aranytermők fedeztetek fel, mely esemény százával esalta a kincskeresőket Transzválba, azóta ezen tartomány a világ egyik legelső aranytermő vidéke.

1884 körül Mordie hegyen számos aranyeret találtak, nemkülönben a szomszédos hegyeken a De Kaap kerületben. Baberlon körül pedig quarezos aranytelepet fedeztek fel. 1886-tól kezdődőleg egész csomó sediment aranytermő lett feltárva a witwaterstandi,

kerksdorpi, potchefstronni és heidelbergi kerületekben. Kevésbé fontos turzási eredményekre jutottak Neu-Republic és Swazieföldön, hasonlóan Bechuanaland közelében Malmani és Ottos Hoopnál.

A witwatersrandi aranytelep gazdagsága mellett a többi mind háttérbe szorul; az aranytartalmú fekvetek közel 40 mfd (kb. 65 km.) hosszúak. Ezen híres aranytermő vidék még csak 16 éve ismeretes, s évi term. máris fölmúlja Ausztrália és Amerika évi aranytermését. Termelése az angol-búr háború kitöréséig 76.763.231 £ volt (1.842.317.000 kor.), mely 1887-től — 1899-ig következőképen oszlak meg:

1887-ben	81.022 £	( 1.944.000 kor.)
1888-ban	726.821 "	( 17.444.000 "
1889-ben	1.300.509 "	( 31.212.000 "
1890-ban	1.735.491 "	( 41.652.000 "
1891-ben	2.556.328 "	( 61.352.000 "
1892-ben	4.297.610 "	( 103.142.000 "
1893-ban	5.187.206 "	( 124.493.000 "
1894-ban	6.963.100 "	( 167.114.000 "
1895-ben	7.840.771 "	( 188.179.000 "
1896-ban	7.864.341 "	( 188.744.000 "
1897-ben	10.583.616 "	( 254.007.000 "
1898-ban	15.141.376 "	( 363.393.000 "
1899-ban	12.485.032 "	( 299.641.000 "

Legkevesebb 30 évi termelésre van kilátás évi 25.000.000 £ értékben (1.600.000.000 kor.). A witwatersrandi aranytermő tizszer akkora, mint bármely más aranytermő, nem kiterjedésénél fogva ugyan, de gazdagságánál fogva. Második helyet foglal utána a Cripple Creek (Colorado); — Kalyoorlie (Ny. Ausztrália) harmadik helyre állítható.

A létező 157 bányatelep közül mintegy 124 a főfekvetre lett telepítve. A fekvetek kevésbé gazdag részein is nagyobb hasznat és részeseledést nyújtanak ezen bányák a részvényeseknek, mint másutt aránylag jó harmadrendű telepek. Kb. 10 év múlva azonban a leggazdagabb Johannesburgi fekvetek nagy része ki lesz bányászva, s ha jelenleg szép hasznat nyújtanak, de a részvények árai is nagyon magasak. Már most kellene azon lenni a részvényeseknek, hogy a befektetett tőkék lassan visszavonassanak. Részvények piaci ára jóval meghaladja azok valódi értékét.

Háború előtt a bányászat költségei tonnánként 28 s. tett ki (34 kor.) vagy még ennél is többet. Politikai célokra nagy tőkéket vontak össze nagy adók kivételével, de különösen a dynamit- és vasúti monopoliók útján. Ezen szigorú intézkedések, bármennyire is érezték igazságtalan voltukat a bányatulajdonosok, mégsem képezték oly akadályokat bányák üzemben tartására, mint a munkáskérdés. Háború előtt mintegy 80.000 ember kereste kenyerét a witwatersrandon, de bátran lehetett volna 100.000-et alkalmazni. Ugy Transzvál mint Rhodériában igen kevés a munkás; a



munkáshiány megszüntetése azonban remélhetőleg a szomszédos tartományokból és gyarmatokból létesítendő telepítések által javulni fog. Különösen a portugál gyarmatok (Mozambique) lakosaiból igen jó bányamunkások kerülnek ki.

A transváli háború óta a munkások bérei tetemesen alábbszállottak. Nagyon fontos kérdés az ércz kiválogatása a meddőtől. Ez a legtöbb bányatelepnél forgó válogató-asztalokon történik, vagy végnélküli szalagokon.

Az érczes fekvetek sok esetben csak 12–34 risch (30–16 cm.) vastagsággal bírnak s mivel csak 75 cm. szélességben lehet előrehaladni a fejtéssel, legjobb esetben is 15 cm.-t fejtenek a meddőtől. Rendesen azonban kb. 90–100 cm. szélességű pásztákat fejtenek: fűrőgépek alkalmazása mellett pedig gyakran 120 cm. szélességben haladnak előre. 30 cm. vastag fekveteket véve tekintetbe, 1 ozs. (28 gr.) arany tonnánként 90 cm. meddőhöz képest igen kis értéket képvisel. Lényeges, hogy a külre hozott szállítmányt válogatásnak vessék alá; így sokkal kedvezőbb eredményt lehet elérni, bár sokan egyenesen a zúzóba viszik a nyers bányaterményt, tisztán azért, hogy a válogatás költségeit megtakarítsák; de ez csak látványos nyereség. Mindenesetre gondos válogatás révén elesnének a tulajdonosok attól, hogy olyan óriási dimenziójú és terjedelmű zúzókat állítsanak fel.

Nagy tökemegtakarítással járna, ha a bányatulajdonosok egymással egyezségekre lépnének közös villamostelepek, zúzó, cyanizáló és más külszíni érczelőkészítő telepek létesítése érdekében. Különösen mélymívelésnél nem ritkaság, hogy egy-egy bányatulajdonos 500.000 £ (12.000.000 K) kénytelen bányájának nyitására és berendezésére költeni. Ennek nagy részét megtakaríthatná, ha a szomszédtulajdonosokkal egyezségekre lépne, mert pl. az aknák száma aránytalanul nagy. Kimondja ugyan a bányatörvény, hogy tekintettel a netán felmerülő szerencsétlenségekre, minden bányatelepnél két aknájának kell lenni, de ez nem képezne szabályellenes dolgot, ha két bányatulajdonos kölcsönösen megállapodna abban, hogy három aknát mélyítenek, egy-egy szolgálja külön-külön szállítóakna gyanánt, a harmadik pedig közös szellőztető akna lehetne.

Transvál sok jövedelmező bányája mellett vannak olyanok (külbányák), melyekben nem igen lehet megbízni. Legnagyobb valószínűséggel belebuknak mindazok, kik ilyen kétes értékű bányavállalatokba fektetik be pénzüket, minő pl. Black Reef, Du Preez Kimberley, Battery Reef s még számos más apró bányavállalat.

A mi a telepek gazdagságát illeti a mélység felé, azt tapasztalták, hogy míg egy részük nagybodó mélység mellett szegényebb lett, mások azonban tetemes mélység mellett is gazdag érczet tartalmaznak. A mélymívelést

azonban több tényező nehezíti meg. Először a vétők száma nagyobb, minél mélyebbre megyünk; ez ugyan esekélyebb jelentőségű akadály, mennyiben a vétők bizonyos szabályossága lehetővé teszi a telep újbóli feltalálását, de a második tényező, a víz, már nagyobb akadályokat gördít a mélymívelés elé, hasonlóan a növekedő hőmérséklet (minden 200 láb (60 m.) után 1° Fahr.; ez is azonban még 6000 lábnyi (kb. 1800 m.) mélységben megengedi a bányamívelést). A felmerülő nehézségek mellett is a mélymívelést folytató bányák átlag jobb eredményeket mutatnak fel, mint közvetlen a külre telepített bányák, melyek közül nagyon sok minden tervszerűség nélkül dolgozik; néha több aknát egész hebehurgya módon, minden megfontolás nélkül mélyítenek.

A beruházási költségek persze mélymívelés mellett sokkal nagyobbak, így a mélymívelés legfelső szintjén, mely 200 nyilas zúzó részére elegendő ércz mennyiséget termel, azaz kb. 500.000 tonna ércz 540.000 £-t tesz ki (12.960.000 K). Mélymívelés második szintjén 750.000–1.000.000 tonna feldolgozandó ércz mellett 650.000 £ (15.600.000 K). Természetesen minél mélyebben megyünk, annál tovább vesztegel a befektetett tőke kamatozás nélkül.

Mélymívelés harmadik szintjén (mely 4000–5500 lábnyi (1200–1500 m.) mélység között ingadozik) a minimális költség 750.000 £ (kb. 18.000.000 K).

Jelenleg mintegy 50 bányatelep van, melyek mélymívelést folytatnak.

#### Rhodesia aranybányái.

1890-ben Rhodesia lakói között csak 200-an voltak fehérek, manapság már 13.000-en vannak; s az 1890. évig alig számottevő aranytermés most már 16.000 ozs.-t (kb. 454 kgr.) tesz ki havonta. Az első vajúst érdemlő aranyérczek Matebelefeldön fedeztetek fel, de közlekedési akadályok eleinte még sok gátat vetettek a bányászat elé. Mafekingtől 500 mélynyire (800 km.) volt a legközelebbi aranyvidék, s ez vasút kiépítését mulhatlan szükségessé tette. 1896-iki matebelei háború egyidőre véget vetett minden bányászkodásnak; utána éhínség uralkodott. Végére kiépült a Mafeking–Bulway és Salisbury vonal. Ezzel az elemi csapások által meggyötört lakosság némileg magához tért s kezdetét vette a rendszeres bányamívelés. Csakhogy újból megzavarta az 1899-iki angol-búr háború, mely megint visszavetette néhány évre a bányászatot. Súlyos csapása különben ezen vidéknek a nyári évadban fellépő járványos lázbetegség.

Mindezen súlyos megpróbáltatások mellett is jelenleg mintegy 150–200 bányatelep van üzemben, jövőjük azonban nem nagyon kecsegtető. Egyáltalában a rhodesiai bányák valódi értéküknél jóval túl vannak becsülve s

a legelsőrendű bányák közül is többen alig tudnak felmutatni figyelemre méltó nyereséget. Nagyobb tőkebefektetés, mint 25.000 £ (600.000 korona) vagy 30.000 £ (720.000 K), legfeljebb 150 vagy 250.000 £ (3.600.000–6.000.000 K) nem volna megengedhető.

A tipikus rhodesiai bányák érczes erei keskenyek s alig egy pár évre való ércz mennyiségre lehet számítani. Sok, nagyon sok arany van Rhodesiában, de legtöbb helyen nem vajúst érdemlő s alig van 30 bánya, mely tényleg nyereséggel dolgozik.

A rhodesiai bányákat legnagyobb valószínűséggel a londoni piac fogja megrontani.

Legtöbbet köszönhetnek a rhodesiai bányatulajdonosok a B. S. A. társaságnak, mely vasutak építésével sok bánya finansziális viszonyainak rendkívül kedvezett.

#### Nyugat-Ausztrália aranybányái.

Nyugat-Ausztrália aranybányáinak van jövőjük; mindég újabb és újabb felfedezéseket tesznek. A kalgoosliei bányavidék már túlélte zenitjét. Az újabb bányatelepek mind a kontinens belseje felé terjednek, némelyik néhány 100 mértföldnyire van már a kalgoosliei bányavidéktől.

A bányatörvények általában véve józanok; bányászati célokra évi 1 £-ért (24 kor.) lehet a fölnek holdját megszerezni, s ezzel 21 évig terjedhető időre lehet megkötni. Vízhasználat jogának megszerzése is előnyös feltételek mellett lehetséges. 20 holdnál nagyobb terjedelmű földterületet lefoglalni nem lehet.

Nagyon üdvös volna, ha Transválban hasonló bányatörvényeket honosítanának meg.

A vasúti vonalak elegendők és jó karban vannak.

Nagy átka a coolgardie és kalgooslie bányavidéknek sok költséggel épült vízművei, melyek óriási pénzt emésztettek fel, s melyek nélkül az amúgy is kevés jövedelemmel dolgozó bányák talán haszonnal dolgozhattak volna. Közel 400 mértföldnyi (640 km.) távolságból szivattyúk segítségével szállítják az aranymezőkre a vizet. A kiadások kezdetben 2.225.000 £-re (53.400.000 kor.) rúgtak; később 3.500.000 £-et (84.000.000 kor.) tettek ki, s előreláthatólag 4.000.000 £-ra (96.000.000 kor.) fognak emelkedni. Ezen óriási kiadások egyáltalában nincsenek arányban a lakosság számával, mely alig tesz ki 170.000 embert. Ha ezen vízművek készítésére szánt költséget vasutak, érczelőkészítő telepek, vagy más, a bányászat érdekeit előmozdító célokra használták volna fel, sok jót tehetek volna vele a bányabirtokosoknak. Persze most már késő eső után a köpönyeg.

A coolgardie bányavidék határozottan hanyatlóban van, mely körülményre különösen az ércz szegénysége szolgáltat okot, átlag

tonnánként alig képvisel 40–70 sillíngnél (48–84 kor.) nagyobb értéket; továbbá a mellékkőzet keménysége jelentékenyen megdrágítja a munkát.

A legjobb négy bányája a kalgoosleai bányavidéknek Joanhoe, Great-Boulder, Perseverance és Golden-Horseshoe, a többi mind alábbrendeltes jelentőséggel bír.

Három fő érczes vonulatot különböztethetünk meg a kalgoosliei bányavidéken. Az egyik Hannas Starnál veszi kezdetét, hol még szegény érczekben, folytatásában azonban mindinkább gazdagabb, s itt a Boulder-Main-Reef, Great-Boulder, Horseshoe és Joanshoei bányatelepeknek képezi a vajúst tárgyát, azután megint szegényedik.

A Great-Boulder bányatelepnél quarezos érrel találkozunk, melyből amalgamozás útján nyerik az aranyat. Mintegy 40°-a az aranyak természetállapotban fordul elő.

A középső vonulat a Lake Vien Santhost szeli keresztül, hol még teljesen értéktelen érczet tartalmaz, tolytatásában a Lake-Vien-Boulder, Perseverance, South-Kalgoorlie és Hainault bányatelepeknek szolgáltat érczetet. Itt jóval kisebb mennyiségben fordul elő szabadon az arany, mely lényegesen megdrágítja az üzemi költségeket.

A harmadik, legészakibb fekvésű vonulat a Central-West-Boulder, Hannaus Oroya, Associated Nothem Block, Brownhill Estended Hannaus Brownhill és Croesus South United bányatelepek szeli keresztül. Itt már egyáltalában nem fordul elő arany természetállapotban s nagyon is megbízhatlanok a telepek. Általában véve a kalgoorlie bányavidék érczes erei a mélység felé elvesznek, úgy, hogy a legtöbb bánya jövőjére tett tőkebefektetések nagy kockázattal járnak.

Egyike a leggazdagabb bányáknak még Nyugat-Ausztráliában a Great-Finyal, melynél nagyobb mélységben is jó minőségű és nagyobb mennyiségű érczet szolgáltatnak a telepek. Az ércz megmunkálása tonnánként csak 30 s.-be (36 kor.) kerül.

Úgy 60.000 tonna érczre van kilátás szintenként, mennyiben a telep kiterjedése hosszirányban 600 (183 m.) szélességben 14 lábat (43 m.) tesz ki. A nyers ércz értéke 6 £ (kb. 144 kor.).

#### Viktória állam aranybányái.

Aranybányák itt legelőször 1851-ben lettek telepítve. 50 év alatt óriási mennyiségű érczet termeltek.

Jelenleg mintegy 800.000 ozs. (22.680 kg.) évente, mely 3.000.000 £-nek (72.000.000 kor.) felel meg. Kisebb-nagyobb mennyiségben Viktoriában mindenütt található arany. Több gazdag telep már ki lett bányászva; de ezek helyett bőven akad ércz újabb és újabb telepek



feltárása nyomán. Általában véve a viszonyok még mindig igen kedvezők.

Több bányakerületre oszlik fel Viktória. A bányászatot illetőleg legnagyobb fontossággal bíró kerületekben egy széles érces vonulat különböztethetünk meg, mely Arraratot, Ballaratot, Maryborough-t, Castlemainet és Bendigot érinti. Északon egy másik érces vonulat van, melyen Beechworth és Ruthesgeen fekszik. Különben a nagy Gypsland ker. északi részének egész területében található arany.

A viktoriái bányákban alig van angol tőke befektetve. Helybeli lakosok, ha tényleg jövedelmező bányára van kilátás, rendszeresen saját maguk gyűjtik össze a szükséges tőkét. Többnyire Melbourne, Ballarat vagy Bendigoi lakosok révén jutnak vállalkozók pénzhez. Nagyon befolyásolja a bányamívelést ezen körülmény, mert elegendő nagy tőke ritkán lesz előteremtve, melylyel üzemi beruházásokat a szükséghez mérten lehetne eszközölni.

A bányászat a legprimitív módon folyik, mely kellő tőke hiányának tudható be. Mindenütt a legnagyobb lassúsággal folyik a munka és minden terv nélkül.

Üzemvezetők mintegy 20 évvel maradtak el a jelenlegi bányaművelés nivója mögött. Legtöbbben közönséges bányamunkásokból kerültek ki, kiknek a bányászati technika fejlettségének mai stádiumáról még halvány fogalmuk sincs. Próbákat az érc minőségét illetően nem vesznek; könyvet nem vezetnek, nem számítják mennyi ércze van kilátás.

Ilyen körülmények persze nagy bizonytalanságban hagyják a bányabirtokosokat.

Néha egy-egy bányának sorsa hirtelen rosszra fordul; részvényesek veszítenek; s ezt a bányászati szerencse forgandóságának tudják be, holott rendszeres üzem mellett már jólevele tudomást szerezhettek volna a részvényesek a bekövetkezendő katasztrófáról.

A fennálló viszonyokért részben a bányabirtokosok maguk is hibások; az üzemvezetőket igen rosszul fizetik s megelégszenek a legkedvezőbb művelési módokkal.

Kb. 600—800 bányatársulat van Viktória-államban, melyek legtöbbje nevenségesen kis tőkével dolgozik (500 £, 3000 £, 4000 £ (12.000—72.000—96.000 K)). Majd az összes bányák N. L. (no liability — semmi felelősség) jelíggel használják. Ilyen társaságok kötvényeit beváltás helyett rendszerint csak elzalogosítják. A váltásdíj a társulatot terheli.

Atkozott szokás, mely Viktória bányáinál divik, hogy a jövedelemből való részesedést rögtön szétosztják, tekintet nélkül a jövőben netán szükséges pótló beruházásokra.

Nagyon üdvös volna, ha ezen káros tüneteket eloszlatnák, mert a bányászatra minden tekintetben igen kedvezők a viszonyok: éghaj-

lat mérsékelt, víz, tüzelőanyag bőven áll rendelkezésre a vállalkozóknak. Majdnem az összes nagyobb bányakerületnek vasútja van; a megélhetés olcsó; a főbb városokban pedig igen jó zúzóberendezéseket s egyéb gépezeteket lehet kapni. Ezek mellett az érc könnyen bányászható s üzemvezetők nagyon csekély fizetéssel elégszenek meg. Egyedül a munkáviszonyok azok, melyek nem a legkedvezőbbek. A főbb bányakerületekben egy munkás napi bére 7 s 6 ct. 8 órai munkaszakot véve tekintetben, vagyis 2 £, 5 s. (54 K) hetenkint. Némely vidéken azonban 2 £, 10 s. (60 K) is fizetnek hetenkint a munkásoknak. Könnyen kereshetne 150 £ (3600 K) évente egy-egy munkás, de nagyobb részek iszákos s inkább beéri csekélyebb bérrel, semmint fokozott munkával jövedelmét növelje s megtakarítson magának egy kis pénzt.

Az érczes erek nagyon szeszélyesek s alig lehet előre megállapítani, hogy holszakad végők s általában véve igen különféle természetűek. Némelyik alig művelhető 100—200 láb (30—60 m.) mélységben, mások 500—1000 láb (150—300 m.) mélységbe is lenyúlnak, sőt Bendigóban 2000—3000 láb (600—900 m.) mélységben is művelnek egyes teléreket.

Legnagyobb része az ércnek zúzás után ponyvaszéreken lesz feldolgozva, szórványosan használatban van a cyanizálás is.

Viktória évi összes aranytermelése körülbelül 800.000 ozs. (22.680 kgr.) ebből:

1. Zúzás, töményítő eljárások és cyanizáló műveletek mellett mintegy 600.000 ozs. (12.020 kgr.) nyernek.

2. Alluvialis eredetű telepekből és kotrás mellett pedig mintegy 200.000 ozs. (5660 kgr.) termelnek.

Egyike a legjobb bányakerületeknek a bendigói, mely dacára, hogy régen bányásznak itten, még mindig 160.000 ozs., 4535 kgr. termel évente.

#### Queensland aranybányái.

Ezen tartomány aranytartalmú területe egy széles övet képez, mely több mint 800 mfd. (1280 km.) hosszú s mintegy 200 mfd. (320 km.) széles. Ezen hatalmas terület eddigelé jóformán alig lett bolygatva.

Bányászatiilag nevezetesebb pontjai: Gympie, Mount Morgan, Ravenswood, Charters Towers, Esheridge, Hodgkinson, Croydon, Palmer.

Eddigelé Queensland aranytermése több, mint 50.000.000 £-et jövedelmezett (körülbelül 1200.000.000 K). Arany mellett azonban bányásznak ezüstöt, rezt, szenet és mangántartalmú ásványokat. Aranyat első ízben 1867-ben fedeztek fel.

Evi aranytermés közel 800.000 ozs. (22.680 korona). Ezen ozs.-ok azonban nem felelnek meg a rendes ounceknak, értékük alig több

mint 60 s. (72 K). A kormányzás elhibázott és szerencsétlen politikája, hogy az ounceknak a rendesnél jóval kisebb súlyegységét engedélyezik, melylyel az évi aranytermelés nagyságát szeretnék látszólag növelni, hogy konkurrálhassanak más államokkal.

Hogy helyes fogalmat alkothassunk magunknak az egyes bányakerületek érceinek értékéről, szolgáljon a következő táblázat:

	Termelt tonnák	Tart. tonnánként		
		s.	d.	
Charters Towers	198.873	103	7	(124:30 kor.)
Gympie	65.106	102	9	(123:30 " )
Croydon	42.168	68	11	( 82:70 " )
Ravenswood	20.510	60	10	( 73:10 " )
Esheridge	16.537	75	3	( 90:30 " )

A bányatelepek értéke túlbecsülve nincsen; az igaz, hogy nem is igen ismerik ezen bányákat, a részvények a piacon igen mérsékelt áron kelnek el.

Egyike a legtekintélyesebb bányatelepeknek a Gympie, mely Brisbane-től északra vagy 100 mfd.-nyire (160 km.) fekszik. A művelés itt 1867-ben vette kezdetét. A város lakossága

most már 12.000 lélek, kik közül legtöbben közvetlenül érdekeltek az aranybányák sorsában. Valami 80—100 társulatnak vannak itten bányái, egy-egy bányatelep 25 hold holdnyi területtel rendelkezik. A befektetett tőkék alig haladják meg a 25.000 £-et (600.000 K).

300 mfd.-nyire (480 km.) Gympietől fekszik Rockampton. Nehány mértföldnyire ezen utóbbi helytől van a híres Mount Morgan, mely talán a világ legelső aranybányája. Befektetett tőke 1.000.000 £ (26.000.000 K). Részvények 2 £ áron (48 K) keltek el. Több mint 5.500.000 £-t (132.000.000 K) fizetett már ki részvényekre s még mindig legalább 20 évi érczkészletre van kilátás. Átlagos értéke az ércnek elég magas; a termelés költségei csekélyek, a bánya pedig gondos kezekre van bízva.

Ezen bányát 1882-ben fedezték fel, több évig egész kis üzemre volt berendezve, de az érc gazdagsága csakhamar felvitte sorsát. 1886-ban egy nagy nyilvános társulat alakult kik egy millió részvényre jegyeztek elő.

A nyers érc néhol 10 ozs. (284 gr.) aranyat tartalmaz tonnánként.

(Folytatása következik.)

## Közgazdasági hírek.

**A Magyar Kereskedelmi Részvénytársaság** most tartotta tizennegyedik évi rendes közgyűlését *Bujanovics* Sándor udvari tanácsos elnöklése alatt.

Az előterjesztett igazgatósági jelentés utal a néhány év előtt felkarolt *banküzlet* fokozatos fejlődésére és kedvező alakulására, a mi lehetővé tette az elmúlt évben közel 30 millió koronányi leszámítási forgalom elérését és a különféle bankműveletekkel a társaság pénzeszközeinek kedvező kamatoztatását és pénzügyi mobilitását is elősegítette. A *kiviteli üzlet* tovább szervezése révén az összeköttetések jelentős fejlesztése mellett 14 millió koronányi magyar iparexportja vált lehetővé; a tengerentúli piacokkal való összeköttetések fejlesztését ellenben a keletázsiai háború akadályozta. A házi ipari cikkek értékesítése terén is fejlődés konstatalható; legújabbán a pozsonyi Izabella Háziiparegyesület készítményeinek értékesítése is felkaroltatott.

A társaság *sóüzlete*, mely a Magyar Királyi Sójövedék Vezérügynökségének teendőit látja el s így a hazai sóbányászattal állandó és kiterjedt érintkezésben áll, az elmúlt évben teljes rendszerességgel és széles alapon működött. A hazai sótermelés főbb bányahelyein és pedig: *Szigetkamarán, Marosújvárott és Désaknán*

létesített modern szállítási és üzemi berendezések mintegy 100.000 koronányi újabb befektetéssel ismét tovább fejlesztettek s ezzel teljesítőképességük növekedett, a mi a forgalom gyarapodására is vezetett; a társaság közvetítő szolgálata pedig, melyet teljesen díjmentesen bocsát minden hazai sókereskedő rendelkezésére, ismét szaporította az üzletfelek nagy számát. A belföldi sófogyasztás felelőssége érdekében kereskedelmi alapon nyújtott hitelezés rendszere mind kiterjedtebben érvényesül s ennek előnyeiben az elmúlt év óta az erdélyrészi sókereskedelem is részesül; ez utóbbinak érdekében a sószállítási szolgálat *Vizaknán* is megkezdett. A *iparsó adminisztrációja* terén elért eredmények napról-napra fokozódva igazolják e jelentős reformot. Immár közel jár kétezerhez a száma ama hazai iparosoknak, a kik a közelmúlt években keresztülvitt újítások révén az olcsó iparsó kedvezményéhez juthattak; a társaságnak az ország ipari gőzpontjain fenntartott iparsóraktárai pedig, melyeknek számát az elmúlt évben tizenhétre szaporította, az iparsóhoz való gyors és közvetlen hozzájutás feladatát töltik be. Az



előző években az iparsó terén elért forgalmi növekedés alkalmat nyújtott arra, hogy a magas pénzügyminisztérium az iparsó árát leszállíthassa, a mi az érdektörökben általános megelégedést keltett és néhány iparágban újabbban való esatliakozását is előidézte. A sókivitel terén az a megállapodás, melylyel az Aldunára irányuló magyar sókivitelnek egyik piacán: *Bulgáriában* a társaság szilárd alapot szerzett a magyar só részére, az elmúlt év folyamán első ízben érvényesült; az említett állam azonban a legutóbbi időben a sóbevitt monopólium tárgyává tette s így új rendezés szüksége fog bekövetkezni. Egészen új piac gyanánt szerepel a magyar sókivitelben *Oroszország*, a melynek fogyasztásába éveken át tartó előkészítő fáradozások után most végre sikerült a társaságnak a magyar sót bevezetnie; az új piacra a *máramarosi bányákból* szállítja a sót egyelőre szerényebb mértékben, de remélhető, hogy az ottani nemzetközi verseny dacára az ebbeli törekvés jelentősebb eredményre fog vezetni. A társaság mérlegében a *sómalomok, üzemi és forgalmi épületek, denaturálótételek, iparvágányok és tisztviselői lakóházak* Szigetkamarán, Marosújvárott és Désaknán együttesen 545.873 koronával szerepelnek.

A *cserzőanyag-üzlet* alakulása az oroszországi hátrányos viszonyok dacára kedvezőnek mondható, mert a társaság széleskörűen művelte az angolországi piacokkal való összeköttetést. A társaság főmei vállalata: a *Fiumei Kereskedelmi Bank Részvénytársaság* kedvező anyagi eredményt szolgáltatna, de a banknál történt sikkasztás folytán — jóllehet a hiányosság túlnyomó része megkerült — az elmúlt évre osztalék nem lesz folyósítható; a bank tartaléka azonban érintetlenül marad. A *Fehér Miklós Gépgyár Részvénytársaság*, mely a társaság gépüzletének kielégítésére szolgál, állandóan foglalkoztatva volt. A közgyűlés az igazgatóság jelentését elfogadva, határozatilag kimondta, hogy a múlt évi áthozattal együtt 670.466-80 korona összegű tiszta nyereségből az alapszabályszerű levonások után *osztalékul* részvényenként 35 korona fizetessék március hó 27-től kezdve, a tartalékalap 150.000 kor. dotációval 1.000.000 koronára felemeltessék és a megmaradó 36.581-21 korona az új üzletév számlájára vitessék át. A közgyűlés azután elhatározta a *társaság alaptőkéjének felemelését* az eddigi 5.000.000 koronáról 7500 darab új részvény kibocsátása útján 8.000.000 koronára olyképpen, hogy az új részvények 500 korona áron és a hivatalos lapban közölteendő hirdet-

ményben részletesen felsorolt egyéb feltételek mellett március 27-től kezdve április 30-ig az eddigi részvénytulajdonosoknak elővételi joggal adassanak ki s az így befolyó 750.000 kor. többletösszeg a tartalékalap gyarapítására fordíttassék. Végül a közgyűlés a kereskedelemügyi minisztérium részéről alapszabályszerű jog alapján jelölt *Csóke Ferencz* miniszteri tanácsost az igazgatóság tagjává megválasztotta.

A közgyűlés után megtartott igazgatósági ülés *Szalai Béla* igazgatót, aki egyszersmind a sóüzletet vezeti, a társaság igazgatójává nevezte ki, *Bartos Fülöp* főkönyvelőt pedig cégvezetői joggal ruházta fel. (F)

**Bányászbérek az 1904. év folyamán.** Poroszországban a bányászbérek 1904. évben normálisan, de állandóan növekedő tendenciáját tartották be. A munkaszakaszokként és fejenként érdembe hozott tiszta kereset volt:

	1901-ben	1903-ban
	Márka	
a Dortmund bányakerületben ...	3-98	3-88
a Saarkerület kincstári bánya műveliben ...	3-71	3-60
Aachen környékén ...	3-89	3-79
Felső-Szilézsiában ...	2-98	2-98
Alsó-Szilézsiában ...	2-79	2-75

A legmagasabb béreket a dortmundi északi bányakerületben fizették (Recklinghausen, Bahum, Herne, Geltenkirchen, Essen és Oberhausen), a hol a munkaszakaszokként és fejenként számított bányászber a 4-03 márkát (1903-ban 3-94 márkát elérte, mi mellett az évi 1200 márkával számított tiszta kereset 1903. évvel szemben 2 márká visszaesést mutat. A poroszországi szénbányászat terhére kifizetésre került bányászbérek 316.601.197 márkát (1903-ban 298.951.205 márkát) értek el, mely összeg 321.674 emberből álló személyzet között oszlott meg. A barnaszénbányászatnál alkalmazott 37.798 munkás (1903-ban 37.881) összesen 35.375.160 márkát (1903-ban 34.245.814 márkát) keresett, mely összegből 30.611.310 márkát (1903-ban 29.879.780 márkát) a Halle főbányakerületre esik, a hol munkaszakasz bére 3-05 márkával (1903-ban 2-98 márkával) volt megállapítva. A Halle főbányakerület alá tartozó sóbányászatok 6172 munkást foglalkoztattak (1903-ban 5901), a kik mindössze 6.676.855 márkát (1903-ban 6.274.024 márkát), vagyis fejenként és munkaszakaszokként 3-59 márkát kerestek. Az ércbányászatnál mindössze 47.212 ember (múlt évben 46.501) állott munkában, kiknek összes keresete 40.289.139 márkát (1903-ban 38.8862.024 márkát) volt.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

**Kanada nyersvastermelése.** Az amerikai «Iron and Steel Association» legutóbb kiadott bulletinja Kanada nyersvastermelésének 1904. évi statisztikai adatait közli és kimutatja, hogy a szaporodás 5524 ton, vagyis valamivel több 2%-nál az előző év termeléséhez képest, illetve hogy 1902. évvel szemben a hátramaradás 48.615 ton körül van. Az utolsó öt év termelésének számadatai a következőleg alakulnak:

1904-ben ...	270.942 ton
1903-ban ...	265.418 «
1902-ben ...	319.557 «
1901-ben ...	244.976 «
1900-ban ...	86.090 «

Az 1904. év folyamán 251.671 ton-t kokszzsal, 19.271 ton-t pedig faszénnel gyártottak. Az egész termelésnek mintegy negyedrésze bázikus vas volt (70.133 ton). A besszemer nyersvasban való termelés, a mely ez év második felében került ki a gyártelepekből 26.016 ton. Tükörvasat és mangánvasat 1899 óta általában nem termeltek. A nyersvas raktáron levő mennyiségét 1904. év december hó 31-én 35.119 ton-nal mutatják ki. Az év végével 15 nagy vasolvasztója volt Kanadának, ezek közül 8 üzemben állott, 7 pedig szünetelt. Tíz olvasztó kokszzsal és 5 faszénnel való üzemre volt berendezve. Három olvasztót építeni kezdtek, de az építési munkát félbehagyták.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

**Görögország földje súlyed.** Negri, Görögország volt pénzügyminisztere, Görögország földje súlyedését tanulmány tárgyává tette s munkája eredményeképpen azt találta, hogy a császárok ideje, vagyis 2000 év óta ezen súlyedés 3 m. volt.

Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905.

Lts.

**A világkereskedelem számaránya a népesség száma szerint.** Általában az a szokás, hogy az egyes államoknak a világkereskedelemben való részvételét a külkereskedelem számadatai szerint állapítják meg. Ezen módszer betartásával Angolország, Németország és Amerika foglalják el az első helyet. Egészen másképen alakul a helyzet, ha kiszámítjuk azt, hogy az illető ország lakosaira a kivitel összegéből mennyi esik. Németországban a kivitel összegéből egy lakosra évente 187 márkát. Angolországban 371 márkát esik. Angolországot meghaladják: Svájc, a hol 490 márkát és Belgium, a hol 512 márkát esik egy-egy lakosra. Dániában 335 márkát, Franciaországban 185, az Egyesült-Államokban 126, Olaszországban 80, Magyarországon és Ausztriában 73 márkát az átlagos szám fejenként. Ha a kiviteli kereskedelmet vesszük a számítás alapjául, első helyen Belgium áll, fejenként

225 márkával, azután következik Svájc 209 márkával, Dánia 155, Angolország 141, Franciaország 89, Németország 85, az Egyesült-Államok 73, Magyarországon és Ausztriában 39 és Olaszország 39 márkával.

K. M. 1905.

Lts.

**Vasúti sínek.** A Kinában tervezett nagymértékű vasúti építkezések és hajózási társulatok létesítése nagyban fogja emelni ezen ország vas- és aczelbevételét. Már most nagymennyiségű vasútépítő anyag érkezik az építés alatt levő shanghai-nankingi vasút részére. Ezen a téren elsősorban Északamerika foglalja el az első helyet olcsó gyártmányával. Az európai bevitt a magas szállítási díjak hátráltatják. Az amerikai vasúti sínek angol fontonként 4½ mexikói dollár árban kerülnek piacra; legkeresettebbek azok, a melyeknek súlya angol lábanként 25 font.

K. M. 1905.

Lts.

**A zománczedény-kartell meghiusulása.** A magyarországi zománczedény-gyárosok kartell létrehozását vették tervbe, mely szándékuk azonban többszöri tanácskozás után meghiusult. A tervet azért nem adták fel véglegesen, egyelőre azonban a további tárgyalásokat megszüntették.

Kg. 1905.

Lts.

**A világ 1903. évi széntermelésének statisztikáját** Washingtonban legközelebb véglegesen megállapították, miközben konstatálták, hogy az Egyesült-Államok a világ 864 millió tonnányi termelésében mintegy 37%-al részesedik. Termeltek pedig:

Amerika Egyesült-Államokban	319.000.000 tonnát
Nagy-Britanniában	230.000.000 «
Németországban	160.000.000 «
Ausztriában és Magyarországon együttesen	39.000.000 «
Franciaországban	35.000.000 «

Az 1870. évben az Egyesült-Államok részesedése csak 15-4% volt; növekedése azóta azonban állandó. Hogy a szén világtermelése mily óriási mértékarányokban fokozódott, azt megértjük, ha meggondoljuk, hogy 1870-ben a mai termelésnek még negyedrészt sem közelítette meg. Amerika szénének mintegy 3%-a kivitelre kerül.

D. Bwks. Ztg. 1905.

Lts.

**A felsőmagyarországi bányá- és kohómű-részvénytársaság** a napokban tartotta évi közgyűlését, melyen az igazgatóság javaslatait egyhangúlag elfogadták. A tiszta nyereségből részvényenként 17 K (1903-ban 16 K) osztalékot fizetnek.

Kg. 1905.

Lts.



	Január	Február	Március	Április	Május	Junius	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Irányzat
<b>Réz</b>	166-00	168-99	168-30	164-72									hanyatló
3 1/2% <sup>1</sup> } Best selected. Valogatott áru enged. } Electrolytic	168-36	170-77	170-66	167-08									"
2 1/2% <sup>2</sup> } Standard ... } Készpenz enged. } Szokosos áru ... } 3 hónap	172-80	173-13	171-84	171-21									"
English Ingots f. o. b. (magdol tonnikben, a hajón)	159-95	161-46	159-14	155-57									"
English bars	160-55	162-49	160-18	155-86									"
Plumitott	311-92	309-62	324-78	325-31									"
Készpenz	314-28	311-99	327-15	327-08									"
3 hónap	316-64	314-33	329-61	330-03									"
Ausztráliai	309-85	309-33	327-15	325-10									"
Hollandiai	308-72	307-85	317-70	316-45									"
3 hónap	311-08	310-51	328-33	317-34									"
3 hónap	318-44	315-83	330-54	323-43									"
3 hónap	311-78	313-76	325-52	328-40									"
<b>Ólom</b>	27-53	29-13	29-53	29-67									"
Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen)	27-91	29-40	29-97	29-96									"
English pig, common (közöns. angol kimb.)	31-49	30-73	30-71	31-29									"
English L. R. (angol, L. R. jegyű)	38-40	37-82	37-20	37-79									"
Mázur	43-72	42-34	41-83	41-92									"
Olomheber	58-34	57-17	56-25	56-38									"
Silesian ord. brands (közöns. sziléziai)	59-06	58-20	57-46	56-97									"
Silesian spec. br. (különleges sziléziai)	59-81	58-50	57-58	57-27									"
English Swansen	87-43	86-09	83-85	83-84									"
<b>Antimon</b>	5-38	5-38	5-38	5-19									"
<b>Higany</b>	3-52	3-52	3-52	3-52									"
<b>Alumínium</b> (98-99%)	389-90	389-99	389-74	389-66									"
<b>Nikkel</b> (98-99%)	98-01	96-29	87-54	91-00									"
<b>Kalium</b>													"

Londoni fémárak 1905-ben.

hó végével koronákban

## EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1905. évi május 1-én tartott ülése.

**Jelen voltak:** Farbak István ügyvivő alelnök, Gálocsy Árpád titkár, Gager Emil pénztáros, Dérer Mihály, Déry Károly, Topscher Samu, Kerpely Antal igazgató-tanácsi tagok.

**Távolmaradásukat bejelentették:** Münnich Kálmán, Veress József, Zsigmondy Árpád.

**Jegyzőkönyv-hitelesítők:** Gager Emil, Topscher Samu.

**Elnök** az ülést megnyitja.

**Titkár** bejelenti, hogy új tagokul jelentkeztek: Pavlánszky Ede vasgyári gyakornok Prákván, ajánlja Pszotka Román; Bogdán Károly aknász Tatabányán, ajánlja Gálocsy Árpád; Aliquander Ödön bányajogász Selmezbányán, ajánlja Cronián Gyula; dr. Bartha Béla főiskolai tanár Selmezbányán, ajánlja a selmezbányai osztály.

**Elhunyt:** Adorján Lőrincz.

Ezek alapján a tagok létszáma a következőleg alakul:

1905 április 3-án 163 alapító, 856 rendes, össz. 1019 azóta belépett — " 4 " " 4 elhunyt — " 1 " " 1

1905 május 1-én 163 " 859 " " 1022

**Topscher Samu** bejelenti, hogy sikertelt Hell Károlyra vonatkozó eredeti okmányt, többek között Hell vízemelő gépének engedélyezésére vonatkozó Mária Terézia-féle rendeletet is megtalálnia, minek folytán azt indítványozza, hogy az egyesület tegyen lépéseket, hogy ez okmányokat, ha csak lemásolás céljából is, megszerezhesse, mert az illető tulajdonos arra nem hajlandó, hogy az okmányokat kezzeiből végleg kiadja.

Az igazgató-tanács az értesítésért Topschernek köszönetet szavaz, egyúttal felkéri, hogy a szükséges lépéseket az egyesület nevében tegye meg.

Több adminisztratív ügy elintézése után elnök az ülést bezárja.

## Jegyzőkönyv

az O. M. B. és K. Egyesület salgótarjáni osztályának 1905. évi április hó 16-án a bányatársulati kaszinóban tartott rendes gyűléséről.

## Tárgysorozat:

1. A múlt gyűlés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesítése.

2. Elnöki előterjesztések.

3. Titkári jelentés a Schmidt Géza síremléke javára indított gyűjtés eredményéről.

4. Bányaiskolák szervezetének tárgyalása Dérer Mihály úr előadói javaslata alapján.

5. Indítványok.

6. Dr. Kovács József úr felolvasása: «Vérkeringés és a vér» czímmel.

**Jelen voltak:** Jónásch Antal elnök, Jánk József titkár, mint jegyző, Bérezi Sándor, Faragó Gyula, Farkas János, Gerő Nándor, Hoffmann Richárd, dr. Kovács József, Kralovanszky Imre, Lipthay Jenő, Maier János, Remenyik Károly és Wabrosch Béla rendes tagok.

Az elnök az egybegyűlteket szívélyesen üdvözölve, a gyűlést megnyitja, egyben felkéri a titkárt a múlt gyűlés jegyzőkönyvének felolvasására, a mi megtörténvén, a jelen gyűlés jegyzőkönyvének hitelesítésére Hoffmann Richárd és Faragó Gyula urakat kéri fel.

Elnök előadja, hogy a központtól a tisztességtelen verseny megakadályozására irányuló törvény létesítése ügyében egy átirat érkezett.

Az osztály örömmel üdvözli az igazgató-tanács részéről indított mozgalmat s részéről a legnagyobb

készséggel hajlandó azt támogatni. Szükségesnek tartja azonban megjegyezni, hogy a területén eddig tisztességtelen versenyről tudomással nem bír, de az osztály tagjai éber figyelemmel fogják ezt kísérni, és mihelyt egy alkalmas példa adódna elő, azt a központtal közölni fogják.

Titkár jelenti, hogy a Schmidt Géza síremléke javára indított gyűjtést befejezte. A gyűjtés eredménye 770 kor. Az alábbiakban betérjeszti a gyűjtés részletes kimutatását és kéri az osztályt, hogy a sírkő beszerzése és felállítására nézve a szükséges lépéseket tegye meg.

**Schmidt Géza bányagondnok, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület salgótarjáni osztálya volt alelnökének sírja felett emelt síremlék javára adakozott:**

Az O. M. B. és K. Egyesület salgótarjáni osztálya	250	korona
Salgótarjáni községbánya részvénytársulat	290	"
Pfaff Gusztáv ny. bányagazgató	20	"
Balhauser István	5	"
Bérezi Sándor	10	"
Bender Ernő	2	"
Farkas János	12	"
Gerő Nándor	20	"
Haffner Ferencz	5	"



Heinrich Ferencz ... ..	5	korona
Hoffmann Richárd ... ..	20	"
Hroziensik István ... ..	5	"
Jánk József ... ..	5	"
Jónásch Antal ... ..	20	"
Dr. Kovács József ... ..	5	"
Kralovanszky Imre ... ..	4	"
Löwenheim Mór ... ..	10	"
Maier János ... ..	3	"
Oláh Miklós ... ..	20	"
Póra János ... ..	4	"
Romenyik Károly ... ..	10	"
Schmidt Lajos ... ..	5	"
Wabrosch Béla ... ..	5	"
Zielinszky Sándor ... ..	3	"
Dr. Erdődi János ... ..	5	"
Méga Samu ... ..	2	"
Roth Flóris ... ..	20	"
Ulreich Jenő ... ..	5	"
<b>Összesen ... ..</b>	<b>770</b>	<b>korona.</b>

Az osztály örömmel veszi tudomásul a gyűjtés szép eredményét, az adakozóknak, különösen pedig a salgótarjáni kőszénbánya-részvénytársulat központi igazgatóságának adományaiért köszönetét fejezi ki.

A sűrű beszerzésére egy bizottságot választ, melynek tagjai Jónásch Antal elnökön kívül Gerő Nándor, Jánk József és Romenyik Károly. A bizottság a sűrű beszerzését illetően a május hó 14-én tartandó gyűlésen fog az osztálynak jelentést tenni, ugyancsak ezen gyűlésen fog az osztály a sűrű leleplezése és annak megőrzés végett leendő átadása idejére és módjára nézve véglegesen határozni.

Felolvastatik a központnak február hó 5-én kelt és az elnökséghez intézett átirata.

A kérdés tárgyalásába való becsatlakozás előtt szükségesnek tartja az osztály az 1903. évi december hó 9-én tartott gyűlésében a szénbányásziskolák szaporítására vonatkozó határozatra felhívni a központ figyelmét, melyet egész terjedelmében a jelen jegyzőkönyvbe bevenni határoz. A határozat a következő:

„A petrozsényi és pécsi osztálynak egyes érveit és ellenérveit több oldalról megvitatták az osztály jelenlevő tagjai. Az általános meggyőződés oda nyilatkozott, hogy a szénbányásziskolák számát okvetlenül szaporítani kell, ellenkező esetben könnyen abba a helyzetbe jutna hazánk szénbányászata, hogy még a jobban dotált altiszti állásokat is idegen elemekkel, vagy semmi képzettséggel sem bíró munkásokkal kell betölteni.

Az osztály belátja, hogy ezen bajon segíteni kell, még pedig minél előbb, már csak azért is, mert az új bányatörvényjavaslat 149. §-ában kimondatik, hogy műszaki altiszt csak az lehet, ki hazai bányásziskolát végzett; vagyis idegen országban végzetek, vagy végzettség nélküliek a törvényjavaslat törvényerőre való emelkedése esetén altiszti állások elnyeréséből ki lesznek zárva. Magától értetődik tehát, hogy ha az új törvényjavaslat törvénynyé válik, az altiszthiány oly nagy lesz, hogy a bányavállalatok nem fognak kapni kellő számban törvény által előírt kvalifikációval bíró altiszteket.

E bajon okvetlenül segíteni kell, még pedig minél előbb; segíteni azonban a bajon csak úgy lehet, ha a meglévő pécsi szénbányásziskola mellett

egy új bányásziskola szerveztetik, még pedig egy erre alkalmas helyen.

E hely az osztály meggyőződése szerint nem lehet más, mint Petrozsény.

A petrozsényi szénbányásziskola felállításánál szükségesnek és kívánatosnak tartaná az osztály a tanfolyamot egyelőre a pécsi szénbányásziskola mintájára berendezni, vagyis a tanfolyam legyen 2 éves és csak minden második évben becsatlakoztassanak ki végzett tanulók az intézetből. Ezen két évre kiterjedő tanfolyamok ne azon évben vegyék kezdetüket, mikor a pécsi szénbányásziskolán, hanem mindig a következő évben, vagy mondjuk, hogy kezdődjék ezen tanfolyam a pécsi iskolán a páros években, a petrozsényi szénbányásziskolán pedig a páratlan években. Ily berendezés mellett elérhetnék az, hogy a két szénbányásziskola évente fölváltva adhatna a praxis részére végzett ifjakat, és így az egyes vállalatoknál évente mutatkozó hiányt mindig fedezni lehetne.

A meynyiben a leendő két szénbányász-iskola sem volna képes a mutatkozó hiányt fedezni, úgy óhajtanánk tartja az osztály első sorban a pécsi szénbányásziskolát kibővíteni és több tantervvel ellátni, csakis ennek megtörténte után volna szükséges a petrozsényi szénbányásziskolát is kibővíteni. Ha ezen két iskola kibővítés után is kevésnek bizonyulna, úgy meg van az osztály győződve arról, hogy a magas kormány nem késne esetleg egy 3-ik szénbányásziskolát felállítani.

E határozatból világosan kivehető az osztály akkori álláspontja, melyhez mostan is ragaszkodik. Az osztály ezen fenti határozatával világosan kifejezésre juttatja ama meggyőződését, miszerint a szénbányásziskolák szaporítása a hazai szénbányászat altiszt képzése tökéletesítésének kérdésénél első és elengedhetlen kellék. Első és legfőbb feladat a magas kormányt meggyőzni egy új szénbányásziskola felállításának szükségességéről. A már létező és esetleg létesítendő új bányásziskolák szervezetének megváltoztatása, illetve egy a kor és bányászati ipar követelményeinek megfelelő alapra leendő helyezése szintén életbe vágó kérdés, a mely tekinteten kívül nem hagyható.

Lépten-nyomon van alkalmunk hallani, hogy a jelenlegi szervezet nem felel meg; a végzett bányaiskolások tekintélyes része nem bír ama gyakorlati ismeretekkel, melyeket tőlük joggal meg lehet kívánni. A bányaiskolák mostani szervezete mellett inkább az elméleti oktatásra fektetik a főszólyt, minek természetes folyamánya az, hogy a végzett növendékek egy része a gyakorlatba lépve, nem bír a szükséges gyakorlati ismeretekkel és így az üzemeknél nem alkalmazhatók kellő eredménnyel. Az ily végzett növendékek, miután látják, hogy az üzemeknél nem használhatók, irodai, adminisztratív-szolgálatba lépnek vagy egyáltalán a bányászattal össze nem függő más foglalkozás után néznek. Természetes tehát, hogy ily körülmények között, dacára annak, hogy évente hazai iskolákból meglehetősen számban kerülnek ki végzett növendékek, mégis általános az iskolát végzett altisztekből mutatkozó hiány. Az osztály véleménye az, hogy e bajon a bányaiskolák számának szaporítása mellett csak úgy lehetne segíteni, ha az iskolákba való fölvétel gyakorlati ismeretektől tétetnék függővé, vagyis ha határozottan kimondatnék, hogy bányaiskolába csakis a

gyakorlatban már működő értelmes munkások vétetnek fel, kik bizonyos évi munkásszolgálatot képesek hitelesen kimutatni. Jelenleg tudomásunk szerint a gyakorlatba be van véve ama szokás is, hogy a létező bányásziskolába nemcsak értelme-sebb munkások, hanem túlsúlyban oly 3 vagy 4 középiskolai osztályt végzett ifjak is felvétetnek, kik az előírt fölvételi vizsgát sikeresen leteszik, kik azon előnyben részesülnek, hogy mindjárt a közös tanfolyamba jutnak. Ezen ifjak java része semmi gyakorlattal sem bír, a gyakorlatba kijöve pedig kevés kivétellel nem felel meg a várakozásnak.

Dérer Mihály úr a B. és K. Lapok 1903. évi február hó 15-iki számában ismertetett javaslatában a következő 5 kérdésben foglalja össze mindazt, a mit a bányásziskolák szaporítása és a régi rendszernek megváltoztatásával együtt járó újabb rendszer és szervezet megállapítására szükségesnek tart.

1. Milyen idős legyen azon munkás, ki a bányaiskolába felvehető.
2. Meddig tartson az iskolai kiképzetés.
3. Hol állítsák fel a bányaiskola.
4. Kik oktassák a növendékeket.
5. Ki tartsa fenn a tanfolyamokat.

Az osztály Dérer Mihály úrnak javaslatában felvett ezen 5 pontot részletes tárgyalás alá vette.

Ad 1. Az életkor megállapítása az osztály véleménye szerinte gyike a legfontosabb kérdéseknek; ép azért helyesnek, sőt szükségesnek tartja ezt fixirozni és az iskolába fölveendő fiatal munkásoktól egy bizonyos munkás szolgálati időt megkivánni.

Főttéve, hogy a létesítendő bányatörvény a 15 éves életkort fogja a munkába való fölvétel alapjául venni, úgy az osztály legalább is 4 évi gyakorlatot tart szükségesnek arra, hogy a munkás a bányaiskolába fölvehető. így a jelentkező munkásnak legalább is 19 évesnek kell lennie. Ezen 4 év elegendő arra, hogy a munkások különösen a bányászattal átmenjenek a szükséges bányamunkák minden fázisán. Ezen idő alatt a munkás részint mint esziléres, majd mint segédvájár, sőt 19 éves korában már mint vájár a megkívántató gyakorlati ismereteket könnyedén megszerezheti, sőt azokat jól megismerheti. Természetes, hogy minél hosszabb ideig dolgozott valamelyik munkás, ki magát a bányaiskolába föl akarja vétetni, annál nagyobb gyakorlati ismeretekkel fog bírni; minél több önállóságra tett szert szakmájában, így annál több kilátás van arra, hogy az illető mint altiszt az elméleti oktatás befejezésével a gyakorlati követelményeknek mindenképen meg fog felelni. A kor megállapításánál tekintetbe kellett venni azon körülményt is, hogy az ifjak 21 éves korban sorozás alá kerülnek, a kik katonai szolgálatra alkalmasak, azoknak azonnal be kell vonulniok; így az elméleti oktatást az ifjak 21 éves életkorig be kell, hogy fejezzék, mert máskülönben a katonai szolgálat által a tanfolyam elvégzésében megzavarthatnának.

A 19 éves kor különben is már olyan, hogy a munkásifjak e korban elegendő komolysággal bírnak arra, hogy jövőjük megállapítását tartva szem előtt, komolyan fognak hozzá a tanuláshoz és el is sajátítsák mindazt, a mit a tanterv előír.

Ad 2. Az osztály az iskolai kiképzetés idejét két évre terjedőnek véleményezi megállapítani és pedig úgy, hogy az előkészítő tanfolyam 1 évig és a szaktanfolyam szintén 1 évig tartson.

Az előkészítő és szaktanfolyamokat az ifjak 2 egymásután következő esztendőben végezzék el. E tekintetben az osztály nem esatlakozik Dérer Mihály úr tervezetével, mely szerint az előkészítő tanfolyamot végzett munkás ismét menjen ki a gyakorlatba és csak 4—5 év múlva, vagyis akkor, mikor magát gyakorlatilag teljesen kiképezte, térjen vissza egy újabb 1 évig tartó szakoktatásra, a mely egy év alatt a munkaköréhez tartozó elméleti oktatásban részesülne.

Dérer Mihály úr intenzióit az osztály is helyesli, de javaslatának e részét keresztülvihetőnek nem tartja, sőt célravezetőnek sem gondolja. Dérer úr ama célja, hogy a gyakorlatnak minden tekintetben megfelelő kellő elméleti oktatással bíró altiszteket neveljünk, igen helyes és szükséges, de a megszakított oktatás semmi körülmények között sem lehet eredményes.

Vegyük csak Dérer úr javaslatának ezen részét tilzetesebb vizsgálat alá. A bányaiskolába jelentkező ifjú 20, esetleg 21 éves korban elvégzi a Dérer úr által kontemplált közös tanfolyamot, a hol ő mindazt megtanulja, a mire neki, mint leendő altisztnak, szaktudásra való tekintet nélkül, szüksége van. A közös tanfolyamot végzett ifjak egy része katonai szolgálat teljesítése által hivatásától 3 évre elvonatik. A katonai kötelezettség teljesítése után 24—25 éves korban baza kerülnek; a mikor a javaslat szerint nevezettek visszamennek munkahelyeikre s tovább gyakorolják azon munkát, a melyből a tanfolyamból kikerültek és pedig 5 vagy több éven át, még abban nagyobb tökélyre szert nem tettek, sőt esetleg előmunkásokká is lettek, vagyis a közös tanfolyamot végzett munkás 24—25 éves korban kikerül megint a gyakorlatba és ott marad 5—6 évig, tehát 29—30 éves korig, a midor a szaktanfolyamra jelentkezhet.

Az osztály véleménye az, hogy nagyon kevés lesz azon munkások száma, kik 29—30 éves korban jelentkezni fognak a szaktanfolyam végzésére, a mi természetes is, ha tekintetbe vesszük azt, hogy ezen korban a munkások javarésze családós; legnagyobb része ily korban több gyermek atyja, családját nem hagyhatja egy évig kenyérkereső nélkül, inkább lemond arról, hogy valaha altiszt lehessen és tovább marad munkásnak; de meg másrésről ilyenkor a munkás már idős ahhoz, hogy újból tanuláshoz fogjon. A közbeszó 5—6 év alatt mindazt már régen elfelejtette, a mit a közös tanfolyamban tanult, így a tanulás minden körülmények között rendkívüli nehézségeket okozna a szaktanfolyamon esetleg jelentkezőknek is. Az osztály egyedül helyes módnak csak azt tartja, ha a munkások a közös tanfolyam elvégzése után, lehet 20 éves korban, a szaktanfolyamra iratkoznak be, a mit 1 év alatt elvégezhetnek. Oly ifjak, kik a közös tanfolyamon nem mutatnak kellő tehetséget, semmi körülmények között sem eresztendők a szaktanfolyamra, hanem szigorúan meg kell kívánni minden egyes jelöltől, hogy az előírt elméleti ismereteket legalább is jó eredménnyel sajátítsa el.

Két év alatt helyes tanterv mellett minden



tekintetben megfelelő képzettséggel bíró altiszteket nevelhetnek a bányaiskolák. Az elméleti oktatáson kívül nemcsak helyes, de határozottan szükséges, hogy az oktatás tartama alatt is kellő gyakorlati kiképzetést nyerjenek a szakjelöltek, ezen gyakorlati kiképzetést a szaktanfolyamon levő jelölteknek nagyobb kirándulásokból álljon, a mire módot és alkalmat kell adni. Teljesen egyetért az osztály Déder úrral abban a tekintetben, hogy egyetlen egy helyen mindazt látni és gyakorolni, a mire a jelölteknek szüksége van, nem igen lehet, szükséges tehát az iránt gondoskodni, hogy a szaktanároknak módjában álljon megfelelő időn át tartó gyakorlati utazásokat szakjelöltekkel tenni, ez s alkalommal egy-egy helyen addig tartózkodni, míg a tanulólakat a jelöltek elsajátították.

Ad 3. Egy szervezendő bányaiskola minden esetre Petroszényban állíttassék fel, melynek feladata a zsilvölgyi szénbányászat részére szükséges altisztek képzése volna.

A petroszényi szénbányásziskola mellett foglalt különben az osztály 1903. évi december hó 9-én tartott gyűlésében hozott határozatával is állást s maig is ezen állásponton van.

A petroszényi szénbányásziskola mellett azonban nem tartja helytelennek, ha esetleg Rozsnyón is állíttassék fel egy iskola, a hol kizárólag a vaskohászat részére neveltetnének megfelelő számban altisztek. A meglévő bányaiskolák, u. m. selmecezi, felsőbányai, nagyági és verespataki okvetlenül meghagyandók. Ezek mellett azonban egy vaskohó-altiszteket képező iskola felállítása okvetlenül szükséges volna. Ezen iskolának oly helyen kellene lennie, hol a vaskohászat minden művelési ága, u. m. a vasolvasztás, vasöntés, hengerlés, martírozás, tűzálló anyagok gyártása stb. füzében van. Ilyen gyártelep ez idő szerint kettő van, úgy mint Resicza és Krompachon. Az osztály ezen iskolát Krompachon tartaná célszerűnek felállítani.

A mi a létesítendő petroszényi szénbányásziskola szervezetét illeti, az osztály ez alkalommal is azon nézetének ad kifejezést, hogy az ugyanolyan tantervvel bírjon, mint a pécsi iskola. E két szénbányásziskola között a pécsi minden második évben becsajtsjon végzett tanulókat, míg a petroszényi a közbe eső években, úgy minden évben kerülnek majd szénbányásziskolát végzett jelöltek a gyakorlatba. Majd később, ha a tapasztalat azt fogja igazolni, hogy még mindig nem áll a szénbányászat rendelkezésére kellő számú altiszt, illetve, hogy az iskolák még mindig nem képesek elég fiatal embert kiképezni, lesz szükséges a pécsi és a petroszényi szénbányásziskolák tantervét megváltoztatni, azokat kibővíteni.

Ad 4. Miatán a jelenleg fennálló bányaiskolák továbbra is fentartandók volnának, úgy ezen iskolákban a tanítást továbbra is ezen iskolák tanárai lássák el. A Petroszényban létesítendő iskola részére egy új tanerőről kellene gondoskodni, míg a Krompachon felállítandó vaskohó-altiszteket képező iskolában az oktatást a selmecezi és felsőbányai vaskohászati szaktanfolyam beszüntetésével szabaddá lett két tanár eszközölné. Ugyanis szükségesnek tartjuk megemlíteni, hogy a megyében Krompachon egy vaskohó-altiszteket képező iskola léte-

stülne, a selmecezi és felsőbányai iskolán fölöslegessé válna a vaskohászati szaktanfolyam további fentartása, e két iskola csakis a fémkohászat és fémkohászat részére neveltetne megfelelő altiszteket.

Ad 5. Igaz ugyan, hogy az altiszteknak megfelelő kiképzetése az egyes vállalatoknak is közös érdeke, de végeredményben legfőbb érdeke mégis csak államnak, melynek kötelessége gondoskodni arról, hogy a hazai bányászat és kohászat emelkedjen, viruljon. Az osztály véleménye az, hogy az összes bányásziskolák fentartásáról az államnak kell gondoskodni. Ez nem zárja ki természetesen azt, hogy egyes vállalatok munkásaiknak sorából a legjobbakat ne küldjék egyik vagy másik bányaiskolába és ezekről maguk ne gondoskodjanak: semmi esetre sem kötelezhetők azonban a vállalatok arra, hogy az iskolák szervezeti és fentartási költségeihez szintén hozzájáruljanak.

Az iskolák mostani tantervén minden körülmények között is változtatni kell; az új részletes tantervek kidolgozását szaktanároknak kell bízni.

Ezek után az osztálygyűlés áttér a tárgysorozat 8. pontjának tárgyalására.

Indítványok során elhatározatik, hogy a jövő gyűlés május hó 14-én Baglyasalján tartatik meg.

Sorrend szerinti felolvasó Liphay Jenő reudes tag.

A gyűlés ezen hivatalos részének megtartása után következett Dr. Kovács József tagtárs felolvasása és szabad előadása «Vérkeringés és a vér» címmel. A felolvasáson részt vettek a fent elősorolt tagtársakon kívül Parkas Jánosné, Gerő Nándorné, Dr. Kovács Józsefné, Kralovanszky Imréné úrasszonyok.

Dr. Kovács József úr előadásában a vér vegyi alkatrészeit, görösövi elemeit, a fehér és vörös vérejteket a vér festőanyagát és egy vérejtészámláló készüléket ismertet. Előadja a vérkeringést, megismerteti a hallgatósággal a szívet és annak szerkezetét, a szív izomzatát és a billentyűk szerkezetét, valamint azok működését. Leírja az illó- és viszereket, a vérkeringést a zárt és ruganyos rendszerben; a szívhangok és a szívésüslökés mibenlétét adja elő. Megismerteti továbbá a szívmozgató központokat, a cardiogramot, az emberi vérmennyiséget, a vérelőfordást, a véráram sebességét, a vérnyomást, hajszáledényrendszert és az élynyúlési folyamatokat. Szép és tanulságos előadását mutatványokkal kapcsolta. Ugy az előadás, mint az egyes mutatványok a hallgatóság figyelmét teljesen lekötötték.

Elnök Dr. Kovács József tagtársnak e szép és tanulságos előadásáért jegyzőkönyvi köszönetet javasol, mit az osztály egyhangulag elfogad.

Több tárgy nem lévén, elnök a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület  
Salgó-Tarján osztálya

Jónásch Antal,  
elnök.

Jánk József,  
titkár.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Hoffmann Richárd.

Faragó Gyula.

## 1905 április havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

#### a) 1904-re:

Bánó László Budapest 12 K, Florián Ambrus Győr 12 K, Karezag József Tiszoloz 12 K, Manner Géza Lupény 12 K, Sasi Nagy Imre Zalathna 6 K, Polesznyák Aladár Nemtibánya 12 K, Quirin Leo dr. Nyustya 12 K, Rippner Dávid Hucknall-Torkard 6 K, Vajk József Vajda-Hunyad 10 K 67 f., Vörös Jenő Trifail 1 K 5 f., Vick Gyula Szomolnokhutta 12 K, összesen 107 K 72 f.

#### b) 1905-re:

Acker Viktor Budapest 12 K, Bartelmus Ernő Kis-Garam 12 K, Bender Ernő Baglyasalja 12 K, dr. Barlai Béla Selmecezbánya 12 K, Balázs István Selmecezbánya 6 K, Bánó László Budapest 12 K, Bradofsky Frigyes Kapnikbánya 12 K, Balkay Béla dr. Budapest 1 K 87 f., Cotel Ernő Selmecezbánya 4 K 61 f., Fábrián Lajos Nagybánya 12 K, György G. Nagybánya 12 K, Halász János Dob-sina 12 K, Hippmann G. Pécs 12 K, Jacobs Ottó báró Budapest 12 K, Katona L. Resicza 12 K, Korda Dezső Páris 12 K, Krutkovsky K. Selmecezbánya 12 K, Manner Géza Lupény 12 K, Muntyán Izidor Vaskó 6 K, Sasi Nagy Imre Zalathna 12 K, Gelberg Gusztáv lovag Zalathna 12 K, Peternek Andor Aranyidka 12 K, Polesznyák Aladár Nemtibánya 12 K, Rippner Dávid Hucknall-Torkard 12 K, Riehtmüller Armin Ajka 12 K, Szellemy Géza Nagybánya 3 K, Szeőke Imre dr. Budapest 12 K, Szabó Béla Zólyombrezó 12 K, Szontagh Andor

Csetnek 12 K, Stayczár Ferenc Oláhláposbánya 6 K, Tavi Károly Budapest 12 K, Tirscher J. Széklakna 12 K, Vnutsko F. Budapest 12 K, Vörös Jenő Trifail 12 K, Vargha Lajos Páris 12 K, Wick Gyula Szomolnokhutta 12 K, Zsemlei Oszkár Tiszoloz 12 K, összesen 399 K 47 f.

#### c) 1906-ra:

Katona L. Resicza 67 f. Szontagh Andor Csetnek 4 K, összesen 4 K 67 f.

### II. Állami segély.

I. nagyedre 1905-re lap részére 500 K.

### III. Irói díjadományok.

Andreics János Petroszény 22 K 17 f., dr. Stiller Mór Budapest 25 K 79 f., összesen 47 K, 96 f.

### Összegezés.

I. Tagdíjra: a) 1904-re ... .. 107-96 K  
b) 1905-re ... .. 399-47 \*  
c) 1906-ra ... .. 4-67 \*

Összesen ... .. 511-86 K

II. Állami segély ... .. 500-00 \*  
III. Irói díjadományok ... .. 47-96 \*

Főösszeg ... .. 1059-82 K

Budapest, 1905 május 1-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezés.

31865. A m. kir. pénzügyminiszter az állami vasgyárak tisztviselői létszámában *Kresmery* Vladimir, *Markó* Tivadár, *Oka* Simon és *Hagen* Alfréd segédmérnököket a IV. fizetési osztály 3-ik fokozatába sorozott mérnökökké nevezte ki.

Budapest, 1905 április 30.

32509. A m. kir. pénzügyminiszter *Szmočka* Nándor bányagyakornokot a selmecezbányai bányászati és erdészeti főiskolához, ideiglenes minőségben, tanársegéddé nevezte ki.

Budapest, 1905 május 1.

### Halálozás.

*Hahn* Károly nyug. főmérnök f. hó 6-án 69 éves korában Rudóbányán elhunyt.

### Allást keresés.

Józan életű, szakképzett egyén, ki nehéz körülményekkel küzdő szénbányánál alkalmazva volt,

s több nyelvet szóban és írásban bír, keres szerény fizetés mellett mielőbbi belépésre aknászi állást. Szíves megkeresések «rendhez szoktatott» jellegre a szerkesztőségbe kéretnek.

...

Fiatall, katonaviselt, a bányaiskolát jó eredményyel végzett, éreztelőkészítés és irodai munkákban több évi gyakorlattal bíró bányász megfelelő állást keres. Ajánlatokat «E. L.» címen a szerkesztőség továbbít.

...

Középkorú 22 évi gyakorlattal bíró s elsőrendű referenciákkal rendelkező **bányaszámvevő**, mérlegképes könyvelő, magyar, német, tót, olasz és román nyelvismertekkel, ki a bányatárspénztári ügyeket is önállóan vezetni képes, szerény feltételek mellett számvevői, adminisztratív vagy ehhez hasonló megfelelő állást keres, esetleg Boszniába is menne. Szíves megkeresések «T. G.» jellegre alatt a kiadóhivatalba kéretnek.



Végzett bányászakadémiai hallgató, ki katonai kötelezettségének eleget tett, továbbá magas feszültségű forgató áramú villamos központi telephelyre alkalmas volt, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. M. Sz.» alatt kér a szerkesztőségbe.

Több évi laboratóriumi praxissal és kitűnő bizonyítványokkal bíró **szakképzett vegyész** megfelelő alkalmazást keres üzemeknél vagy gyári vállalatoknál. Ajánlatokat «Chemikus» jelige alatt kér a szerkesztőségbe.

**Okl. kohómérnök** s gyakorlatilag képzett *elektrotechnikus* magánvállalatoknál e szakmába vágó bármilyen megbízást elfogad s e téren megfelelő műszaki állást keres. Megkereséseket «Radium» cím alatt a szerkesztőségbe kérek.

**A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán 1905. április havában.**

Nap	Górcsőves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás						
	Nyug. elh. 3°+ perez						8			2			5			8				2			5		
	8		2		5		8		2		5		8		2		5			8		2		5	
	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	+	fok	1/10	+	fok	1/10		+	fok	1/10	+	fok	1/10
1	30	30	32	45	32	30	766	—	765	6	768	—	+	8	2	+	9	5	+	6	5	derült			
2	30	35	—	—	—	—	769	—	—	—	—	—	+	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—		
3	30	30	32	40	32	30	761	—	758	—	757	5	+	5	—	+	5	8	+	4	8	esős			
4	29	40	32	45	32	30	762	5	765	6	767	—	+	3	3	+	7	2	+	3	1	—			
5	29	35	32	30	32	20	766	—	763	—	761	6	+	3	—	+	12	5	+	8	5	derült			
6	29	30	32	45	32	20	753	7	752	5	751	9	+	7	5	+	7	5	+	7	5	esős			
7	28	50	32	50	32	30	757	—	759	8	762	—	+	0	8	+	3	—	—	0	3	borult			
8	28	40	32	20	32	—	761	—	757	5	757	3	+	0	1	+	0	7	+	1	—	havas			
9	28	55	—	—	—	—	767	—	—	—	—	—	+	0	7	—	—	—	—	—	—	derült			
10	28	50	32	15	31	55	768	2	768	5	766	—	+	0	6	+	10	—	+	13	—	—			
11	28	45	32	25	32	—	763	4	760	7	759	5	+	9	—	+	20	—	+	18	5	—			
12	28	35	32	40	32	15	759	6	759	1	758	6	+	13	—	+	19	—	+	17	—	esős			
13	28	40	32	45	32	—	759	2	760	2	760	5	+	12	—	+	16	—	+	12	—	borult			
14	28	30	32	40	32	15	761	2	761	8	762	—	+	11	—	+	17	2	+	11	8	derült			
15	28	35	32	15	31	50	762	—	761	—	760	5	+	8	9	+	16	2	+	16	2	—			
16	28	30	—	—	—	—	761	5	—	—	—	—	+	3	9	—	—	—	—	—	—	—			
17	28	40	32	20	32	—	760	7	760	—	758	6	+	9	8	+	16	5	+	15	8	esős			
18	28	25	32	30	32	—	754	—	752	8	752	9	+	10	9	+	11	8	+	9	8	—			
19	28	20	32	40	32	—	756	5	759	2	770	—	+	8	5	+	8	8	+	6	—	—			
20	28	35	32	10	32	10	762	6	763	6	763	8	+	7	—	+	8	9	+	13	—	—			
21	28	30	32	25	—	—	761	5	768	—	—	—	+	13	—	+	18	5	—	—	—	—			
22	28	20	32	20	32	—	755	—	755	—	755	5	+	11	8	+	11	2	+	10	—	—			
23	28	30	—	—	—	—	757	—	—	—	—	—	+	8	5	—	—	—	—	—	—	borult			
24	28	40	—	—	—	—	762	2	—	—	—	—	+	8	—	—	—	—	—	—	—	esős			
25	28	25	32	25	31	50	766	7	767	7	767	5	+	7	—	+	9	2	+	10	—	—			
26	28	20	32	20	32	—	769	5	768	2	767	5	+	7	—	+	14	—	+	15	—	derült			
27	28	25	32	30	32	10	767	2	765	6	766	+	+	6	3	+	15	—	+	7	5	—			
28	28	30	32	20	32	—	767	7	767	2	767	—	+	7	2	+	16	—	+	18	8	—			
29	28	20	32	25	32	—	768	8	768	—	768	—	+	11	2	+	18	5	+	21	—	—			
30	28	15	—	—	—	—	769	—	—	—	—	—	+	14	—	—	—	—	—	—	—	—			

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1905 május 2-án.

Szellemy Goyza, kir. fő mérnök.

## 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 rajtot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* 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 beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

# 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:  
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>Pauer Gyula</i> : Az annavölgyi barnaszénbánya ... ..	657	Rövid közlemények ... .. 709
<i>Déner Mikály</i> : Gázfejlesztő motor-üzembez ... ..	683	Irodalom ... .. 705
<i>Szilágyi Emil</i> : A szűrtött fűvőtégről ... ..	685	Közgazdaság: A világ aranybányáinak közgazdasági viszonyai ... ..
<i>Paksó Endre</i> : Vízgáztermékek a szénbányai főiskolán ... ..	691	Közgazdasági hírek ... .. 713
<i>Agricola Bauer György</i> ... ..	694	Egyesületi hírek ... .. 716
		Hivatalos rovat ... .. 720

## Az annavölgyi barnaszénbánya.

Írta: PAUER GYULA.

I.

### Földrajzi fekvés. Történelmi rész.

Az annavölgyi bánya az esztergomvidéki bányakerülethez tartozik s e kerületben jelenleg a legtöbb barnaszén termeli. Az esztergomvidéki bányák a Gete hegycsoport körül települnek, melynek legmagasabb csúcsa a Gete-hegy 457 m. tengerfeletti magassággal. Ettől keletnek és északkeletnek fekszenek a Heinrichshöh (330 m. tenger felett) és a Steinköpf (335 m. tenger felett), melyek alatt a dorogi bányák települnek. A tokodi bányák a Gete-hegy északi lejtőin terülnek el, az ebszónyi bánya a Gete-hegytől nyugatnak fekvő Hegyeskő (309 m. tenger felett) déli lejtőin települ; végül az annavölgyi bányák a Gete-hegy déli oldalán Tokod község határától egész Csolnok község közeléig terjednek. (I. ábra.)

Az annavölgyi bányászat, mely jelenleg e vidéken a legjelentősebb, egyúttal a legrégebb is. A legelső följegyzések, melyek az e vidéki bányászatról tanuskodnak, 1805-ből származ-

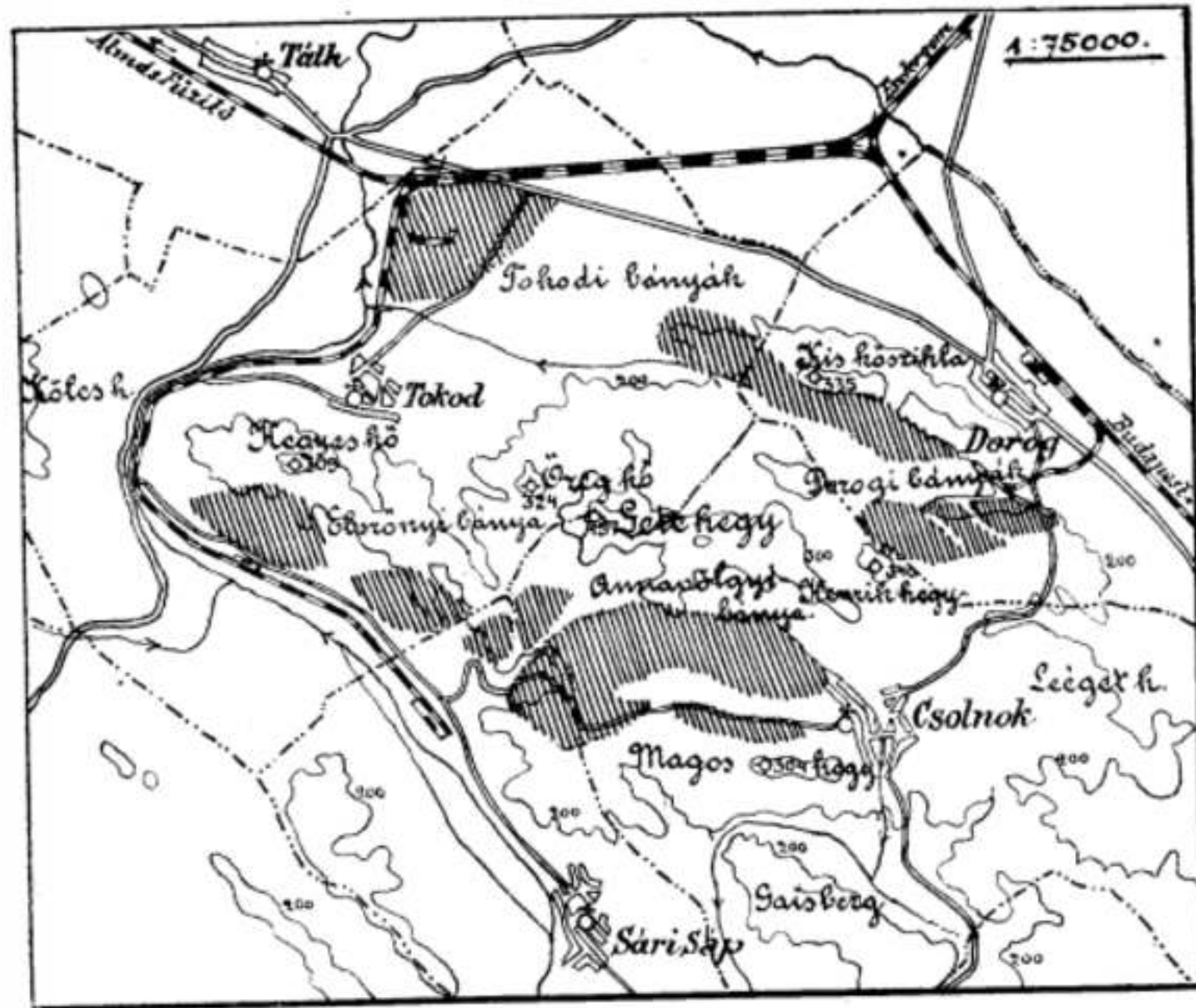
nak. Ez időtájt kezdte meg a bányászkozást gróf Sándor Mórincz a Sárissáp és Csolnok község határára levő oligocen-korbelti Annatelep kibúvásain, saját birtokán. A csolnoki határban a m. kir. vállálapítvány birtokán 1817. évben kezdték meg a bányászatot, ugyancsak az Annatelepen. Beudant francia geologus, ki 1818—1819-ben hazánkban geologiai tanulmányúton volt, az annavölgyi bányászatról is említést tesz. 1830-ban a csolnoki bányákat megveszi Misbach Alajos, kitől a 60-as években Drasche Henrik veszi meg a jogosítványokat. 1868-an Drasche megszerzi a gróf Sándor-féle birtok u. n. kőszénbányadűlőjén a szén tulajdonjogát 60 évre s 1869-ben bányáit ismét eladja a «Kőszénbánya s téglagyár társulat Pesten» nevű vállalatnak, melynek birtokában egész 1898. év szeptember haváig maradtak, midőn azokat jelenlegi birtokosa: «Az esztergom-szászvári kőszénbánya r.-t.» vette meg. A szén tulajdonjoga Csolnok község területén a m. kir. vállálapítványé, Sárissáp község közbirtokosainak területén pedig Sárissáp köz-



sége, melyeknek a társaság minden méter-mázsa termelt szén után 4 fillér bért fizet. A jelenleg Metternich Paula hercegné birtokához tartozó kőszénbányadúlón a szén szerződésileg a társaság tulajdona s e területen termelt szén után bért nem fizet.

Nevezetes időpontot képez az annavölgyi bányászat történetében az 1850. év, midőn az

akna lett 63 m.-re mélyítve; 1868-ban a Miklósbereki aknát mélyítik 109 m.-re; 1877-ben Vilmos-akna lett 100 m.-re mélyítve s 50 m.-ben feltáró szint telepített. 1890-ben hajtattott ki a Samu-táró; 1893-ban nyílt meg a Tokod-Annavölgyi rendes nyomtávú vasút s ezzel egyidőben épült a szénosztályozó, a külszíni lóvasút az annavölgyi állomásig és annavölgyi



1. ábra. Az esztergomvidéki bányakertület átnézeti térképe.

oligocen széntelep előkészítése alkalmával az eocen-korbeli széntelepek lettek vetődés folytán feltárva. Ez ideig ugyanis csak az oligocen Annatelepen folyt a bányászat, mivel pedig az újonnan felfedezett eocen-korbeli telepekben a szén úgy minőség, mint mennyiség tekintetében is felülhaladta az Anna-telep szénét, a bányászat lassanként teljesen ezen telepekre terelődött. Az Anna-telep bányászata 1806-ban végleg megszűnt. 1851-ben a Paula-

munkáskolónia. 1895-ben Paula-akna 145 m. mélységig mélyített, végül 1898-ban lett a villamos erő nagyobb mértékben a bányáüzemben alkalmazva. Ekkor épült az új kazánház és elektromos központ, mely a bányában lévő villamos vítlakat, szivattyukat és szeleltetőket látja el a szükséges árammal.

A bánya termelési és munkásviszonyait alábbiakban adjuk átlagos évi összegekben és métermázsákban:

	Évi átlag	Munkás létszám
1805—1815. termeltetett	22.000 q.	ismeretlen
1815—1825. "	20.000 "	"
1825—1835. "	20.000 "	"
1835—1845. "	46.000 "	"
1845—1855. "	154.500 "	"
1855—1865. "	113.700 "	"
1865—1875. "	118.200 "	"
1875—1885. "	70.700 "	104
1886. "	72.400 "	109
1887. "	61.350 "	98
1888. "	148.500 "	101
1889. "	204.100 "	117
1890. "	288.100 "	165
1891. "	283.000 "	206
1892. "	496.000 "	354
1893. "	735.000 "	680
1894. "	1.018.500 "	798
1895. "	1.136.000 "	784
1896. "	1.272.000 "	777
1897. "	1.497.000 "	740
1898. "	1.551.000 "	729
1899. "	1.311.000 "	682
1900. "	1.804.000 "	713
1901. "	1.877.000 "	809
1902. "	2.115.000 "	900
1903. "	2.046.000 "	979
1904. "	2.342.000 "	1009

A mint a fentebbi számokból látjuk a bányászat nagyobb fellendülése ezen vidéken is a vasút megnyitásával kapcsolatos. Csakis ezen közlekedési eszköz által voltak a termelt nagyobb szénmennyiségek elszállíthatók, lévén a bányához vezető utak még jelenleg is hirhedt rossz karban.

## II.

### Geologia.

Annavölgy bányavidékének geológiájáról szólva, nem mulaszthatjuk el, hogy elismeréssel ne adózzunk azon férfinak, a ki az esztergomi szénterület geológiai felkutatása és ismertetése által hazánk geológiai felkutatásának történetébe nevét kitörülhetetlenül írta be: ezen férfiú Hantken Miksa, a m. kir. földrajzi intézet érdemes volt igazgatója. Néki köszönhetjük, hogy ezen terület hazánk egyik geológiailag legjobban ismertetett területe. 1852—1872-ig számos ide vonatkozó tanulmánya jelent meg a M. Tud. Akadémia kiadványaiban és a Kir. Földrajzi Intézet évkönyveiben.

ben. Hogy mily lelkiismeretesen végezte geológiai tanulmányait, abból is megítélhetjük, hogy e vidék foraminiféráit körülbelül 1000 db. saját és Madarász által készített csiszolaton tanulmányozta. Talán nem esalódunk, ha azon előszeretettel, melylyel tárgyához az évek folyamán vissza-visszatér, arra következtetünk, hogy e vidék geológiai felkutatása és ismertetése élete egyik kedves feladatát képezte. Nekünk bányászoknak főleg azért becsesek geológiai ismertetései, mert mindig megszólal benne a tudós mellett a lelkes bányász is: tárgyat egyúttal bányászati szempontból is vizsgálja s a mennyiben az e vidéken létezett bányászat becses adatokat szolgáltatott kutatásaihoz, ezeket azzal hálálta meg, hogy viszont nagybecsű újmutatással szolgált a bányásznak a széntelepek felkutatásának munkájánál. Lelki szemei előtt egy nagy s kifejtett bányászat lebegett, ennek érdekében küzdött szóval és tollal s hogy szép reményei nem teljesültek oly mértékben, mint ő azt óhajtott, az egyelőre még ismeretlen hatalmas ellenség műve. A víz azon alattomos ellenfél, mely a bányászatnak nagyobb mélységekbe való hatolásával lépett fel s számos bánya elfulladását által gátat vetett e vidék bányászati felvirágzásának.

Hantken szerint a produktív rétegeknek alaphegységét a másodkorbeli megalodus v. dachsteinmész képezi, mely Annavölgy vidékén a Gete és Magos hegyen látható. Ezen mészkőrétegeken települtek a harmadkorbeli eocen- és oligocen-rétegek, mindezeket pedig a negyedkorbeli lösztakaró fedi be. Az eocen-korbeli rétegekben Hantken 3 főemeletet különböztet meg: közvetlen a dachsteinmészen települnek a széntelepeket magukba foglaló édesvízi rétegek; az egyes széntelepek közt valamint azok fedőjében vegyesvízi kagylódús rétegek települnek: ezekre ismét tengeri, tehát sósvízi lerakódások következnek.

A sósvízi lerakódások alsó része úgyiszólván kizárólag numulitekből áll, melyeknek beható tanulmányozása folytán Hantken a szerint, hogy melyik faj vesz túlyomó részt a kőzetréteg képzésében, 5 emeletet különböztet meg, alólról fölfelé haladva:

1. Alsó mollusca-emelet,
2. Operculina-emelet,



3. Lucasana-emelet,
4. Felső mollusca-emelet,
5. Tschiateff-emelet.

Ezen kövülettűs rétegekre kövület nélküli tályog- és homokkőrétegek következnek. Az átmenet az eocen-korbeli rétegekről az oligocen-korbeli rétegekre fokozatos, sokszor észre sem vehető s főleg a numulitek teljes hiányából következtethetünk a rétegeknek oligocen-korba való tartozására. Az oligocen-korbeli rétegekben ismét 3 emeletet különböztet meg Hantken: az alsó tengeri képződésű rétegeket, a vegyesvízi széntelepet magában foglaló rétegeket és a felső tengeri képződésű rétegeket. Mindezek fölé pedig a már említett negyedkorbeli lösz települ.

A rétegsorozatoknak csak rövid felsorolására szorítkoztunk s utalunk Hantken 1872-ben megjelent: «Az esztergomi barnaszénterület geológiai viszonyai» című művére, melyben az érdeklődő részletes és beható ismertetést talál. Az ezen műben ismertetett rendkívül nagy számú kövületek közül csupán a bányászatiilag fontos u. n. vezérkövületeket említjük meg; ilyenek az eocentelepek fedűjében előforduló Ceritum Striatum és az oligocen-korbeli Annatelep fedűjében előforduló Ceritum Margaritaceum. Ezek a bányászra nézve azért fontosak, mert a telepek felkutatása alkalmával azok közellétét jelzik.

Hantken művének megjelenése óta a bányászat Annavölgy vidékén igen kifejlődött; az akkoriban csak legfelső részükben ismert teleprészek úgyszólván legmélyebb részükig fel lettek tárva s részben lefejtve. Csapásirányban a feltáró és előkészítő munkálatok szintén nagy kiterjedést nyertek. A bányaműveletekből, valamint az 1902-ben megkezdett s jelenleg is folyamatban lévő mélyfúrás munkálatokból e bányavidék geológiai rétegei tisztán megismerhetőkké váltak.

Hantken meghatározásai, a mennyiben azok a rétegek formájára és korára vonatkoznak, bizonyára ma is helyeseknek ismertetnek el; a mi azonban a rétegek számát és elterjedését illeti, e tekintetben a legnagyobb változatosságot tapasztaljuk. Látjuk, hogy aránylag rövid távolságokban a rétegek nemcsak vastagságukban mutatnak nagy változásokat, de helyenként el is tűnnek. A csolnoki részben lemélyi-

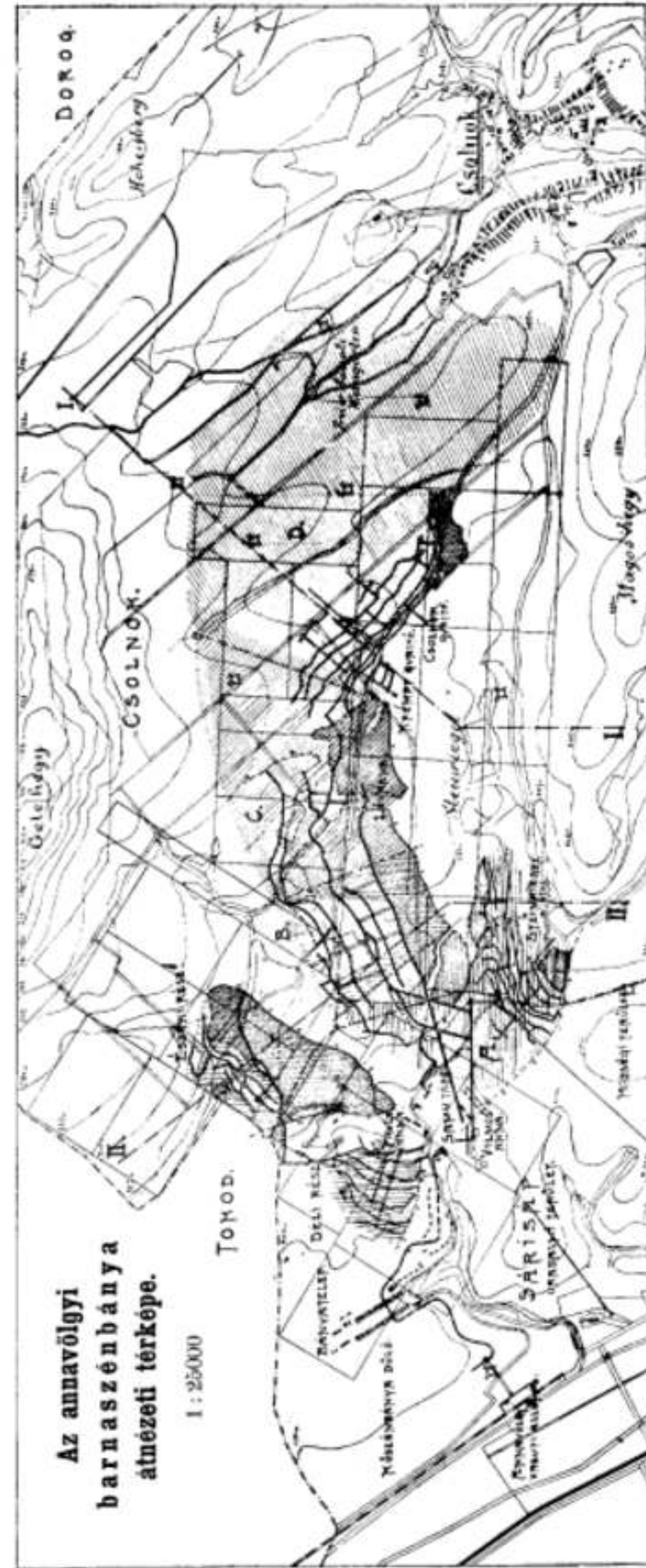
tett fúrólukak egyikében a numulitrétegek vastagsága 30 m. míg az annavölgyi vasúti állomás fölött mélyített fúrólukban azok már 130 m.-nyi tetemes vastagságban fúrattak keresztül.

Az esztergomi bányakerületben eddig nagyszámú fúrás végeztetett, melyek a széntelepek mélységi viszonyainak igen nagy változásait tárták elének. Sajnos, hogy a fúrás próbák egyetemes geológiai feldolgozása ez ideig tudtunkkal még nem vitetett keresztül. Előbbiek szemléltetésére Annavölgy vidékéről felemlítjük, hogy míg csolnok község területén az eocen-korbeli széntelepeket 120–200 m. átlagos mélységben találjuk, addig az annavölgyi állomás fölött már 407 m. mélységben fúrattak meg az eocen-telep, a völgy tulsó felén lemélyített fúróluk pedig 415 m. mélységben még csak az 1.6 m. vastag oligocen-telepet érte el. A fúróluk 557 m.-ben numulit-rétegekben lett beszüntetve, s hogy mily mélységben fekszenek itt az eocen széntelepek, azt csak sejtteni lehet! A távolság pedig e két szélsőség közt nem több 2 km.-nél. Valószínű, hogy itt egy hatalmas vetődéssel van dolgunk, melynek irányát a tokod-sárisápi völgy jelzi s mely a telepeket oly mélységekbe vetette el, hogy a jelen viszonyok közt bányászásukra gondolni sem lehet.

Az egyes emeletek nagy vastagsági különbségeiből, azoknak helyenkénti hiányából, továbbá a produktív lerakódások települési viszonyaiból, melyekről a továbbiakban bővebben lesz szó, azon következtetést vonjuk le, hogy e vidéken az üledékes közetrétegek nem egy nagy medencében rakódtak le, hanem számos kisebb-nagyobb medencében. Az egy időben végbemenő réteglakódást az egyes medencékben helyi körülmények befolyásolták, melyek következtében minden medence sajátos települést tüntet fel. Ezen sajátosság semmiképp sem magyarázható meg a későbbi geológiai zavargások által és szükséges, hogy már a ránczolódások, vetődések és elmosások előtt meg lett légyen. Alábbiakban ezen speciális viszonyokra részletesebben terjeszkedünk ki, midőn az annavölgyi széntelepeket ismertetjük.

Annavölgy vidékén közvetlen az alaphegységet alkotó mészen édesvízi mészrétegek,

tályog- és szénpala-rétegekkel váltakozva települnek. Ezen rétegek vastagsága a tiszta széntelepig 5 m.-től 20 m.-ig váltakozik és bányászati szempontból rendkívüli fontossággal bír, mert megvédi a bányát a mészkőben foglalt vizek betörésétől. Ezen fontos kérdést külön fejezetben fogjuk tárgyalni. Azt tapasztaljuk, hogy míg Annavölgyön ezen rétegek mindenütt ki vannak fejlődve, a Gete hegy tulsó oldalán lévő bányákban már hiányoznak, a mennyiben ott a szén közvetlen a mészhegységen települ. Nyilvánvaló tehát, hogy ezen rétegek hiánya az annavölgyiektől elütő helyi viszonyok folyománya. Ámbar ezen védőrétegek az annavölgyi bányák mindegyikében megvannak, a rá következő széntelepek számában és vastagságában nagy változatosságot tapasztalunk. A továbbiakban az oligocen-korbeli Annatelep től eltekintünk, mivel ez már régi időkben lefejtetett s korlátolt előjövetele miatt a jövőben sem fog bányászatiilag nagyobb jelentőségre vergődni. A Vilmos-aknai bányát a telepek száma szerint 4 zónára oszthatjuk; ezeket a mellékelt átnézeti térképen (2-ik ábra) A B C D betűkkel jelöljük. Az «A»-val jelölt bányarészben csak a Leontina és Móríc nevű telep van kifejlődve s áll fejtés alatt; e részben a Leontina-telep felső padjának tiszta szénvastagsága 3–3.5 m. A Steinriegel bányarészben helyenként csupán 1 m. A Móríc-telep vastagsága 3–4 m. közt változik. A «B»-vel jelölt bányarészben van a 3 széntelep, névszerint Leontina-, Móríc- és Paula-telep legtökéletesebben s legszabályosabban

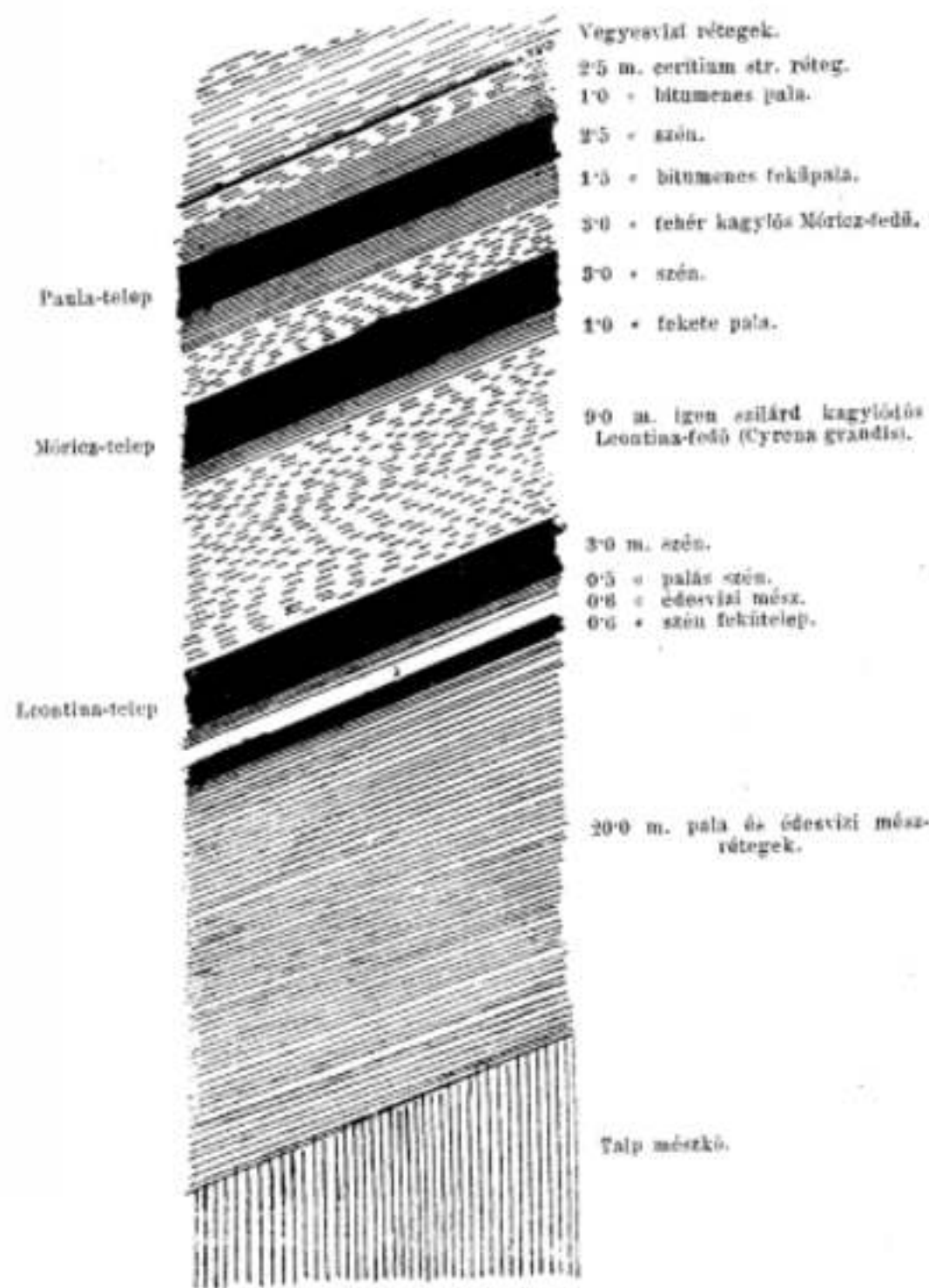


2. ábra. Az annavölgyi bányászati átnézeti térképe.



kifejlődve. Ezen bányarész települési viszonyait alábbi metszet adja (3-ik ábra).

A három széntelep közül a Leontina-telep kelet-felé mindinkább elpalásodik, fejtésre nem méltóvá válik, úgy, hogy a «C» bányarészben már csak két fejtésre méltó telepünk van.



3. ábra. A Leontina-, Móríz- és Paula-telepek szelvénye.

Végül a «D» bányarészben csak egy telepet ismerünk, mely édesvízi mész- és pala-beágyások által több padra osztatik. Ezen bányarész jelenleg előkészítés alatt áll s a telep vastagsága itt is ingadozásokat mutat.

A 4-ik ábra ezen bányarész középső részének települési viszonyait szemlélteti.

Paula-aknán két bányarészt különböztetünk

meg: az északi és déli részt, melyekben a települési viszonyok is különbözők. Az északi részben mind a három telep ki van ugyan fejlődve, a középső Móríz- és a fölötté lévő Paula-telepek azonban nagy részükben elpalásodtak és fejtésre nem méltók. Legszabályosabb

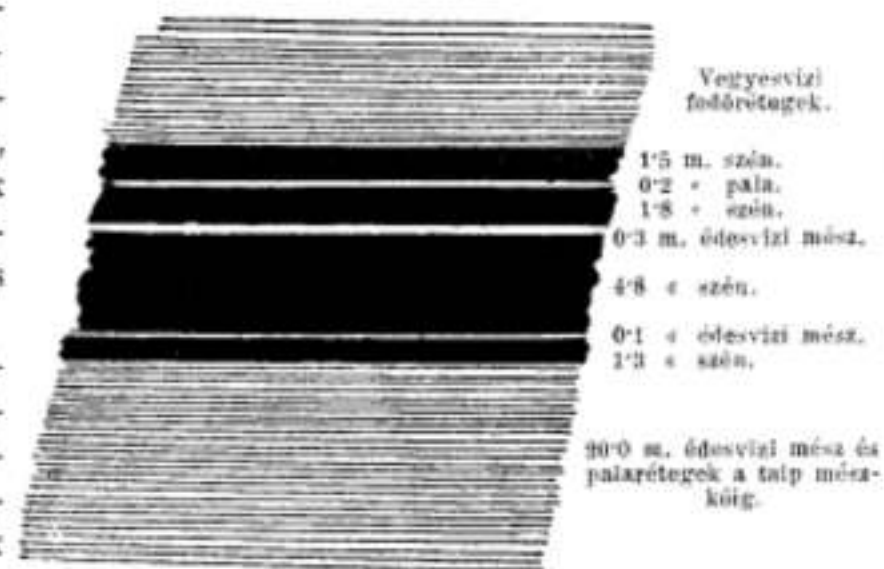
3–3.5 m. vastagságot a Leontina-telep mutat, míg a Paula-telep, mely a felső részekben 2–2.5 m., a dőlés irányában lefelé mindinkább vékonyodik, s végül teljesen elpalásodik. A déli részben csupán a Paula- és Leontina-telep van kifejlődve, előbbi 3.5 m., utóbbi pedig 3–4 m. tiszta szénvastagsággal. Látjuk ezekből, hogy a telepek számában, valamint vastagságában nagy változatosság tapasztalható Annavölgyön, a mit csakis úgy tudunk magyarázni, hogy a szénlerakódás nem egy nagy medenczében, hanem hullámos területen több kisebb medenczében történt egy időben. Azon tapasztalat, hogy édesvízi, vegyesvízi és aósvízi rétegek váltakozva települnek egymás fölé, azt bizonyítja hogy e terület már a rétegek lerakódása idejében emelkedések és süllyedéseknek volt kitéve. Ezek folytán a tengervíz benyomult az édesvízzel telt

medenczékbe, azzal keveredett, majd teljesen kiszorította. Ugyanezen folyamat ismétlődött az oligocen-korban. Még nagyobb méretűek azok a zavargások, melyeknek a lerakódott rétegsorozatok s ezekkel együtt a széntelepek az idők folyamán alá voltak vetve. Az alaphegységet képező mész több irányban meghasadt a vulkanikus és tek-

tonikus erők hatása következtében s így a telepek egyes részei feltolattak, más részei süllyedtek. A Steinriegel bányarészben a telepek két feltóduló mésznyereg köré szorulva teknő alakú települést nyertek. Ezen nagyméretű vetődések és zavarodások mellett még szintes irányú eltolódások is történtek. Mindezen zavarodások a bányászat jellegére, annak kifejlődésére döntő befolyást gyakoroltak. A nagyméretű vetődések okozzák, hogy egyes bányarészek telepei egymástól függetlenül táratnak fel és fejtetnek le, sőt az alaphegység vízveszélyes volta miatt egymással nem is közlekednek, mivel a mészhegység felnyitását gondosan kikerülni kellett. Paula-akna és Vilmos-akna különállása ily nagyméretű vetődések folyamánya. A vetődések nagyságának, valamint a települési viszonyoknak szemléltetésére 2 metszetet mellékelünk. (Lásd 5. és 6. ábrákat.) A további fejezetekben látni fogjuk, hogy a települési viszonyok, a telepek különféle dőlése és vastagsága az előkészítés fejtés és szállítás módjára is irányadó befolyást gyakoroltak.

E helyütt szólnunk még az egyes telepeket képező szén minőségéről és strukturájáról. Az annavölgyi telepekben előforduló szén a legjobb minőségű barnaszénekhez tartozik. A szén a telepek egész vastagságában ritkán egészen tiszta, hanem 0.1–0.6 m. vastag pala és édesvízi mészbeágyazások által padokra osztatik. Ezen beágyazások telepenként és bányarészenként nagy változásokat mutatnak. A Vilmos-akna Paula- és Móríz-telepének fedője alatt egy 0.3–0.6 m. vastag földes, fénytelen, tömött szénréteg települ, melyet a munkások «mákoskó» néven neveznek. Ezen szén igen jól ég ugyan, de nagy hamutartalma miatt eladásra alkalmatlan s csak mint fűtőszén használható fel a bányánál. A hol a fedő omlékony, rendszeren bent hagyatják. A Paula-telep szene egyébként a feklüg tiszta. A Móríz-telep szene az említett «mákoskó»-rétegtől eltekintve, rendkívüli tisztasága által tűnik ki; csupán helyenként található benne egy 0.1–0.2 m. vastag édesvízi mészbeágyazás, mely a telepet két padra osztja, a mely azonban nagy darabokban törik, s könnyen kiváló-

gatható. A Leontina-telep fedő alatti része, mely 3–4 m. vastag, a bánya nagy részében szintén igen szép tiszta szenet tartalmaz. A feklü felé azonban mindinkább elpalásodik, édesvízi mészpadok is lépnek fel s az alsó u. n. feklüpad csekély vastagsága miatt már fejtésre nem méltó. Kiváló minőségű a legújában feltárt esolnoki szénmedenczében lévő szén, mely igen szép fényű lapokban törik. Az annavölgyi szén általában igen tömött, kemény és különféle strukturával bír. Van lapos, lemezes törésű, kagylós törésű, apró lemezekben törő szén, összsűlt szén és a vetődések közelében porszén. A szén általában fényes fekete színű s földes, fénytelen szén csak a vetők közelében fordul elő; ily helyeken gyakran találni gömb-

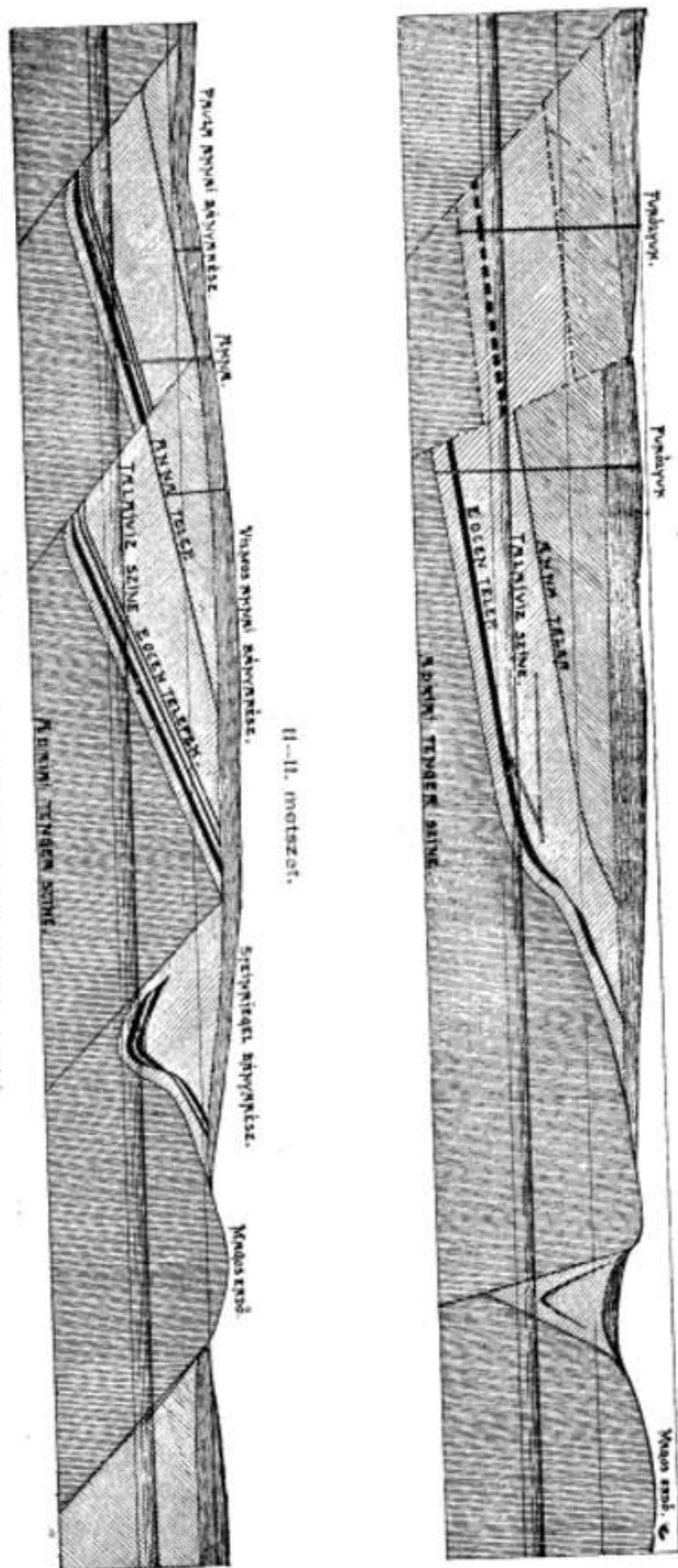


4. ábra. A «D» bányarész középső részének szelvénye.

és henger alakú beágyazásokat, melyek tiszta aprószemű szénből állanak, továbbá szép, néha csaknem kifogástalan gömbalakú kovandbeágyazások is találhatóak. Az annavölgyi szén nagy darabokban ritkán törik, s a darabos szén termelését a természeti viszonyok korlátozzák. Viszont a valószínű szénporképződés is ritka: a bányából kiszállított szén 5–100 mm. nagyságú szép lapokkal határolt darabokból áll, mely mint «annavölgyi aknaszén» kerül forgalomba. A darabos szén túlnyomó része már a bányában választatik ki s külön csillékben lesz kiszállítva. Az aknaszénben foglalt darabok természetesen annak előnyére szolgálnak.

Az idők folyamán az annavölgyi szénből igen nagyszámú vegyi elemzések adatai gyűltek össze, melyek összetétel és calorikus érték





5. és 6. ábra. Az annavölgyi széntelep keresztmetszetei.

Ménem Tenger, Talpvidék, Eölén, Paula

11-12. metszet.

1-1. metszet.

tekintetében egymástól igen különböznek. Tudjuk, hogy a szén gyakorlati használhatóságát ezen laboratóriumi adatokból nem ítéltük meg tisztán s erre nézve csakis fűtési próbák lehetnek irányadók, mindazonáltal közöljük az alábbiakban néhány analysis eredményét:

Paula-telep:

Nedvesség (H <sub>2</sub> O) ... ..	14·92%
Hamu ... ..	5·22 "
Kén (S) ... ..	3·43 "
Caloriák ... ..	5672·6 "

Móricz-telep:

Nedvesség (H <sub>2</sub> O) ... ..	14·98%
Hamu ... ..	5·62 "
Kén (S) ... ..	5·62 "
Caloriák ... ..	5633·0 "

Leontina-telep:

Nedvesség (N <sub>2</sub> O) ... ..	13·96%
Hamu ... ..	10·66 "
Kén (S) ... ..	6·44 "
Caloriák ... ..	5360·3 "

Ezen elemzések az orsz. magy. kir. chemiai intézet vegyikísérleti állomásán végeztettek 1900-ban. A csolnoki medenczéből eredő szennet dr. Szilágyi Gyula vegyész következőleg elemezte 1903-ban:

Nedvesség ... ..	15·55%
Hamu ... ..	4·75 "
Éghető kén ... ..	2·94 "
Hydrogen ... ..	3·84 "
Oxygen ... ..	11·55 "
Szén ... ..	60·53 "
Nitrogen ... ..	0·82 "
	100·00%

Összes kén 4·01%, kalóriák: 5578.

Általában azt mondhatjuk, hogy a szén kalorikus értéke 5000 és 5600 közt váltakozik.

III.

Feltárás. Előkészítés. Fejtés.

Az előbbi fejezetben ismertetett geológiai viszonyok az annavölgyi telepek feltárásának kérdését is igen bonyolulttá teszik s a bányászt sokszor igen kényes feladatok megoldása elé állítják. A legnagyobb nehézséget okozza ilyenkor a mészhégyesség kikerülése, mely Annavölgyön 124 m. tengerszint alatti mélységben

mindig vészthozó lehet. Ezen szint képezi ugyanis a talajvíz szintét, mely fölé a rétegekben keringő vizek nem emelkednek. Annavölgyön a Vilmos-akna mélyítésénél már korán a 80-as években tanulták megismerni a mészvizek vészt hozó tulajdonságait, s ezen okulva, a későbbi időkben a mész felnyitását az említett szinten alól gondosan kerültk. Látjuk, hogy a főfeltáró keresztvágatok mindig a telepek fedüretegeiben hajtottak, melyekben vízveszélytől nem kellett tartani. Vilmos-akna főkeresztvágata az aknától 129·9 m. tenger feletti magasságban indul ki, míg Paula-aknán a fő szállító szint 74·2 m. tenger feletti magasságban telepített. A telepeket megütve, elsősorban a legfelső telep előkészítése lett megkezdve. Ezen telepben hajtatott ki az alapközle légköze segítségével, egészen addig, míg az előhaladásnak valamely vetődés gátat nem vetett. A víztől való sokszor túlzott félelem ilyenkor sajátos eredményt szült: félvén ugyanis a vetődésen túl a telepet felkutatni, de meg talán kényelmi szempontból is, az előhaladás be lett szüntetve s megkezdődött a feltárt teleprésznek fejtésre való előkészítése s lefejtése. Ily módon sokszor csekély, néhány méternyire eltolódott teleprészek feltáratlanul maradtak, s ha későbbi időben fel is tártak, lefejtésük annyiban nehezebb és költségesebb lett, mivel a fejtésnek egy már lefejtett bányarész felé, a szállításnak pedig ezen keresztül kellett haladnia. Nem szólva oly teleprészekről, melyek ily módon, nagyobb vetődések folytán, örökre elveszhetnek. Természetes, hogy zavarodás elérése alkalmával a legnagyobb elővigyázat ajánlatos, a céltudatos bányásznak azonban nem szabad visszariadnia az akadályoktól. Hosszá, 8—10 méteres fűrőlyukakkal a település minden irányban megvizsgálható, esetleg a telep fedüjébe hatoló keresztvágat telepíthető, s bizonyos, hogy ily módon sikerülni fog az elvetett teleprész feltalálása, feltéve, hogy az nem került oly mélységekbe és távolságra, melyek egész különálló feltárást igényelnek. E mellett feltétel, hogy az előbbi fejezetben ismertetett védőrétegek meg legyenek, mert a hol a széntelepek közvetlenül érintkeznek a fekümszszel, ott minden elővigyázat hasztalan, a mint azt e vidék bányáiban számos esetben tapasztalták.

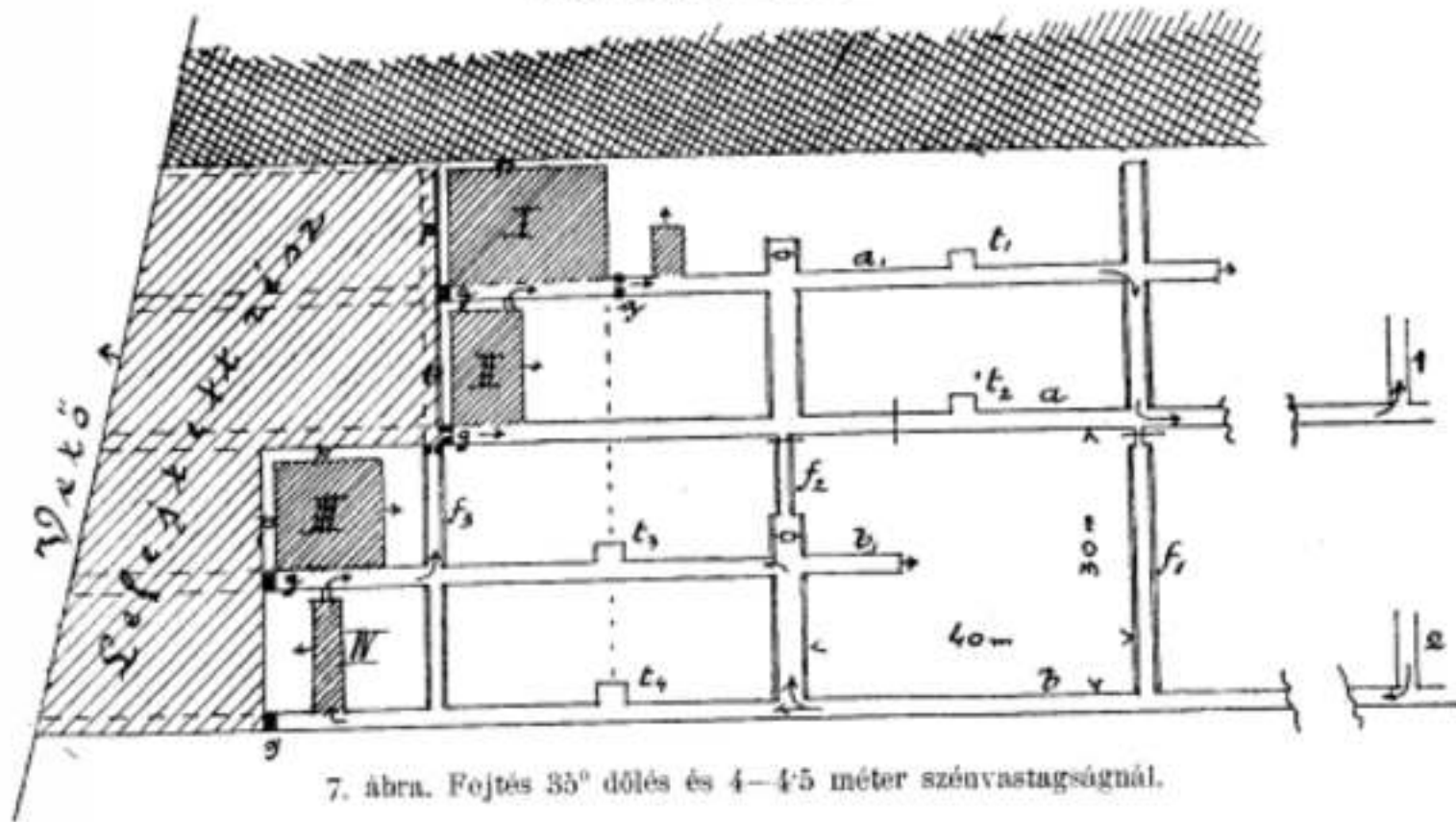


Oly telepekben, melyeknek dőlése nem több  $30-35^\circ$ -nál, vastagságuk pedig  $4-5$  méternél, az előkészítés további folyamata abból áll, hogy első sorban az alapközle feletti rész lesz siklók és közlék segítségével pillérekre osztva s midőn ezek elérik a telep dőlés- és csapásirányú határát, kezdetét veszi a fejtés. A telep alapközle alatti részének előkészítése ugyanily módon történik, csak hogy felülről lefelé haladva. A végből, hogy a fedütelepek teljesen lefejthetők legyenek, a szállítás a legalsó telepbe helyeztetik át. Ebben hajtathat ki a főszállító alapközlék és a mélyebb szintek elő-

fedü omlékony s nyomást gyakorol a fejtésre, feltétlenül szükséges a gyors lefejtés. Az előkészítés, valamint fejtés menetét a 7-ik ábra adja.

1 és 2 a keresztvágatok, melyekből  $a$  és  $b$  alapközlék hajtathat ki a vetőig;  $f_1, f_2, f_3$  a feltörések, melyek a fejtési területet pillérekre osztják, ezekből hajtathat ki az  $a_1, b_1$  osztóközlék, a fejtés előhaladásával arányosan. I-IV. jelzi a fejtés alatt levő pilléreket,  $t_1-t_4$ -el a tömedékgátakhoz szükséges tömedék rakározási helyét jelöltük. A fejtés menete a következő:

### Volt művelési terület.



7. ábra. Fejtés  $35^\circ$  dőlés és  $4-5$  méter szénvastagságánál.

készítése és lefejtése céljából a főszállító ereszke, mely villamos vitlával szereltetik fel. Ezen fekütelepből a felsőbb telepekbe keresztvágatok hajtathat ki. A keresztvágatok szintkülönbsége  $12-15$  m., úgy, hogy a telepek  $23^\circ$ -os dőlése mellett körülbelül  $30$  m. dőlésirányú pillérmagasságot nyerünk. A siklók és feltörések egymástól való távolsága  $3-40$  m. Ily módon tehát a telep  $30 \times 40$  méretű pillérekre lett osztva, melyek a fejtés határát képező vetőtől kezdve a fejtés fokozatos előhaladásával osztó közlékkel még  $15$  méteres pillérekre osztathat ki. Ezen keskenyebb  $15$  méteres pillérekre való osztás célja egyrészt több támadó pont nyérése, másrészt a hol a

Mindenekelőtt a lefejtett résztől visszamenőleg  $4-6$  méterben  $3$  m. széles dőlésirányban felfelé haladó fejtőpászta lesz megkezdve; ha már lefejtett s összeeresztett részhez közelünk,  $2-3$  méternyire előfúrunk s megállapítjuk, hogy abból légzésre alkalmas gázok nagyobb mennyiségben tolnak-e ki. Ha gázok nyomulnak ki a fűrőlyukból, az betömetik s a lefejtett rész alatt  $1.5-2$  m. vastag szénfal hagyaték vissza s előbb csapásirányban visszafelé haladunk a pillér teljes szélességében s a lefejtett részt hasonló módon előfúrásokkal megvizsgáljuk. Gázok jelenléte esetén ugyancsak  $1.5-2$  m. vastag szénfal hagyaték vissza s ezután a másik oldal felé halad a fejtés a

legközelebbi feltörésig, ha a fedőnyomás nem túlságos, legezészerűbben a  $40$  méteres pillér közepéig. Midőn ezen határt elérte, végül még a hátrahagyott  $\mu$  szénfalak gyöngítettnek, a mi jó fedőkötet mellett egész  $0.5$  m. vastagságig sikerül. Ezzel a fejtés be van fejezve s a fejtés jelen állapota a rajzon az I. sz. pillérnél látható. Midőn az I. pillér csapásirányú lefejtése kezdetét veszi, az alsó közlén a II. sz. pilléren a leírt módon megkezdik a dőlésirányú fejtést. A II. sz. pillér csapatja a fejtést befejezi ugyanolyan módon, a szénfalak rablásával, a mint azt az I. pillérnél leírtuk. Ha gázok nem lépnek fel, a két fejtés közt levő szénfal teljesen kifejthető s mindkét pillér egyszerre összeeresztetik, mely alkalommal, ha a nyomás nem túlságos nagy, a támfák egy része kirabolhatik. A fejtések csapásirányú befejeztével minden csapat a saját közlén megkezdik a következő pillér fejtését. A III. és IV. pillér fejtése ugyanilyen módon történik; a fejtések egymáshoz viszonyított előhaladása a rajzból kivehető. A fejtés elszállítása siklók segítségével történik, melyek egymástól  $80-100$  méternyire telepítettnek. Oly esetben, midőn gázok nem lépnek fel, természetesen az összes szén kifejtetik. Ha gázok nyomulnak ki a régi fejtésekből, a mi nagyobb fejtési területeknél rendszeren előfordul, azoknak elgátolásáról kell gondoskodni. E célra szolgálnak a régi fejtés határán hátrahagyott, már említett szénfalak, a közléken és feltörésekben pedig löszgátak készülnek oly módon, hogy az oldalfalak, valamint a főté  $1$  méternyi szélességben a szilárd szén, illetve feküig kiszedtetnek s a lösz szédeszkák közé erősen bedöngöltetik. A rajzon ezen gátakat  $g$  betűvel jelöltük. A légvezetés fentartása céljából ezen gátak legtöbbszörre légesatornával készülnek, oly módon, hogy a talpon gömbölyű fák csúcsosan összeillesztetnek s bedeszkatatnak s föléjük döngöltetik a lösz. Ily gát képét alábbi rajz adja (8-ik ábra).

A mint a légvezetés fentartása céljából a légesatornára szükség nincs, vagy nagyobb mennyiségű gázok lépnek fel, a csatorna is szorosan betömetik. A csatorna nyílása oly nagy, hogy egy ember azon keresztül mászhatik. Azon célból, hogy a feltörések is gyorsan elzárhatók legyenek s tömedék munka

takarítottassék meg, azok a közlékre  $2-3$  méternyire szűk méretben üttetnek keresztül.

A pillérfejtésnek leírt módja a viszonyokhoz képest különféleféleképpen módosulhat, főleg oly irányban, hogy nagyobb nyomás esetén a pillérek csapásirányú kiterjedése egész  $10$  méterig csökken. Régebbi időben divott fejtésmód szerint az egyes szénpillérek tömedékekkel véttettek körül, oly módon, hogy a közlék  $2$  méteres talputánvétellel hajtathat ki s a talputánvét tömedékekkel töltetett ki, a fejtések határán levő feltörések pedig szintén teljesen betömettek. Ily módon a fejtés alatt levő pillér a lefejtett területtől összefüggő tömedéggáttal volt elzárva. Ezen fejtési mód a gázok benyomulását megakadályozta ugyan, a mélyebb szintekben azonban drága volta miatt, továbbá mivel a közlék nagy nyomásba kerültek, felhagyatott.

Néhány hónappal a fedübb telep lefejtése után megkezdhető az alsó telep előkészítése és lefejtése.

Mindaddig, míg az omlasztások folytán mozgásba jött kőzetrétegek egyensúlyi állapota helyre nem állott, nem tanácsos az alsó telep előkészítése. Azt tapasztaltuk, hogy az időelőtti előkészítés a vágatok és feltörések ácsolatainak összetörését vonja maga után, azoknak többszöri kiácsolása szükséges, mi mellett a fedü meglazul, repedések képződnek, melyeken át a lefejtett területből tűz vagy gáz nyomulhat be az előkészítés alatt álló teleprészbe s a munkásokat megakaszthatja.

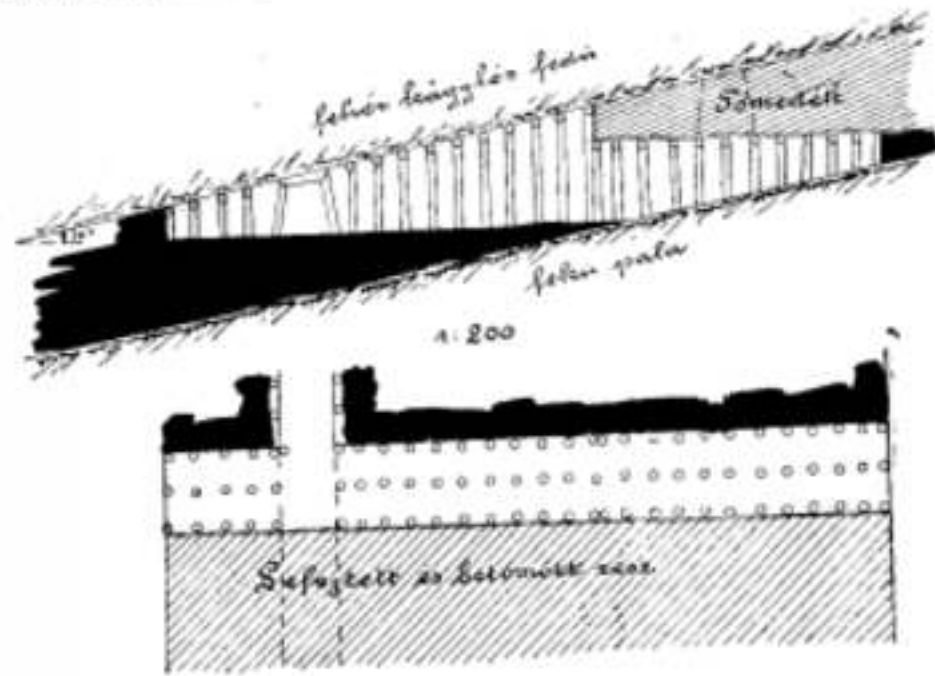
Midőn a telep vastagsága a  $4-5$  métert meghaladja és teljes tömedékekkel kell fejtetni, a harántpásztafejtést alkalmazzuk. Ezen fejtési módnál a fedü alatt hajtott közléből előbb



8. ábra. Tömedékgát.



a fekü felé haladunk s ezt elérve, végül a fedü alatti ék lesz kiszedve. A szén egész 1 m. magasságig fejtetvén ki, úgy a fedü mint a fekü felé, két éket kapunk, melyek közül a fedüék az alsó emeleten kifejtetik, míg a feküék benn marad, s számba nem vehető szénvesztéséget okoz. A fejtés elkészülte után a talp, valamint a fejtés szénpillér felőli oldala széldeszakkal befödetik s a fejtés berakatik. Az oldaldeszkázat a következő fejtés berakása alkalmával rendszeren kinyeretik; a talpon lévő deszkaborítás gondosan készül, hogy a tömedék az alsó fejtésbe ne hullhasson. A fejtési pászták magassága 3—3,5 m., szélessége 3 m. s egymást csapásirányban és emeletenként 6—12



9. ábra. Fejtés teljes tömedékeléssel.

m. távolságban követik. A fejtés képét alábbi rajz adja (9-ik ábra).

Gyakran, midőn a tömedékekkel takarékoskodni akarunk s a fedü omlasztása megengedhető, nem rakjuk be az egész fejtést, hanem a fedütől a fekü felé menedékesen és azután a fejtést összeomlasztjuk. Ezen fejtésmódot az alábbi 10. ábra szemlélteti:

A csolnoki bányarészben a telepek nagy vastagsága s meredek dőlése folytán különleges fejtési mód fejlődött ki, melyet szintén emeletes pásztafejtésnek nevezhetünk. Az egyes emeletek magassága 3 m. Ezen fejtési módot a 11. ábrán bemutatott metszetek szemléltetik:

Tapasztalat szerint 15—20 méter vastagságú teleprészben a közlék legcélszerűbben

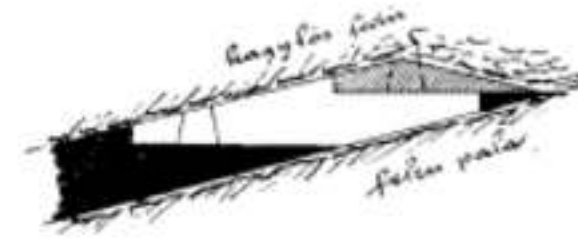
a telep közepén hajtandók ki; ezekből kiindulva, közvetlen a berakott fejtés mellett 3 m. széles és 3 m. magas pásztával előbb a fedü felé haladunk s midőn ezt elértük, az ellenkező oldalra, tehát a fekü felé fejtünk. Ezen fejtésmód azért célszerű, mivel azon műszakban, melyben a szénszállítás szünetel, a pászta kifejtett fedü, illetve feküreszre berakható. A berakás tehát gyorsabb s ezáltal a fejtés intenzívebbé válik, mintha a pászták telepítése a fekü vagy fedü felől történt volna, a mely esetben az új pászta megkezdésével mindaddig várni kellene, a míg a régi fejtés betömve nem lett. Az a b metszet a fejtés azon fázisát mutatja, midőn a kifejtett fedüpászta

már betömött s a feküpászta letömése kezdetét vette; ezzel egyidőben a fedü felé új fejtés lett megkezdve, melynek a feküresz betömésével egyidejűleg kell elkészülnie; ekkor a tömők átmennek a fedürészbe, a vájárok pedig ezzel szemben a fekü felé fejtének. Ily módon az egyes emeletek megszakítás nélküli lefejtése és betömése biztosítva van. Az egyes emeletek pásztái egymást csapásirányban 9—10 m. távolságban követik a mint ez c d metszetben szemléltető. Későbbi gáz- és tűzképződés elkerülése céljából fontos a kifejtett pászták teljes berakása. Az egyes emelerek közléi gurítókkal

közlekednek egymással és pedig külön a szén és külön a tömedék zuhintására szolgáló gurítókkal. 2—3 emelet fejtésménye egy közös siklón keresztül jut a főszállító folyosóra.

Ezen fejtési módokat összehasonlítva, azon eredményre jutunk, hogy a pillérfejtés kedvező viszonyok: 2—3 m. szénvastagság, 35° maximális dőlés és oly mellékkőzet mellett, mely teljesen légmentesen nő össze (Steinriegel bányarész), tehát a hol gázok nem képződhetnek, okvetetlenül a legelőnyösebb és leggazdaságosabb, mivel az összes szén kinyerhető. Nagyobb 3—4,5 méteres vastagság mellett és a hol a mellékkőzet alkotása olyan, hogy a régi fejtésben már rövid idő alatt gázok fejlődnek ki s e miatt szénfalak hátrahagyása szükséges, már szénvesztéssel kell számolni,

mely bizonyos körülmények közt tetemes lehet. Légelzáró gátak készítése folytán a fejtés költségesebb is. Mindazonáltal távoli bányarészekben, melyekbe nagyobb mennyiségű tömedék szállítása rendkívüli költségbe ke-



10. ábra. Fejtés részleges tömedékeléssel.

rülne, alkalmazása indokolt s el nem kerülhető. Ezen fejtésmóddal szemben a teljes tömedékekkel való fejtési módoknak előnyei: a bányatüzek és gázfejlődés elkerülése, kisebb fedünyomás, ennek folytán kisebb fentartási költség s a szén teljes kinyerése. Hátrányai, hogy külön tömedékelési berendezést és nagyobb improduktív munkaslétszámot igényel, a szénkihozatal jóval lassúbb, a fejtések nem koncentrálnak kisebb területen, az üzem tehát nem oly intenzív. Mindezek folytán ezen fejtési módok jóval drágábbak is.

Ezen hátrányok a Németországban rövid idő alatt nagy elterjedést nyert s nálunk Tata-bányán legújában bevezetett iszapolási eljárás által mind elkerülhetők. E mellett ezen mód a tömedékekkel való fejtésnek összes előnyeit fokozott mértékben egyesíti magában. Az újonnan telepített csolnoki «Augusztá»-aknában ezen tömedékelési eljárás alkalmazása tervezetik s szembeötlő előnyeinek fogva minél nagyobb mérvű alkalmazását hazánk bányászatában kívánatosnak mondhatjuk.

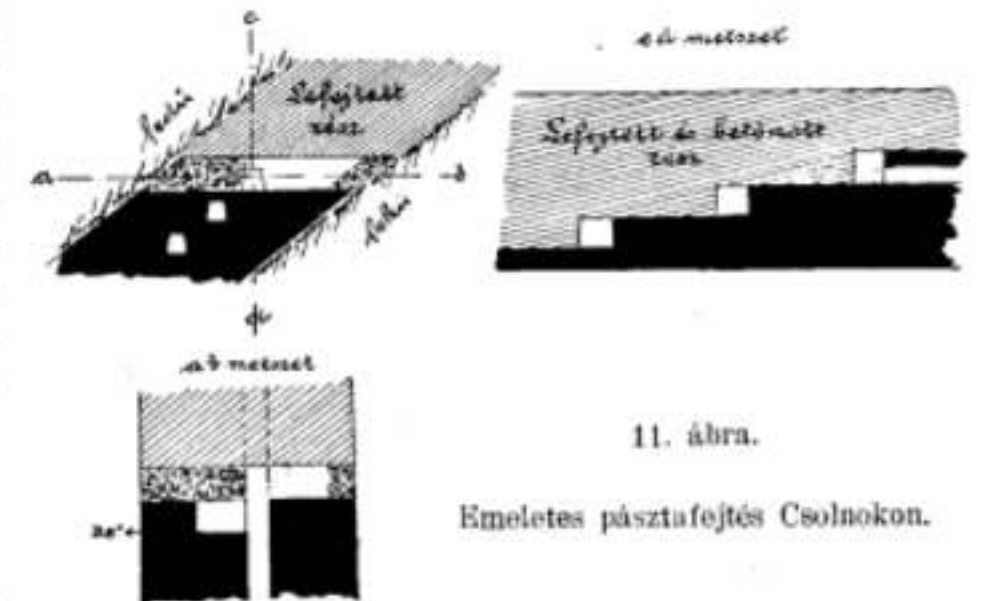
## IV.

## Szállítás. Osztályozás.

Minden bányánál, melynél nagy tömegeknek, nagy távolságra való gyors és biztos szállítása forog szóban, a szállítás a bányüzem egyik leglényegesebb ágát képezi. A mai ipar vezérelve: minél nagyobb tömegeknek minél olcsóbban való előállítását, a bányászatra hatott első sorban, főleg pedig a szén-

bányászatra, mely az ipar alapját képezi. «Olesó szén» a jelszó, melynek megvalósítására minden iparág törekszik. A szénbányászat fejlődésének mind nagyobb mélységek feltárása volt természetes következménye. A fokozottabb mélység és nagyobb szállítási távolságok a szállítási berendezések tökéletesítését is szükségessé tették. Valóban azt látjuk, hogy a géptechnika a bányaszállítás terén talált legáltalánosabb alkalmazást és oly hálás talajt, melyen egész speciális irányban fejlődhetett.

Annavölgyön nem találjuk ugyan azon géporiásokat, melyek a külföld bányászatában csodálatra indítanak bennünket, de a fejlődés menete itt is a gépészeti berendezések fokozatos terjedésében nyilvánul. Sajnos, hogy e téren is a települési viszonyok képezik legnagyobb akadályát a gépszállítás elterjedésének. A közlék fiatalkori kőzeteken haladnak keresztül, s nyomással és talpduzzadással küzdenek. Ezek és a szentelepek zavarodásai okozzák, hogy Annavölgyön még mindig a drága emberi és lóerővel szállítunk. A csolnoki bányarészben mélyítés alatt levő új akna főleg szállítás tekintetében fog előnyös változást hozni, mert a szállítási távolságok jelentékenyen megrövidülnek azáltal, hogy a csolnoki medence szállítása az új Aknán át Dorogh felé lesz irányítva s a körülményekhez ké-



11. ábra.

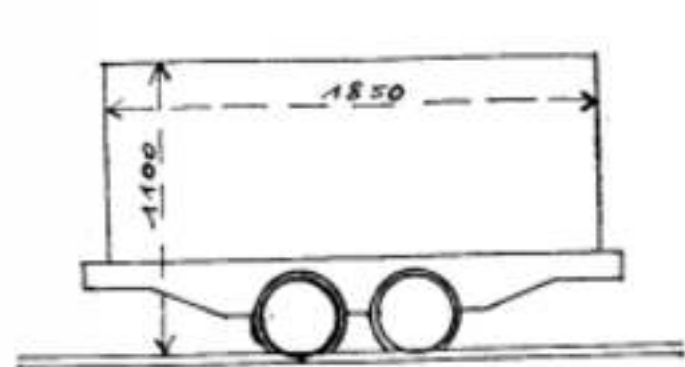
Emeletes pásztafejtés Csolnokon.

pest a gépszállítás berendezésére is tér fog nyílni.

Hogy képet nyerjünk az annavölgyi szállítás módjáról, kövessük a csille útját a munkahelytől a külszínig. Az előkészítés és fejtés-



ben nyert szenet vagy meddőt szállítók rakják csillékbe s ezeket a legközelebbi siklóig vagy gurítóig tolják. A szállítási távolság elővájásnál a 100 métert ritkán haladja fölül, fejtéseknél pedig csak igen ritkán terjed 100 méterig. A siklókon a teli csille a legközelebbi alsóbb szállító szintre fékeztetik. E célra fából készült fékdobok vagy öntöttvas féktárcsák használatnak; utóbbiak előnye, hogy 80 cm. átmérővel bírva, kis helyet foglalnak el, könnyen beépíthetők, s tartósak: hátrányuk, hogy több kötelet fogyasztanak. Előbbiekből 1904-ben 35 drb., utóbbiakból 13 drb. volt üzemben. Egy-egy bányarész szállítása egy szintre összpontosítatik, s a fősikló alján lévő váltón 5—9 csille összekapcsolatik s ló által húzatik



13. ábra. Vilmos-aknai csille.

a villamos vitla aljára, mely 2—3 csillét húz fel egyszerre az alapközle szintjére, a hol ugyan csak 7—9 csilléből álló vonatokban az akna-rakodóig, illetve a külíg szállítatnak. Az aknán vagy táron kikerülő csilléről a pléhszedő bódénál a kerek vágópléhek és szögletes csillérpléhek leszedetnek, s a csille a szénosztályozón, illetve a hányón kiürítetik, és ugyanazon úton kerül ismét vissza a bányába.

Vilmos-aknán 4 drb., 20 lóerős villamos vitla, Paula-aknán 1 drb. 30 és 1 drb. 29 lóerős villamos vitla volt üzemben. A vitlákat Ganz és társa cég szállította. Az aknák gőzvitrákkal vannak felszerelve; az aránylag csekély szállítási mélységek (Vilmos-akna 50 m., Paula-akna 123,5 m.) erősebb szállítógepeket nem igényelnek. A csolnoki részben termelt szén villamos-vitrálával, a Samu-táró szintjére emeltetik, főképp azon okból, hogy ezen bányarész Vilmos-akna szállítását ne terhelje. Mint mellékszállító eszközök szerepelnek a bányában a kézi felvonó-vitrálok, melyek ereszkék mélyítésénél alkalmazhatók. 1904-ben 2 na-

gyobb 3 emberre való és 9 kisebb 2 emberre való vitla volt üzemben.

A bánya fokozott igénybe vétele és a villamos vitlák korlátolt szállítóképessége (óránként 35—40 csille) folytán egyes bányarészekből éjjel is kell szállítanunk. Az 1904. évi átlagos napi (24 órás) szállítás csillékben Vilmos-aknán 1002 csille szén 219 meddő, Paula-aknán 477 csille szén 73 meddő volt, tehát azt mondhatjuk, hogy a szállítási berendezések teljes mértékben kihasználtak. A csillék fából készültek, jól vannak megvasalva, a súlypont jól van megválasztva, kezelése mindkettőnek kényelmes, s alakjokat alábbi rajz mutatja. (13. ábra.)

A Paula-aknai csillék az akna kisebb méretei miatt rövidebbek, mint a Vilmos-aknai csillék. A csillékerekek a tengelyekre lazán vannak alkalmazva s golyós csapágygyal bírnak. (Kudlitz szabadalma.) Ezen szerkezet előnye könnyűsége, s egyszerűsége, hátránya hogy sok kenőolajat fogyaszt. A csillék számáról és súlybeli viszonyairól alábbi táblázat nyújt felvilágosítást:

	A csillék száma	Csille-súly kg.	Szén-súly kt.	Meddő-súly kg.
Vilmos-akna	373	300	600	900
Paula-akna	132	250	500	700
Külvasút	99	390	1080	—

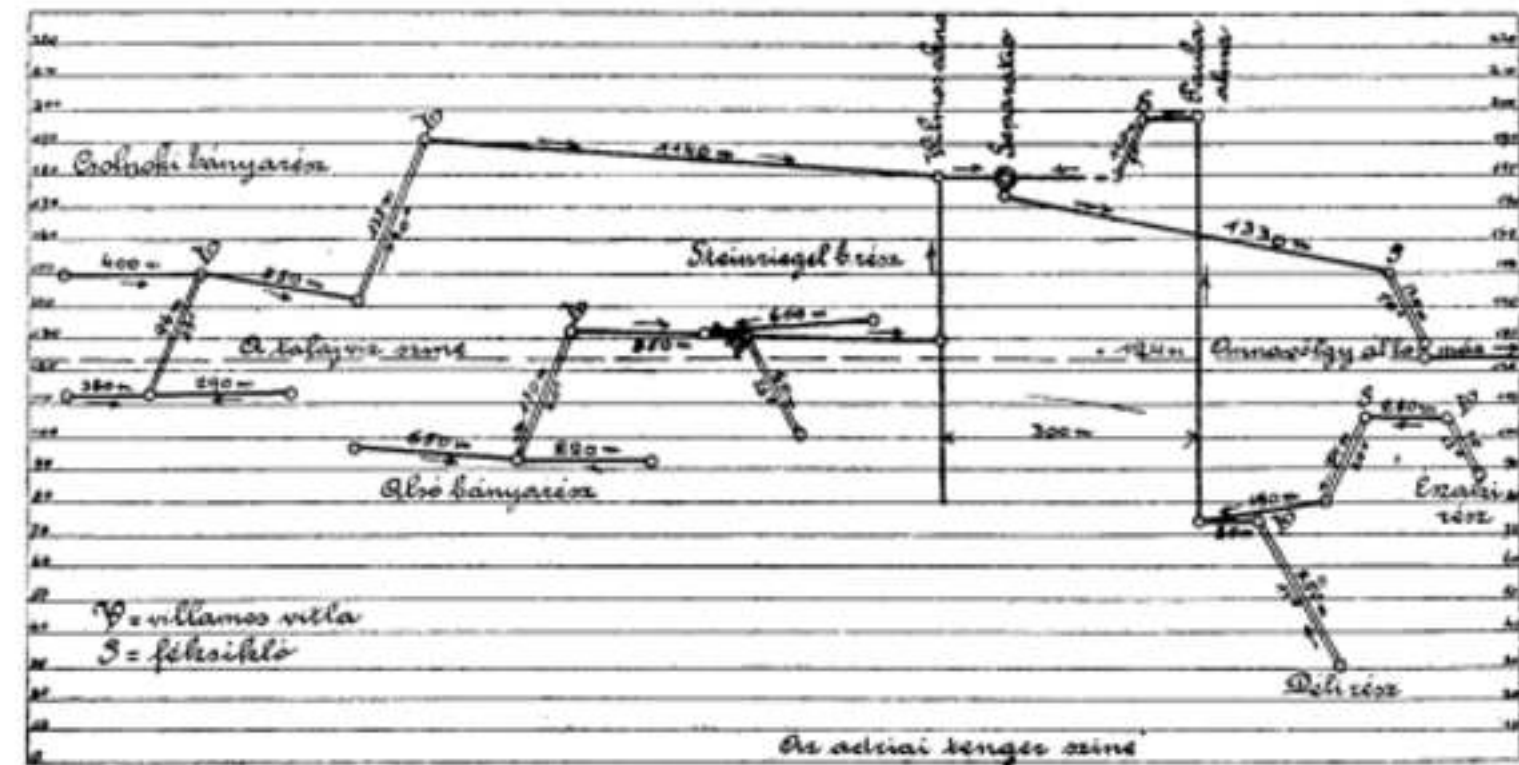
1904-ben a bányában 27194 m. vasút volt beépítve, a külpályák hossza pedig 6434 m. volt.

A ló- és gépszállítás hosszúsági és magassági viszonyainak szemléltetésére a 14-ik ábrát mellékeljük.

Miután az annavölgyi szén leginkább mint aknaszén kerül forgalomba, s ehhez képest a szénosztályozó berendezése is lehetőleg egyszerű, azt is e fejezetben ismertetjük. A bányából kiszállított csillék a szénosztályozó felső szintjén két kör alakú buktatóban ürítetnek ki, és pedig az egyik buktató Briand-féle mozgó rostára szolgál, a másikban az aknaszén lesz kiürítve. Előbbin háromféle szenet nyerünk:

50 milliméteren felüli darab, 50 milliméteren alóli rostált és 10 milliméteren alóli szem-nagyságú apró szenet. Midőn rostált szénre szükség nincs, a rostély befödetik s a bányából külön csillékben kiszállított darabszén lesz buktatva. Az aknaszén 12 m. hosszú válogató szalagra kerül, melyen a pala- és kódarabok (esetleg darabszén is) ki lesznek válogatva. A szénosztályozóból a szén 10 métermázás csillékben a külszíni kettős vágányú vasúton és siklón át az annavölgyi rakodóra kerül s ott egyenesen a vasúti kocsikba zuhintatik. A pálya esése oly nagy, hogy a csillék lefelé fékezésével eresztetnek s csupán felfelé vonatnak

alapközle vízesorgáját el ne árasssa, előbb víztartóba eresztetik s abból szűkebb csövön keresztül folyik ki. Minthogy a víztartó hamarabb megtelik, a szivattyú csak időközönként (10—15') járhat. A bányában jelenleg a következő szivattyúk vannak működésben: A csolnoki bányarészben egy 5 lóerejű elekt. duplex-szivattyú, mely fél műszakban működik. Az alsó bányarészben egy 5 lóerős elekt. triplex-szivattyú, mely állandóan üzemben van. A Steinriegel-bányarészben egy 12 lóerős elekt. duplex-szivattyú, mely fél műszakban működik. Ezen szivattyúk munkaképessége 270—300 liter l'-ként. Az aknaszompból egy 15 ló-



14. ábra. Az annavölgyi bányák gép- és kőszállításának hosszúsági és mélységi viszonyai.

lovakkal. Végül megemlítjük, hogy Annavölgyön 1904-ben 54 ló volt, melyek közül 27 a bányában dolgozott.

## V.

### Vízmentesítés.

Az annavölgyi bányák ez ideig a mészvizek nagyobb betörésétől el lévén kerülve, az emelendő vizek tömege csekély s a zsompokban túlnyomóan a szentelepekben leszivárgó víz gyűlik össze. Minden bányarészben elektromos szivattyú van elhelyezve, mely egy-egy bányarész vizét az alapközle szintjére emeli. Egy ily szivattyú rendszerint csak fél műszakban van üzemben. Azon okból, hogy az emelt víz az

erős rudazatos gőszivattyú emeli a vizeket a külre, melynek hatóképessége 80 liter l'-ként. Mint tartalék egy 5 lóerejű duplex-szivattyú van elhelyezve az akna mellett.

Paula-aknán az északi és déli részben egy-egy 5 lóerejű elekt. duplex-szivattyú működött. A közös zsompból 30 lóerős elekt. triplex-szivattyú emeli a vizet a külszínre. Mint tartalékszivattyú egy egyhengerű gőszivattyú van az akna alján elhelyezve.

1904-ben a vízbefolyás Vilmos-aknán l'-ként 78 liter, Paula aknán l'-ként 124 liter volt. A bányából emelt vizek a kazánok táplálására is szolgálnak. Ereszkék mélyítésénél kézi szivattyúkat használtak, melyekből 3 db. volt üzemben.



## VI.

## Légvezetés.

A bánya levegője különféle okok folytán elromlik, légzésre alkalmatlanná válik, hőmérséklete pedig a bomlási folyamatok következtében emelkedik, minélfogva szükséges, hogy az hűvösebb jó levegővel kicseréltesse. Talán nem lesz fölösleges, ha e helyütt foglalkozunk azon tényezőkkel, melyek bányánk levegőjét elrontják s azután ismertetjük a módot, melylyel a romlott levegőt eltávolítjuk. A bányatüzekből eredő gázoktól ezúttal eltekintünk, mert ezekkel külön fejezetben fogunk foglalkozni.

Az emberek, állatok lélegzése, az ácsolatfák korhadása és a nyitott mécsék égése mind oly tényezők, melyek a levegő oxigénjét fogyasztják s ez által légzésre alkalmatlanná teszik. Így lesz a jó levegőből a speciális bányalevegő, melyet a bányász bágyadt levegőnek nevez: a lélegzés ily levegőben nehéz, a test hamarabb izzad és merül ki. Mindezen bomlási folyamatok eredménye: a szén-sav  $\text{CO}_2$  a levegőbe kerül s azt megrontja. Még sokkal nagyobb mennyiségű szén-sav áramlik a levegőbe a barnaszénből, vagy bitumenes kőzetekből, melyekben azok bomlása folytán állandóan fejlődik. Egyes, a légáramtól elzárt vágatok, ereszkék ily módon szén-sav által teljesen ki is töltetnek s baleseteknek lehetnek okozói. Annavölgyön 1903-ban történt ily baleset, midőn két munkás kello elővigyázat nélkül egy szén-savval telt vágatba ment s az egyik meg is fulladt. A szén-sav jelenlétét egyébként a bányában lépten-nyomon konstatálhatjuk.

A kénhidrogén  $\text{H}_2\text{S}$  bányáinkban szintén előfordul, ámbar jóval csekélyebb mértékben s főképp a mészből fakadó vizekből fejlődik, azokra nézve jellemző. Hosszú ideig víz alatt álló bányarészek vize szintén igen sok kénhidrogént tartalmaz, mely annak megcsapolása vagy kizivattyúzása alkalmával kiszabadul. Ily alkalommal vesztette el 3 munkásunk életét 1903-ban, midőn Paula-aknán a régi műveletekből kiömlő víz elől nem menekültek s a kiszabaduló  $\text{H}_2\text{S}$  gázok által megmérgeztettek. Csak egy munkás életét sikerült megmenteni  $2\frac{1}{2}$  óráig tartó dörzsölés, jeges borogatások és tiszta oxigén belélegzése által.

A robbanó anyagok gázai nem csekély mértékben rontják a bánya levegőjét: tudjuk, hogy ezen gázok oly munkahelyeken, melyekről nem vonulhatnak el, a munkásoknál mérgezést okoznak, mely fejfájás- és hányásban nyilvánul s a munkást ideiglenesen munkaképtelenné teszik.

A nedves és meleg helyeken a vízgőz is oly mértékben foglaltik a levegőben, mely az egészségre nézve káros.

Mint szilárd alkatrész szerepel a levegőben a szénpor és lámpakorom, mindkettő néha tetemes mennyiségben. A kivonuló légáramban lévő ácsolatok s oldalfalak teljesen korommal vannak fedve.

Mindezen rondítók, társulva a nagyobb hőmérsékkel, a bányalevegőt annyira elrontják, hogy a hathatós szellőztetés bányáinknak elengedhetetlen kelléke. Lássuk már most, hogy Annavölgyön mennyiben van e kívánalomnak elég téve.

Régibb időben, midőn még a magasabb szintekben bányászkoztak, a bánya szellőztetésére elegendő volt a természetes táró- és aknaszellőztetés. A mélység felé való haladással át kellett térni a mesterséges szellőztetésre. 1894-ben állítottatott fel az első elektromos erővel hajtott szellőztető, melyet azután több követett s jelenleg Vilmos-aknán 3, Paula-aknán pedig 1 db 20 lóerős elektromos szellőztető van üzemben. Vilmos-aknán a szellőztetés kérdése oly módon van megoldva, hogy minden bányarész teljesen különálló szellőztetéssel bír. A Steinriegel-bányarész a Vilmos-aknán át kapja a friss levegőt, melyet az összes munkahelyek érintése után a Steinriegel fölött alkalmazott ventilátor szállít a szabadba. A Vilmos-aknai mélységet a levegőt az u. n. bejáró ereszkén keresztül kapja, a mely a munkahelyek bejárása után külön légaknán át szivatik ki. Végül a csolnoki részben a csolnoki gurítóban áramlik be a friss levegő s a Krempf-gurító fölötti ventilátor által szállítatik a külszínre. A Paula-aknán becsó friss levegő előbb a déli rész munkahelyeit szellőzteti s azután kerül az északi részbe s a Miklósbereki légaknán át a külszínre. A légvezetés általában alábbi séma szerint történik. (15. sz. ábra.)

A légvezetés irányelve az, hogy a levegő lefelé vezettessék s azután fokozatosan fölfelé.

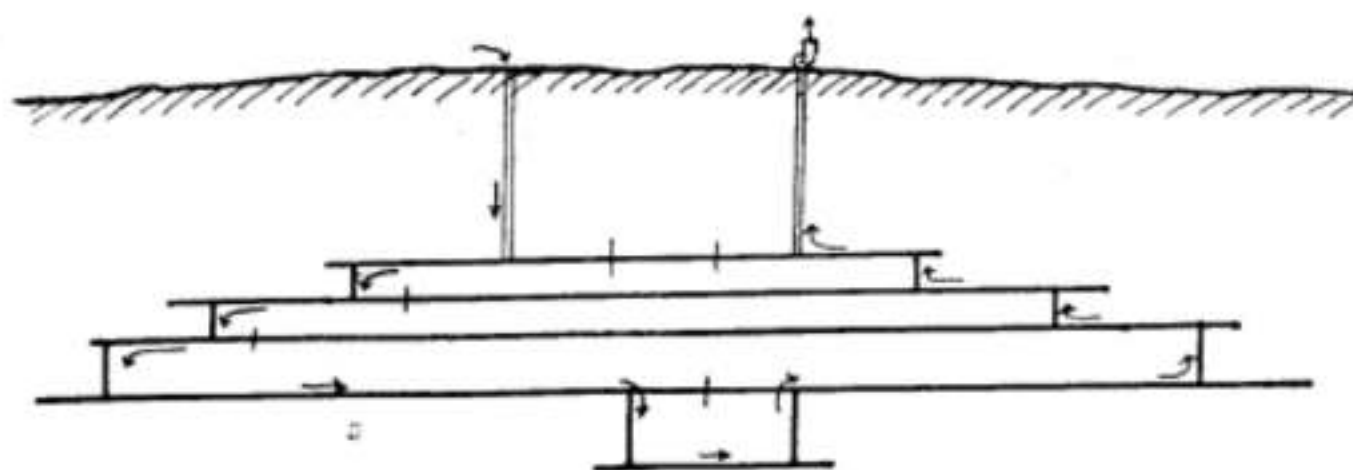
## VII.

## Tűz és víz ellen való védekezés.

Már az előbbi fejezetben említettük, hogy a szénben és bitumenes mellékkőzetben állandó bomlás folyik, melynek eredménye szén-sav és hőfejlődés. Oly helyeken, melyek a friss légáram által nem hűtetnek, főképpen összetörött vágatokban, feltörésekben, lefejtett bányarészekben ezen hőfejlődés oly fokot ér el, mely elsősorban intenzív gázfejlődést okoz s végül az ácsolatok és szén meggyuladását idézi elő. Nagy szerepet játszik ezen bomlási folyamatnál a pyrit, mely főképp a fekü- és fedüpalákban, valamint a vetődések por-szenében foglaltatik nagy mennyiségben és a mely tudvalevőleg igen hamar bomlik. Tapasztaltuk, hogy

Ezen mód felel meg a levegő természetes hajlamának s mint fentebbi rajzból látható, Annavölgyön gyakorlati alkalmazást talált. A közlők oly módon láttatnak el levegővel, hogy minden 30—40 méterben a felső közlére egy feltöréssel lyukasztunk s a levegőt mindig a legutolsó feltörésen keresztül vezetjük. A fejtések légvezetését a pillérfejtés tárgyalása alkalmával a rajzon nyilakkal jelöltük. Ha két telep egyidejű szellőztetése szükséges, a becsó légáram két részre osztatik s a kivonuló áram ismét egyesítettik.

Ereszkék, keresztvágatok és alapközlék hajtása alkalmával gyakran előfordul, hogy azoknak különálló szellőztetése szükséges. Ily célra kisebb elektromos erővel hajtott szellőztetőket alkalmazunk, melyek igen jól működnek. 4 db.



15. ábra. A szellőztetés vázlatja.

ily szellőztetőnk van, melyek közül 3 db  $\frac{1}{4}$ , egy pedig 5 lóerőt igényel. Rövid távolságokra egy-egy munkahely szellőztetésére kézi ventilátorokat használunk, melyekből 6 db volt üzemben. A légesővek horganylemezből készültek 20 cm. átmérővel, mely a gyakorlatban szűknek bizonyult s ezért nagyobbakkal cseréltetnek ki.

Egy-egy szellőztető 1'-ként átlag 500  $\text{m}^3$  levegőt szí és 1'-ként 4  $\text{m}^3$  friss levegőt juttat minden munkásnak a népesebb műszakban. Miután a légáram, légajtók, helyenként ponyvák segítségével lehetőleg a munkahelyekre lesz vezetve és egyes munkahelyek még azonfelül különálló szellőztetéssel ellátva, azt mondhatjuk, hogy az annavölgyi bányákban a szellőztetés kívánalmainak elég van téve. A bánya átlagos hőmérséklete ennek folytán nem több 15—18° Reaumurnál.

ezen pyritben dús palák aránylag rövid idő alatt tüzet okoznak. A közlők ismételt kiácsolása folytán a főtében üregek keletkeznek, melyekben gyakran tűz fejlődik s kellemetlen meglepetéseket okozhat. Az erősen szellőztetett közlőn ugyanis nem áruja el magát jellemző szaga által s midőn a vágat ácsolatát eléri, hirtelen kitörve, a bányát egyszerre lángba borítja. Ily tűz hamvasztotta el 1900-ban a csolnoki rész 5. számú siklóját és a közlők egy részét. Ez okból a vágatok gondosan és állandóan megfigyelendők. A főtében lévő tűz rendszerint a fa izzadása, az oldalfalak felmelegedése és gázszag által áruja el magát, mely jelenségek fellépése esetén az ily helyek fűrészeléssel megvizsgálandók. Ha tűzfészket találunk, a tüzes készletet kikotorjuk és kézi fecskendőkkel meglocsoljuk. Midőn az üreg lehűlt és táztól mentes, tömedékekkel bedöngöltetik. Kellő



elővigyázattal ily módon nagyobb bányatüzeknek elejét vehetjük. Előfordul azon eset is, hogy a tűzfészek sokkal nagyobb, mintsem kikotorható lenne, a légvezetést azonban a veszélyeztetett részen keresztül fenn kell tartanunk. Ilyenkor az egész várat tömedékkal kidöngöltetik és alján a már ismertett légesatorna készítették. Az így készült gát eléri néha a 10—15 m. hosszúságot is. A esolnoki bányarész fejtési emeletein is voltak tűzesetek, melyek egyes fejtési pászta tömedékelés előtt való összeomlása és a fedő alatt levő szén tökéletlen kinyerése folytán keletkeztek. A fejtések gondos betömése által ezen tüzek biztosan eikerülhetők.

Nagyon kellemetlen kísérői a bányatüzeknek a szén és fa tökéletlen elégeése folytán keletkező gázok, melyek gyakran oly mennyiségben lépnek fel, hogy egész bányarészek elgátolása válik szükségessé. Régi összetörött váratok és fejtési üregek melegágyai a tűz- és gázképződésnek, melyekben minden feltétel: a nagy nyomás folytán összemorzsoltszén, kovandús palák és lépgangás meg van arra nézve, hogy nagy hófok fejlődjen. Ennek következménye a különféle ártalmas gázok kilépése, melyek a szomszédos műveletek elgátolását szükségessé teszik. Kisebb mértékben ezen gázbehatolás csaknem minden tartósabb fejtésnél tapasztalható s a védekezés már a fejtési fejezetben ismertette lett. A védelem munkája nagyban meg van könnyítve az által, hogy a löszben oly kitünő, képlékeny anyagot bírnak, melylyel gyorsan teljesen légmentes gátakat készíthetünk a már ismert módon. Ezzel elérjük azt, hogy a tűzfészek több levegőt nem kap, a meglevő oxigén pedig oly gázok képzésére lesz felhasználva, melyek az égést elfojtják, a tűz elalszik és a hőmérsék letszáll. Jól elgátolt tűzhelyek sokszor 2—3 hét lefolyása után már felnyithatók, a midőn azokban csakis bágyadt levegőt és szénsavat találunk.

Előfordul azoaban oly eset is, hogy a tűzfészek a mellékközveti repedésein vagy a nyomás folytán meglazult tömedékgátakon keresztül levegőt kap s észrevétlenül elterjed. A fejlődő gázok az üregekben összegyűlnek s nagyobb feszültséget nyerve, hirtelen kitornek. Ily esetünk volt 1901. év nyarán, midőn Vilmosaknán a Leontina-telep elgátolt részeiből tör-

tek elő nagymennyiségű gázok s az alsó bányamezőt elárasztották. Az elgátolási munkálatok 2 héten át folytak s megfeszített munkával sikerült a gázok kihatolásának véget vetni. Ez alkalommal érdekes megfigyeléseket tettünk: azt tapasztaltuk, hogy ily nagyobb tűzfészek az égéshez szükséges levegőt időközönként a repedéseken beszívja, az égésre alkalmatlan gázokat pedig kiadja. A nyitott bányamécs lángja, a repedésekhez tartva, erősen beszívatik, majd a kitóduló gázok által eloltatik. Ezen folyamat 2—3 percenként ismétlődik s hasonló az emberi vagy állati lélegzéshez. Sajnos, hogy égési gázaink ez ideig nem elemeztettek s így mibenlétüket csak sejtethetjük. Minthogy a szénnek tökéletlen elégeése folytán fejlődnek, valószínű, hogy ugyanazon alkotórészekkel bírnak, mint a világító gáz. Főszerepet játszik ezen gázkeverékben mindenesetre a szénsav  $\text{CO}_2$  és a nehéz szénhidrogén  $\text{C}_2\text{H}_4$ , mely átható szagán ismerhető fel. A könnyű szénhidrogén  $\text{CH}_4$  és szénmonoxyd  $\text{CO}$ , mint gyúlékony gázok csakély mennyiségben fordulnak elő, mivel a gázok meggyulladását egy esetben sem észleltük, ellenkezőleg, a láng mindig elalszik. A szénkéneg  $\text{CS}_2$ , a hydrothion  $\text{H}_2\text{S}$  és ammoniumkéneg  $(\text{NH}_4)\text{S}$  bizonyára szintén befoglaltatik, de alárendelt mennyiségben. Kivált az annyira mérges  $\text{CO}$  legfeljebb 0.2%-ig foglaltatik a gázkeverékben, mert ily mennyiségen felül már 15—30-nyi belélegzés halált okoz. Munkásaink a gátak elkészítése közben ismétlen rosszul lettek, egyesek göresökbe estek s eszméletüket veszítették, de csakhamar ismét magukhoz tértek. Ha a  $\text{CO}$  gázok 0.2%-on felül lettek volna jelen, a súlyos, esetleg halálos mérgezések alig lettek volna eikerülhetők ez ideig. A léggátak elkészítésénél nagy hasznát vettük a «König»-féle légzési készüléknek, mely fűjtatóból, légtömlőből és légzési álarzból áll. Megkísérlettük a Walcher-Gaertner-féle mentőkészülék alkalmazását is, de azt tapasztaltuk, hogy mérges gázokban alkalmazása veszélyes. A lélegzés már teljesen nyugodt állapotban is nehéz és valósgos veszély esetén, munka közben s izgatott állapotban oly fokra emelkedhetik, hogy a tüdő alig bírja ki a megfeszített munkát. Azonkivül mérges gázokban az orrezimpa csíptetővel való lezárása és az

egyszerű kaucukcső is elégtelennek bizonyultak a gázok távol tartására s már rövid idő alatt szédülés állott be. A nedves, nyálas eső kicsúszása a szájból (a mi nagyon könnyen megeshetik) és egy lélegzetvétel elegendő lehet arra, hogy a mentő áldozattá váljon. Az oxigén állandó s egyenlő mennyiségben való bevezetése is folytonos figyelmet igényel. Mindezek folytán a készülék jelen szerkezetében való használata mérges gázokban nem tanácsos.

Mint segítő eszköz szerepel még ily munkálatoknál a Feilendorf-féle villamos accumulator lámpa, mely általában minden oly helyen, a hol a nyitott mécs nem ég, igen jó szolgáltatást tesz.

A bányatüzek elkerülésére leghathatósabb eszköz: a jó szellőztetés, a gyors lefejtés, a gátak gondos elkészítése és a bánya kellő felügyelete. Midőn ezen kellékeknek elég van téve, csak a legritkább esetben vehetnek a tüzek nagyobb terjedelmet s veszélyeztethetik a bánya létét.

Az előbbiekből kitünik, hogy a bányatüzek képződése sokszor válhatik a bányászra nézve kellemetlenné s azoknak leküzdése gyakran fáradságos és költséges, a bányát végromlásba mégis ritkán dönti. Nem úgy a bányának másik ellensége, a víz, mely akár lassan kezdi végzetes művét, akár pedig hirtelen tör elő, de bizonyos körülmények közt a bányának biztos romlását okozza, annak elfulladására által. A továbbiakban megkíséréljük a vízbetörés okait és eredményeit előadni, úgy, a mint azt számos tapasztalat alapján megismertük.

Már a geologiai részben megemlítettük, hogy az alaphegységet képező més 124 m. tenger feletti magasságon alól rendkívül sok vizet tartalmaz. Ezen szint megegyezik az annavölgyi vasúti állomás magasságával, tehát annak bizonyítéka, hogy a mélységbe szivárgó csapadékvizek mélyebb kifolyást nem találva, ezen szinten alól a rétegekben állandóan megmaradnak. A mészkő a geologiai zavarok folytán össze-vissza repedezett, mely repedések egymással összefüggésben állanak s a veszélyes szint alatt megütve, mint közlekedő edények szerepelnek. Ha a mészformációnak négyzetkilométerekre terjedő felületét vesszük, mindjárt belátjuk, mily vést hozó lehet a bányára egy nagyobb méretű vízvezető hasadék meg-

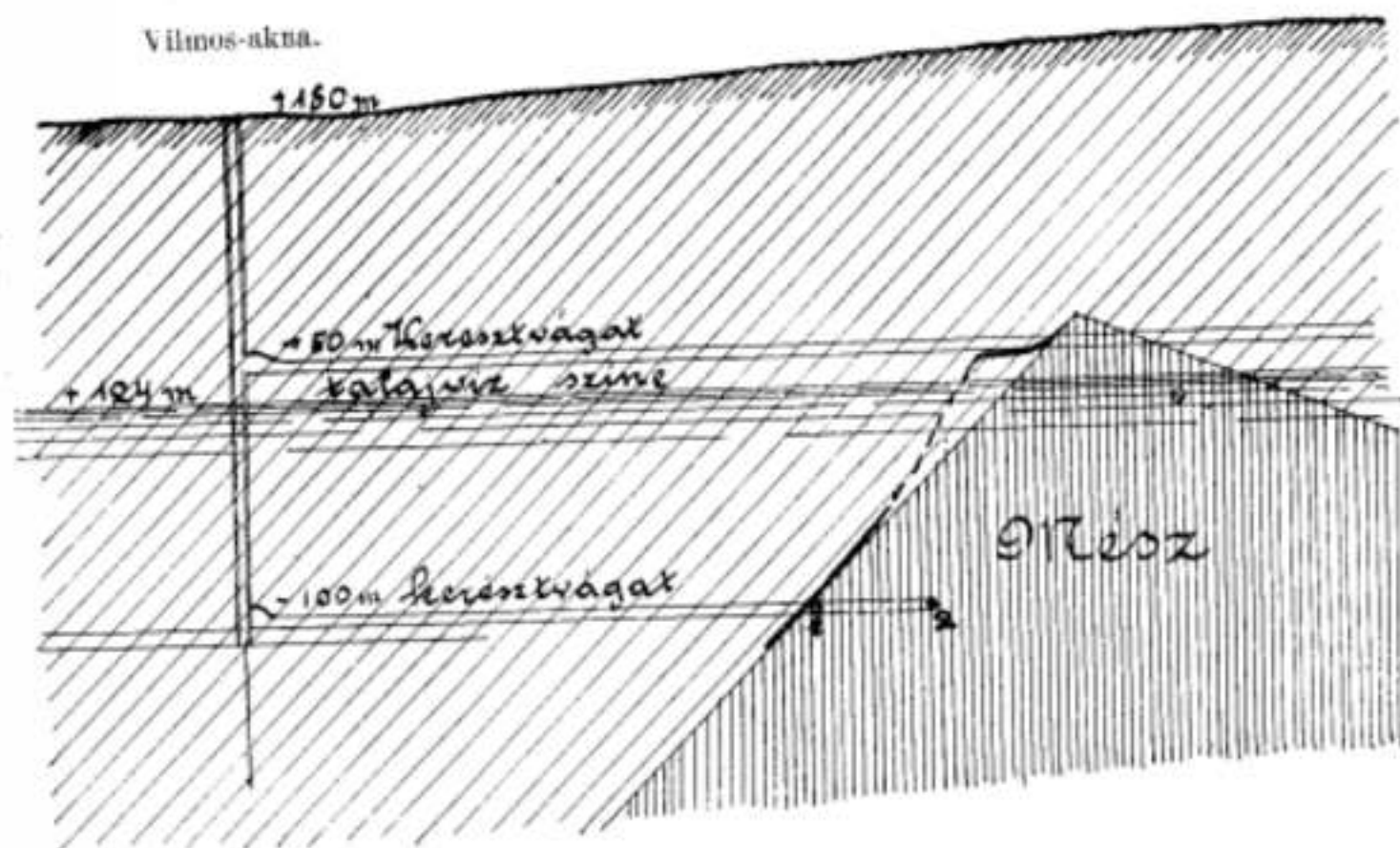
ütése. A vízveszély nagysága függ a víz megcsapolási helyének a veszélyes vízszint alatti mélységétől és a beömlési nyílás felületétől egyenes irányban. Vegyük például azon esetet, hogy egy mészkőben lévő hasadékot 0.2 m. szélességben és 1.0 m. hosszban nyitottunk fel 30 m. tenger feletti magasságban. Ekkor a vízszlop magassága  $124 - 30 = 94$  m. és 9.4 atm. nyomásnak felel meg. A kiömlő víz mennyiségét alábbi képlethől számíthatjuk ki:  $Q = Fv$ , hol  $F$  a nyílás felületét,  $v$  pedig a víznek 1'-kénti sebességét jelöli.  $F = 0.2 \text{ m}^2$ ,  $v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 94} = 42 \text{ m.}$ , mely értéket behelyettesítve, a kiömlő vízmennyiség  $Q = 504 \text{ m}^3$  1'-ként. Ezen mennyiség természetesen csak teoretikus értékű s a valósgban jóval kisebb. Nem vettük számításba a dörzsölési ellentállásokat, melyek a hasadékok falainak szabálytalansága folytán lépnek fel s a melyek a víznek oly akadályt gördítenek útjába, hogy jelen esetben pl. a valósgos vízmennyiség a kiszámítottak talán csak  $\frac{1}{20}$  részét, azaz 25  $\text{m}^3$ -t fog kitenni, de még így is oly tetemes, hogy a bánya elfulladására untig elegendő. És ha elgondoljuk, hogy a bányász oly mélységekbe is hatolhat, melyben a víznyomás 15—20 atmoszférát tesz ki, fogalmat alkothatunk magunknak azon veszélyről, mely a bányász fölött ily mélységekben állandóan lebeg. Ily mélységekben még a védő rétegek sem nyújtanak elegendő biztonságot, mert a hatalmas víznyomás azokat is meglazítja s a víz előbb-utóbb útát talál a bányába. Általában azt mondhatjuk, hogy a vízvezető hasadék megütése mindig veszélyes s az elgátolás csakis azon esetben sikerül, ha kellő szilárságú mellékközvetünk és oly gépeink vannak, melyek a vízemelést meggyőzik. Ellenkező esetben a bánya víz alá kerül. Ha a széntelepek közvetlenül a mészen települnek, a veszély még nagyobb s a bányának veszélyes szinten alóli része előbb-utóbb biztosan elfullad. Valóban azt látjuk, hogy az esztergomvidéki bányák közül csupán az annavölgyiek bírnak dacolni a víz hatalmával, a többiek már mind áldozatul estek ezen alattomos ellenségnek.

Azt hisszük, hogy a fentebbiekben a kérdés mivoltát eléggé megvilágítottuk s azon nézet megdöntésére, mintha ezen vízbetöréseknél a Duna folyam is szerepet játszana, elegendőnek



tartjuk annak felemlítését, hogy az előtött bányák vize a Duna vízszíne fölé emelkedett s egyes helyeken, pl. Tokodon, az akna száján kifolyt.

A védelem műve, a mint az előzőkből is kitűnik, főképp a vízvezető mészkőnek elkerülésére irányul. Fontos segítő eszközünk e cél elérésénél a mélyfúrás, mely hivatva van a szénrétegek vastagsága mellett a védő rétegek vastagságát is megállapítani, s azért minden esetben a *fekümeszig* mélyítendő. A vetődések a bányában pontosan felveendő és térképezendő, hogy azokat tanulmányozni lehessen.



16. ábra. A Vilmos-aknai vízbetörés (keresztmetszet.)

A 8–10 méteres előfúrások ily vetők közelében igen jó szolgálatot tesznek s azokat biztonsági okokból oly esetekben, midőn vetődések várhatók, alkalmazni kell. A veszélyes szint alatti részekben teljes tömeggel fejtendő, mert a tömedék megakadályozza a védő fekértégek megázulását, a mi kivált nagyobb mélységekben vést hozó lehet. Az iszapolási eljárásnak, melylyel az üregek tudvalevőleg gyorsan és nagy tömötséggel töltetnek ki, ily mélységekben ez okból nagy jelentőséget tulajdonítunk.

Nem tartozik ugyan szorosan Annavölgy bányászathoz, de azt hisszük nem lesz érdek-

telen az esztergomvidéki bányákban előfordult nevezetebb vízbetöréseket időrendben, a mint azok tudomásunkra jutottak, felemlíteni. Ezeknek rövid ismertetése által egyúttal a bányászati históriának is vélünk szolgálatot tenni.

Az első ismert nagyobb vízbetörés az annavölgyi Vilmos-aknában történt. Ezen akna mélyítése 1878-ban vette kezdetét s 1880-ban az aknagárdától 100 m. mélységben 80 m. tenger feletti magasságban keresztvágat hajtása kezdetett meg keletnek, mely az aknától 110 méterben szenet ütött meg. A szén közvetlenül a mészen települt s az érintkezési helye-

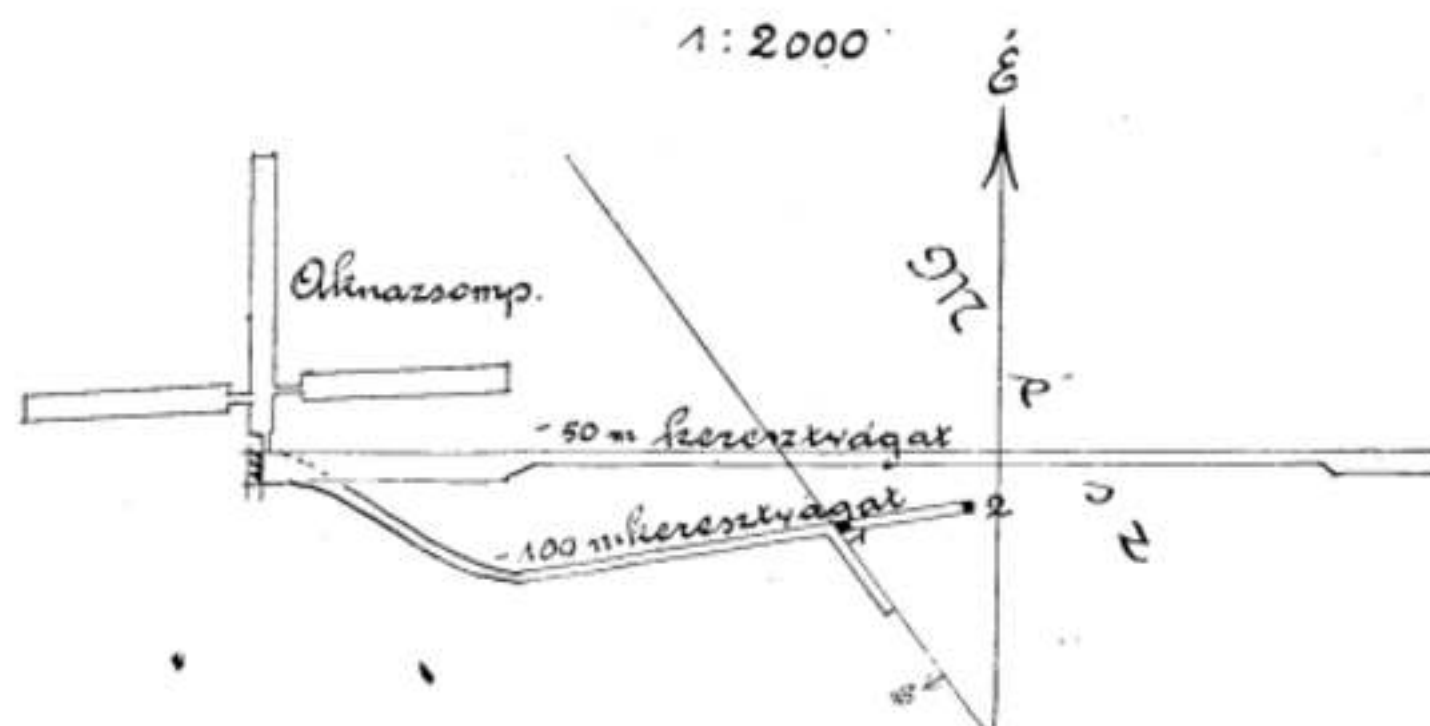
ken tört elő első ízben a víz 200–300 liter l'-kénti mennyiségben s mivel az akna megfelelő vízemelő géppel nem volt felszerelve, azt egész 124 m. tengerfeletti magasságig elfullasztotta. Kellő szivattyú beszeresztetvén, ezzel és vízszekrényekkel az akna 1882-ben víztelenített s előbb a keresztvágat talpa alatt 3 m. szintkülönbséggel 3×3 m. méretben a mellékelt rajzon látható zompvágatok hajtattak ki, s azután a keresztvágat hajtattott tovább a fekümeszben. Alig haladtak azonban 30 méterrel előre, midőn repesztés alkalmával a víz oly hatalmas sugárban tört elő, hogy a munkások szerszá-

maikat elhagyva menekültek, s midőn az aknát elérték, az 1000 m<sup>3</sup> vizet magába foglaló zomp is megtett, s a víz az aknában nyomon követte őket. A szivattyú természetesen bent maradt, s a víz az aknát 124 m. tengerfeletti magasságig újból elfullasztotta. A betörő vizek mennyiségét l'-ként legalább 25–30 m<sup>3</sup>-re becsüljük. Ezen idő óta az akna víz alatt áll, s a jelenlegi főszállító szint, mint tudjuk 130 m. tengerfeletti magasságban telepített. (16. és 17. ábra.)

1891. év május havában a tokodi «Várberék»-aknában (aknagárd 1345 m. + f.) 40 m. mélységben az 1-2 méter vastag oligocen-szén-

aknát víztelenítették a zompig. A vízemelés azon reményben lett beszüntetve, hogy később az újonnan telepített köralakú falazott aknában fogják a bányavizeket emelni. Így azután a víz az aknát újból teljesen előtötte s 2 méternyire az aknagárd alatt megállott.

1896-ban az annavölgyi Paula-aknában 74283 m. teng feletti magasságban keresztvágat hajtása kezdetett meg oly célból, hogy az a felső szintekben lefejtett telepeket körülbelül 60 méterrel mélyebb szintben feltárja. Ez év november 22-én az aknától 305 m. távolságban a vágat jobb oldala egy repedést ütött meg, melyből l'-ként 350 liter víz tört a



17. ábra. A Vilmos-aknai vízbetörés (alrajz).

telep fejtése közben, dörgésszerű zajjal körülbelül 2 m<sup>3</sup> l'-kénti víz tört be. A vizet sikerült kiszivattyúzni s a fejtési munkákat folytathatták, miközben a vízmennyiség felenyire apadt. A fejtést később egyéb okok folytán beszüntették s a bánya felhagyatott.

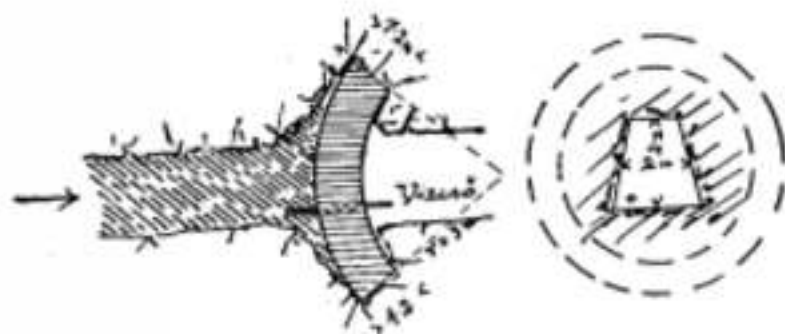
1895-ben az «Északmagyarországi kőszénbánya r.-t.» tokodi új aknájában (aknagárd 1157 m. + f.) 237 m. mélységben az oligocen-telep alatti Tschischeffi mészkőben az akna fenekén fúrtak, miközben ágyudőrszerű zaj kíséretében a víz félméternyi sugárban tört elő, úgy hogy a munkások szerszámjaikat visszahagyva menekültek. A betörő víz mennyiségét 3–5 m<sup>3</sup>-t tett ki l'-ként s ezt a mennyiséget körülbelül 3/4 évig szivattyúzták s az

vágatba. A keresztvágat ekkor balfelé kanyarodott a mészkő kikerülése céljából, de 35 méternyire az első vízbetöréstől a mészből újra 100 l. vizet kaptak l'-ként. Ekkor a vágat előrehajtása be lett szüntetve és az 1. sz. gát készült oly módon, hogy a vágat körül 1-4 m. szélességben a kőzet 1-5 m. mélyen kiszedtetett és ezementbe falazott téglával kitöltetett, melyben 0.9×1.7 m. méretű ajtónyílás hagyatott. Az ajtó a víz ellenében nyílt s erősen megvasalt tölgyfa-pallókból 30 cm. vastagságban készült. A víznyomás kipróbálása céljából az ajtó bezáratott, s a víz 24 óra alatt 5 atm. nyomást ért el, melynek felfogására az ajtó gyöngének bizonyult s összetört. Ezután a 2. sz. gát lett készítve gömbsegment-alakban



a legjobb minőségű téglából cementbe rakva, alábbi méretekben. (18. ábra.)

E közben a vágatnak gát mögötti része szilárd mészkővel berakott, minthogy a vágat



18. ábra. II. sz. vízgát a Paula-aknában.

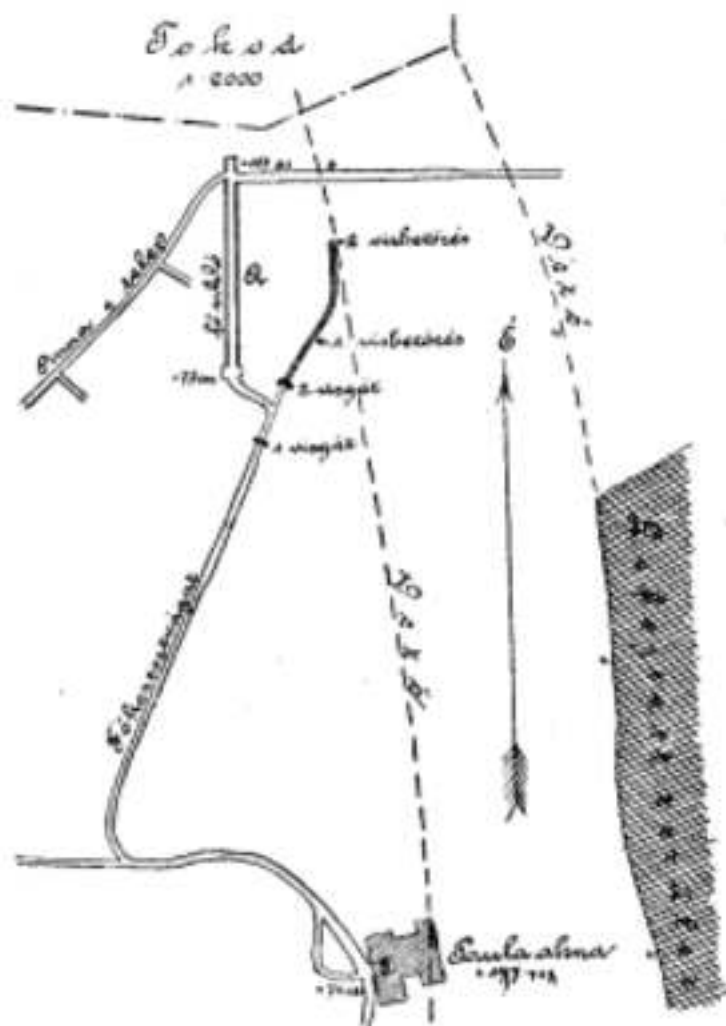
a vízbetörés folytán roppant nyomásba került s dacára, hogy teljesen kiácsoltatott, nem volt fentartható. Midőn a berakot elkészült a cementgát középen bezárattott. A vízfeszültség mérésére cső építettett be s az erre alkalmazott manométer 24 óra múlva 5 atm. nyomást mutatott. A vízbetörés ily módon sikeresen elgátoltatott s a gát ezideig céljának teljesen megfelelt. A mészkő kikerülése céljából A-val jelölt síkló lett kihajtva az oligocen-telep, melyben 107.813 m. t. f. magasságban az alapkőze hajtása kezdetett meg. Az akna alatt levő vízemelő gép teljesítménye 500 perczliter volt. Az előadottakat alábbi rajz szemlélteti. (19. ábra.)

«A magyar általános kőszénbánya r.-t.» dorogi kőszikla alatti új aknájában (192.8 m. t. f.) 1896-ban délkeletnek alapkőze hajtattott 33.8 m. teng. feletti magasságban. A betörni készülő víz erős moraj kíséretében az oldal-támfákat eltörte, s főbb mázsa súlyú mészkövet taszított a közlébe. A betörő vízmennyiséget 1'-ként körülbelül 10 m<sup>3</sup>-re becsülték, minek folytán az akna felhagyatott.

1897 május 20-án a dorogi Samu-aknában a 10. szinten (66 m. t. f.) a vetőtől 6 méternyire lévő fejtésben víz tört be, mely a betömött fejtéseken keresztül haladva, iszapos volt. 12 órai szivattyúzás után mennyisége 600 literben lett megállapítva. Miután a víz a betömött lösz a régi fejtésekből kimosta, nagy lüreg keletkezett a fedüben, melyet 2 heti szivattyúzás után újból betömtek, s a még meglévő szénpilléreket kifejtették. A víznyúlás

természetes úton betömődött s a vízbefolyás megszűnt.

1898 április 26-án Tokodon az «Északmagyarországi kőszénbánya r.-t.» új falazott körszelvényű aknája (115.8 m. t. f.) 302 méterre le-mélyítettett, s a széntelep ezt ezen mélységben megütötte. 4 órával később dörgő robajjal itt is betört a víz és a 6 m. átmérőjű aknát 13 óra lefolyása alatt 102 m. magasságig elfulladás-totta s tovább emelkedvén, a víz az akna száján kifolyt. A betörő vízmennyiséget 27—30 köbméterre becsülték 1'-ként. A vizet hosszabb időn keresztül 3' m<sup>3</sup> teljesítésű szivattyúval és a szállító-osztályokban a szállító-gép segítségével vízszekrényekkel emelték 1'-ként körülbelül 6.5 m<sup>3</sup> mennyiségben. A vízbefolyás apadása nem állván be, belátták a bányászatra való kilátás meddőségét s a víz-húzással felhagytak. A vízkifolyás egyébként az akna szájánál apadást mutat; míg 1901-ben 1.2 m<sup>3</sup> volt, 1904 májusban csupán 0.5 m<sup>3</sup>-t tett ki. Ezen vízbetörés folytán kárba vesztett a milliókba került aknatelepítés, valamint a Tokod községben épült bányakolónia, nem szá-

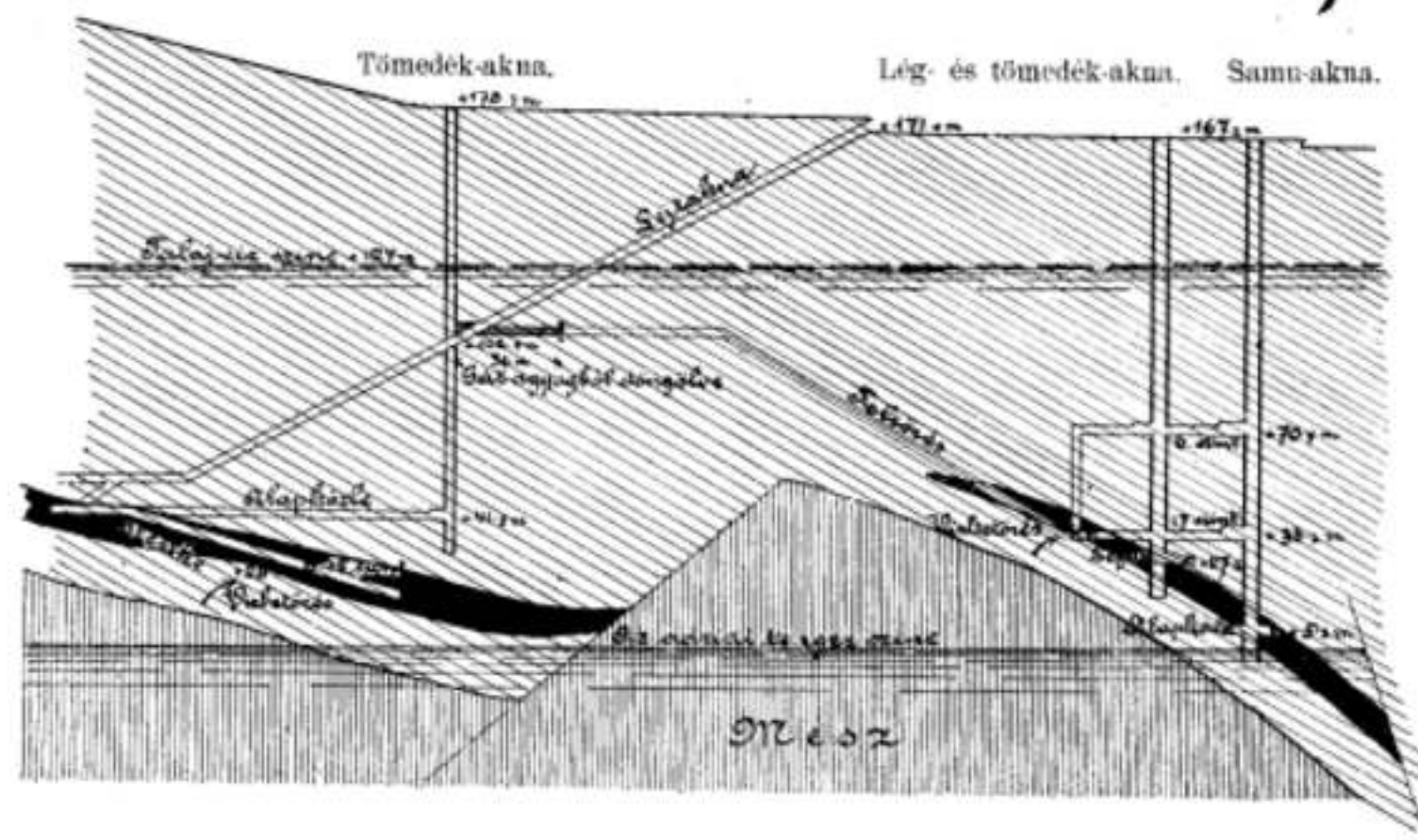


19. ábra. A Paula-aknál vízbetörés.

mitva azon szénkineset, melynek kiaknázását a víz előre nem látható időig meghiusította.

«A magyar általános kőszénbánya r.-t.» «A» aknája 1898 június 19-én fulladt ki. A vízbetörés a 76.793 m. teng. feletti magasságban hajtott keresztvágat vajatvégeiben történt. A vágattalpa mindig vizes volt, de ezen észleletnek nem tulajdonítottak fontosságot, míg a nevezett napon esti 1/2 7 órakor a vízbetörés megtörtént s a víz az aknát reggeli 1/2 9 óráig 50 m. magasságig előntötte. Megkísérlették a vizet 4' köbméteres szivattyúval és vízszekrényekkel kiemelni, de ezen kísérlet is meddőnek

lasztotta egészen a vízfelfogó nyílámgig. A víz rohamos emelkedése miatt a két Wortington szivattyú beépítését sem sikerült befejezni. Mivel az előntött bányarész a Samu-aknával 103.0 m. t. f. magasságban keresztvágattal volt összekötve, a feladat az volt, hogy a víz ezen szint alatt tartassék mindaddig, míg a keresztvágatban a vizgát elkészül. Ezen feladatot két szivattyúval sikerült megoldani, melyek 1'-ként 1800 litert emeltek ki. A víz-emelés december 7-ig tartott, midőn a víz 1170 literre apadt. A szivattyúzást beszüntetve, a víz a keresztvágat talpa fölött a tömedék-



20. ábra. A dorogi tömedékakna elfulladás.

bizonyult s az aknát felhagyták. A betörő vizek mennyiségét 20 köbméterre becsülték 1'-enként.

1901 május havától kezdve a dorogi tömedékakna 13 és 15 szintjén 26 m. teng. feletti magasságban 20—30 liter 1'-enkénti vízbefolyás észleltetett, Augusztus hó elején a vízbefolyás hirtelen 85 literre szökött fel, s 10-én már 324 literrel lett megmérve. A vizet két kisebb szivattyú a 16 szintről az alapkőzleire (42.1 m. t. f.), innen pedig a külszínre (178.6 m. t. f.) emelte. Augusztus 26-án éjjel 4—5 köbméterre emelkedett a 1'-ként befolyó víz mennyisége s az összes mélyszinteket elful-

aknában 19 méternyire emelkedett, s ezen szinten megállott. Mivel a víz a fedüretegeken keresztül mégis utat talált magának a Samu-akna felé, a tömedékakna teljes betömése határozottatott el. Ezen munkálat elkészültével előntött bányarész a Samu-aknától teljesen elzáratott. A víz által előntött vágatok irtartalma 25.000 m<sup>3</sup> volt és 10 millió métermázsa feltárt szén veszett el. Az elmondottakat a 20-ik ábra mutatja.

1903. április havában az obszónyi szállítóakna (124.2 m. tenger felett) 3-ik szintjén (33.5 m. tenger felett) a 250 m. hosszú alapkőze előhajtása alkalmával a talpból 1'-ként 4.2 m<sup>3</sup>





21. ábra. Az annavölgyi telep térképe.

víz tört be, mely víz a 2. szintig (99,4 m. tenger felett) emelkedvén, ezen szinten az 1 m<sup>3</sup>-es szivattal megterhelhető. Az alapkőzet a fedő

alatt a legnagyobb elővigyázattal lett előre hajtva oly módon, hogy minden irányban 5–6 méterre előfuratott. Dacára annak, hogy a

vízbetörés helyén a talpa 5 méterig fúrtak szénben, ezen szénpillér a hatalmas víznyomás ellenében gyengének bizonyult s a víz a vágtalpatát felemelve, benyomult a bányába. A vágtának meddő kőzettel való kitöltése hiú kísérletnek bizonyult a víz visszatartására, sőt a vízbefolyás mindinkább erősebbé válván, a tömésel foglalkozó munkások életét is fenyegette. Ennek folytán minden további védekezési munka be lett szüntetve. A vízbetörés ezen bányában is üzembeszüntetést vont maga után s a bánya jelenleg csupán tengődésre van kárhóztatva.

s eljön az idő, midőn a közgazdasági viszonyok s a technika fejlettsége a jelenleg tetszalott bányászatot új életre fogják ébreszteni.

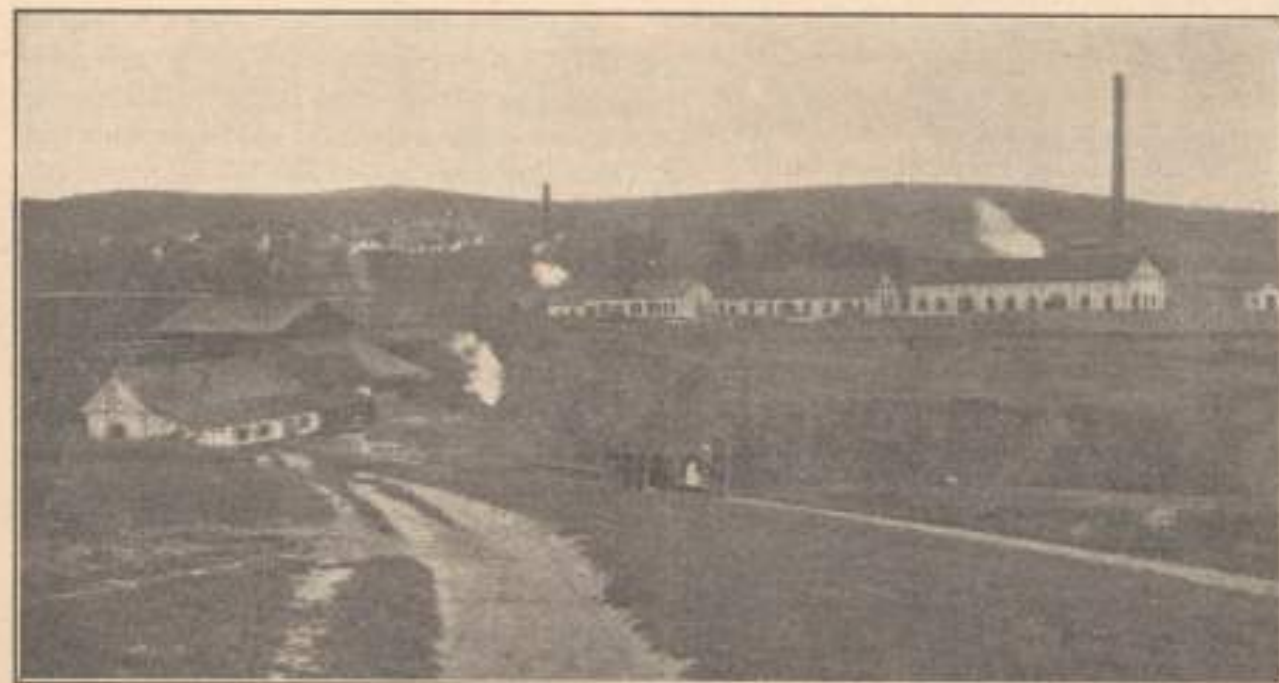
## VIII.

## Külső berendezések.

## a) Telepítés.

Az annavölgyi fontosabb üzemi és lakóépületei az alábbi helyszínrajzon a következők (21. sz. ábra):

1. Kazánház. 2. Villamos központ és üsműhely. 3. Rendelőhelyiség és asztalosműhely.



22. ábra. Annavölgy látképe.

1904 február 20-ától kezdve a dorogi Samu-aknában a vízbefolyás növekedése észleltetett, mely március 24-én már 1500 litert tett ki l'-ként. A vízbetörés pontos helye nem volt megállapítható, különböző időben, különböző szintekről tört elő változó mennyiségben. Mint-hogy a veszély leküzdésére kilátás nem volt, a bánya felhagyatott.

Ezzel befejezést nyert az eddig elfullasztott bányák szomorú névsora. Mint látjuk az esztergomvidéki bányák nagy része hatalmas el-lenségétől legyőzve, kikapesolódott a fejlődő és viruló bányák sorából. De reméljük, hogy e kétségtelenül számot tevő szénkinese nem fog örökké kiaknázatlanul heverni a föld mélyében

4. Aknáház. 5. Kovács- és javítóműhely. 6. Paula aknai gép- és kazánház. 7. Osztályozó. 8. Élelmentár. 9. Istálló. 10. Iskola. 11. Iroda. 12., 13., 14. és 15. Tisztviselőlakások. 16. Orvosi lakás. 17. Főfelőri lakások. 18. Tanítólakások. 19–24. Altszti lakások. A külpálya mentén épült munkáskolónia 153 házból áll 2–2 család részére. A távol lakó munkások részére 2 kaszárnya épült. A munkáskolóniában van a társulati korecsm és kórház is.

## b) Gépészet.

Vilmos-aknán van 3 db. Tischbeinkazán 483,63 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel, 2 db. löerejű váltóáramú generátor Ganz és Tsa exzegtől, mely a



bányagépeket és szeleltetőket látja el árammal. A vezetékben folyó áram 525 V. feszültségű. A külső villamos erővezetékek hossza 3005 m.; a külső világítási vezeték hossza 2000 m. A bányában lévő pánccélkábelek hossza 2433 m.; a gyöngébb kábelek hossza 2072 m. Az aknaházban lévő gőzszállító vitla 28 löerejű s ugyanitt van egy 26 HP egyenáramú 450 V.-os motor, mely tisztán világítási célokra szolgál; továbbá egy rudazatos 15 HP gőzszivattyú, mely a bányavizeket emeli. A gőzerővel hajtott javítóműhelyben egy esztergapad, 2 fűrőgép, 1 közsőrűkő és 1 fűvószeleltető van elhelyezve. A kovácsműhely 3 kovácstűzzel bír. A külső pályán és annavölgyi rakodón 18 drb. izzólámpa van; 150 drb izzólámpa a külön, 200 drb pedig az épületek belsejében van elhelyezve. Paula-aknán van 3 drb összesen 138,48 m<sup>2</sup> fűtőfelületű bouilleur-kazán és egy 34 HP gőzszállító vitla. Az osztályozó-készülékét egy fekvő 18 HP gőzgép tartja mozgásban. Ezenkívül vannak tartalékmotorok a villamos gépek részére és egy elektromos 30 HP triplex-szivattyú tartalékban.

## IX.

## Adminisztráció. Kereseti és munkáviszonyok.

A bányamű technikai és adminisztrációs vezetője a bányafelügyelő; helyettese az üzemvezető mérnök. A mérési munkákat 1904-ben az üzemvezető felügyelete alatt 2 bányaiskolát végzett mérnökség végezte. A számosztályban 1 számtiszt, 1 raktáros és 1 írnök végzi a teendőket. Az 1904. évi tisztviselő- és munkálszám alábbi táblázat szerint a következő volt:

Tisztviselő	Felügyelő	Vájár	Szállító	Szénosztályozó	Kőműnkás	Gépező, fűtő	Rakodó	Lóvasút	Fűrész	Összesen
4	30	398	359	25	59	55	37	23	19	1009

A szakmáymunkások 1904. évi keresete műszakonként a következő volt:

V á j á r o k					Tömök	Szállítók
Fel-tárás	Elő-vájás	Fejtés	Fen-tartás	Átlag		
k o r o n a						
3.56	3.49	3.62	3.47	3.53	2.52	2.12

A napiéres munkások műszakonként a következő bért kapták átlagosan: szállítók 1.54 K, gépészek 3.20 K, mesteremberek 3.00 K, nap-szamosok 2.00 K.

Az összes műszakok 12 órák a reggeli 1/2-6-tól esti 1/2-ig terjednek, 1 órai déli pihenővel. Kivételt képeznek a fűtők, a kik 8 óráig dolgoznak. Esetről esetre egyes munkahelyeken a bányában is rövidebb műszakokban dolgoztatunk.

Munkásaink legnagyobb részét a környékbeli falvak földművelő lakosai szolgáltatják, az annavölgyi kolóniában csupán 310 munkásunk lakott. Ezen berendezésnek előnye az, hogy a falu egészséges, munkabíró egyéneket nevel és az, hogy a vállalatot a munkástelep építési költsége csekélyebb mértékben terheli. Hátránya a nagy távolság, melyet a munkásnak műszak előtt és után meg kell tennie, a mi munkaképességének rovására megy. Nemzetiségi tekintetben magyar, német és tót nyelvű munkásaink vannak; utóbbi időben a fiatalabb generációval a magyar elem foglal mind nagyobb tért. Az 1903. és 1904. években munkásaink különben békés szelleme úgy a munkaadó társaságra, mint saját magukra nézve káros irányba terelődött s az említett években 2-2 hétig tartó sztrájkban nyilvánult. Az egész mozgalom voltaképpen a köteles fejelem megbontásának volt tekinthető s mint ilyen célt nem érhetett, mert fejelem nélkül bányáüzem nem képzelhető. A főkolompok eltávolításával a nyugalom helyreállott s azóta zavartalan.

## Gázfejlesztő motorüzemhez.

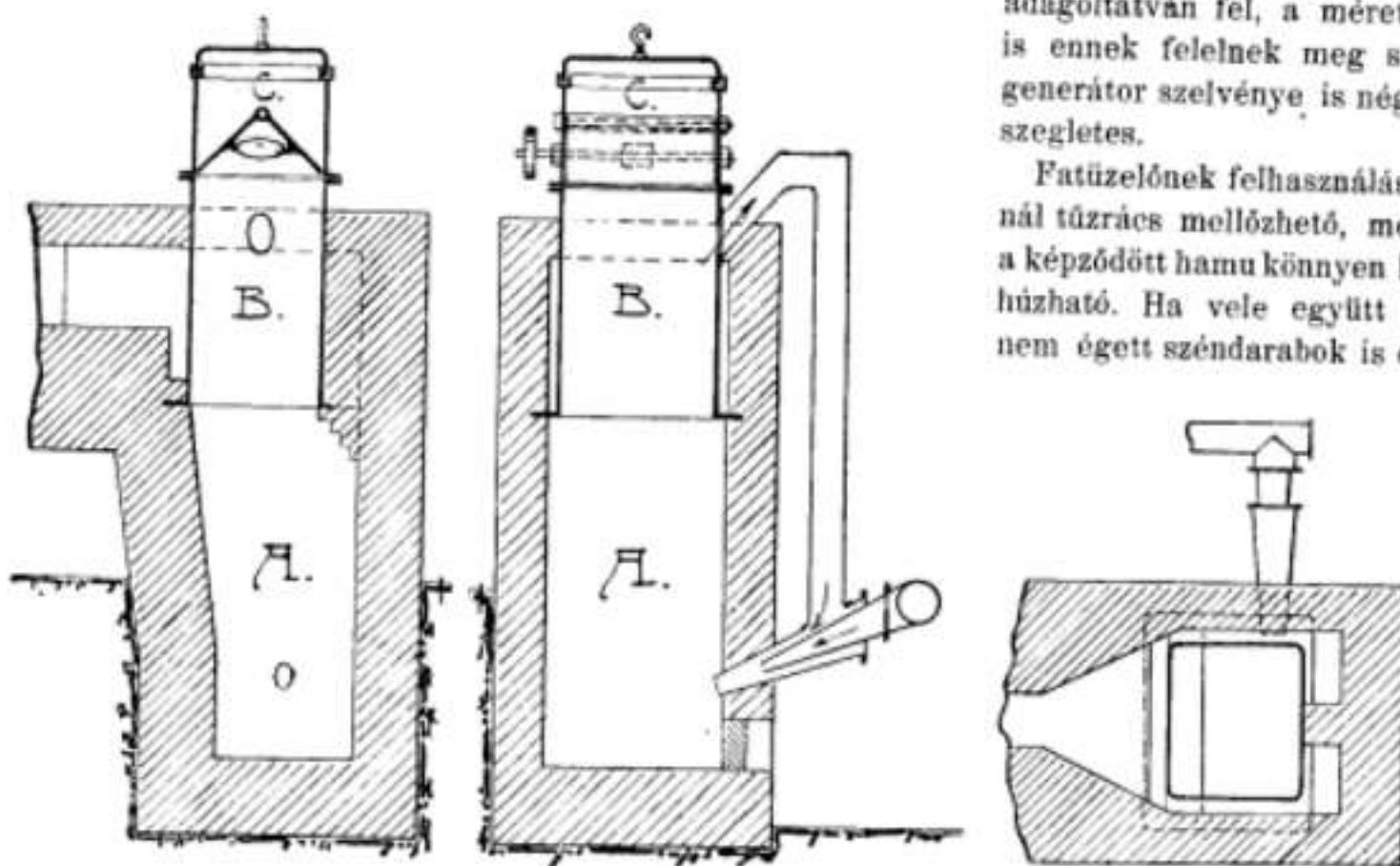
ERER MIHÁLY kőr. főbányatanácsostól.

Motorüzemre alkalmas gáznak feltétele, hogy megfelelő vegyi összetétel mellett por, víz és kátránymentes legyen. Ilyen a világító-gáz, mely teljesen tiszta, s ilyenné válhatik a nagyolvasztók torokgáza, a kokszkemenczék és gázfejlesztők gáza, ha porfogó és hűtőkészülékeken átvezetjük. Ezen készülékeknek terjedelme azután annál nagyobb, mennél többet tartalmaz a gáz az említett anyagokból.

felső részébe B öntöttvas szekrény van úgy beépítve, hogy az akna falazata és a szekrény falai között keskeny hézag maradjon, s ezen képződött gázok tovább vonulhassanak. Ezen szekrény felül és alul nyílt, de a felső szegélyre vízzáró fedővel és a hasábfának átbocsátására szolgáló mozgatható ajtókkal ellátott C adagoló készülék van felszerelve.

Félméter hosszúságra fűrészelt hasábok adagoltatván fel, a méretek is ennek felelnek meg s a generátor szelvénye is négy-szegletes.

Fatüzelőnek felhasználásánál tüzrács mellőzhető, mert a képződött hamu könnyen kihúzható. Ha vele együtt el nem égett széndarabok is el-



1. ábra. Fagázfejlesztő.

Ha közönséges gázokat kívánunk motorok hajtására alkalmazni, akkor arra kell törekednünk, hogy már magát a gázfejlesztést úgy rendezzük be, hogy ez lehetőleg por, víz és kátránymentes gázokat szolgáltatson s ne kelljen terjedelmes tisztító berendezéseket nagy költséggel létesíteni és alkalmazni.

Ezt előzolja a következőkben leírt s az első ábrában feltüntetett gázfejlesztőszerkezet, mely a gyertyánligeti vasgyárban kipróbáltatott és pedig légszáraz fahasáboknak használata és elgázosítása mellett.

Ezen fejlesztő áll A aknából, melynek

távolítottak, akkor ezek újból feladagolhatók.

A levegőt a fejlesztő alsó övébe fujtatjuk. Üzem alatt a fejlesztő folyton telve tartandó tüzelőanyaggal, úgy hogy a B szekrénynek is legalább kétharmadrésze megteljen.

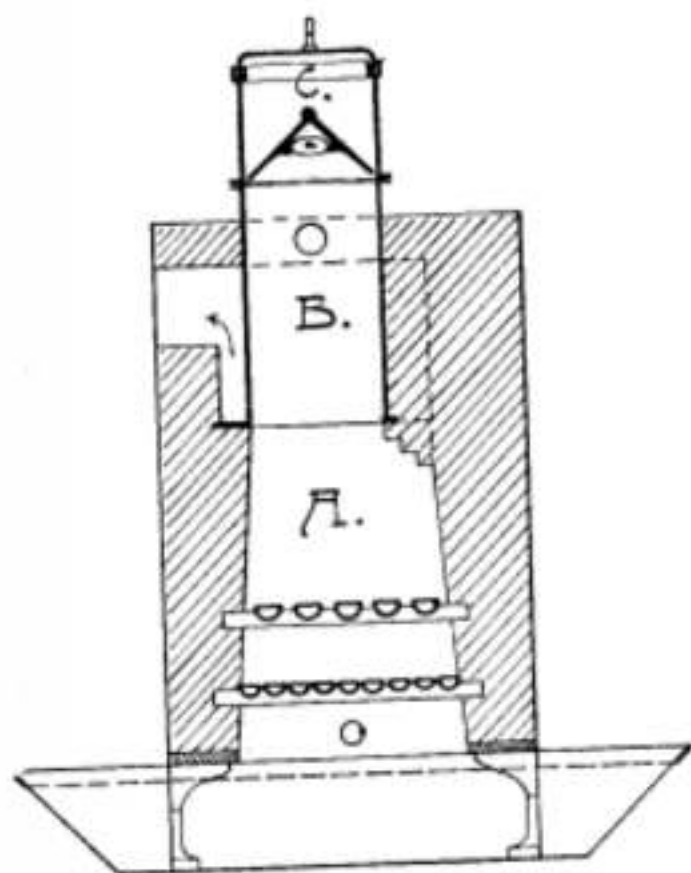
Az elvonuló gázok újkban a szekrény falait hevítvén, az ebben lévő nyers tüzelőanyagnak rohamos szárítását és sőt lepárlását idézik elő. Az itt fejlődő vízpárának és kátránygőzöknek eltávolítása céljából a B szekrény egy elvezető csővel van felszerelve, mely a fűvósél csővezetékével szivószerkezet-



szerűleg van úgy kapcsolva, hogy a fuvószelet egyúttal ezen vízpárákat és kátránygőzöket is leszívja és a fejlesztőnek tűzövébe fújtatja, hogy ott felbomolván CO és H gázoknak képződéséhez hozzájáruljanak.

Ezen fejlesztő még gyenge fújtatás mellett is tiszta és elegendő mennyiségű gázt szolgáltat 1–2 hegesztő kemencének fűtésére.

Ha ezen fejlesztőben barnaszénét kívánunk elgázítani, a szerkezeten változtatni kell. A fejlesztő szelvénye négyszöglet vagy kör lehet, de magasságát a szerint kell venni, hogy milyen darabnagyságú a tüzelőanyag, s hogy



2. ábra. Asványszengázfejlesztő.

a hőben összetart-e vagy széthull, továbbá ajánlatos tűzrácot alkalmazni, nemkülönben a fejlesztő alatt vízzel telt salakfelvevő medencét, mely azt alul teljesen elzárja.

Ilyen szerkezet a 2. sz. ábrán bemutatott fejlesztő, mely az előbb leírt szerkezettel egyező elven alapul, de alacsonyabb és két sorban alkalmazott, forgatható és kihúzható rácscrudakkal van ellátva. A két sor tűzrác közötti szintkülönbség 300 mm. A felső rácscrudak vízzel hűthetők s a közöttük lévő hézagok 50 mm.-nyire hagyatnak; az alsó rácscrudak nem hűtetnek s a közöttük lévő hézagok 6–10 mm.-el szabhatók meg.

A tűzrácok szelvénye félkör. Üzem közben a rudak lapos oldalukkal tartják a fejlesztő töltését, ezen állásban csak a kis nagyságú szén vagy hamúrészecskék hullhatnak át a vízmedencébe, ellenben ha forgattatnak, akkor már a vastagabb darabok is áthullhatnak rajtuk. A szél a rácscok alatti térbe vezetendő be, hol azután szétterjeszkedhetik és egyenletesen eloszthatók.

Ezen berendezés mellett úgy az alsó, mint a felső tűzrácson lesz parázsló szén, de a tulajdonképeni tűz a felső tűzrác felett fog kiképződni, ellenben az alsó tűzrácson aránylag sok salak mellett csak kevés szén marad, mely a befújtatott levegő által még felemésztetik, úgy hogy végül gyakorlatilag véve csak salak hullhat át a vízmedencébe.

Az üzem ellenőrzésére, néző lyukak is alkalmazhatók, de ezzel nem sokat érünk el, mert csak a falak mentén levonuló anyagreszecskéket figyelhetjük meg, de a fejlesztőnek belsejébe annál kevésbé tekinthetünk be.

Rendes üzem mellett elegendő lesz, ha a rácscrudakat rövid időközökben egyenként megforgatjuk s az égés folytán az azokon lerakódott salakdarabokat eltávolítjuk, de ha vastagabb salakdarabok is rakódtak volna le, akkor két szomszéd rácscot kell egyszerre egymásfelé forgatni. Az ez által támadt rés elegendő lesz a nagyobb darabú salaknak eltávolítására.

Ha jobbfajta barnaszénét gázítunk el, melynek kicsiny a nedvtartalma, akkor a tűzrác alá vizgőzt is bocsáthatunk.

Ha észrevételnék, hogy különösen igen nagy hamútartalmú szén felhasználása mellett a salak a fejlesztő falaihoz tapad s onnan csak nehezen távolítható el, akkor ezen falrészeket ép úgy hűthetők, miut az olvasztóknak falazata, vagy oly üres edényeknek alkalmazásával, mint ez a Gmelin kupolapestnél gyakoroltatott.

Miután a B szekrényben a tüzelőnek összes nedvessége és kátránytartalma elpárolog és ezek a tűzrác alá kerülnek, könnyen megérthető, hogy ilyen fejlesztőből kizárólag víz és kátránymentes gázok fognak kikerülni.

Portól azonban tisztítandók lesznek s miután főleg az üzem bevezetése alatt vízpárák és kátrány a gázok közé jutnak, egy kisebb méretű tisztító készüléket alkalmazni ajánlatos.

## A szárított fűvőlégről.

ISMERTETI: SINKAY EMIL.

Amerika az óriási méretek, trösztök, reklám és meglepetések hazája már annyi sok csalódást, kárt okozott a hiszékeny vén Európának, hogy a legrealisabb technikai hírek is csak nagy megfontolás és óvatos körültekintés alapján fogadhatók el. Az amerikai dolgoktól a «humbug» és «kacs» fogalmát az európai már elválasztani alig tudja s minden újvilági eredetű újítást, meglepetést oly szemüvegen át bírál el, melynek törésmutatója az óvatosság, foglalata pedig a kételkedés. Nagyon helyén való ezen óvatos elbírálás, annyival is inkább, mert az újvilági ipar és kereskedelem szédületes emelkedése nemcsak az amerikaiak fáradhatlan tevékenységének tudható be, hanem annak is, hogy legkevésbé sem válogatósak az eszközökben és módokban — legyenek azok ethikailag a leginkorrektebbek is — akkor, midőn üzleti érdekei megvédéséről van szó.

Lapunk f. évi 4-ik számában ismertettük azon meglepő eredményeket, melyeket Gayley a nagyolvasztóknál szárított fűvőlég alkalmazásával elért, melyek szerint végeredményben 25% gyártási többlet mellett 20% koksztakarítást mutatott fel.

Gayley ezt azon melegmegtakarításra vezeti vissza, mely a nedves levegőben levő víz egy részének elgőzöltetésére szükségeltetett volna. Ezen vízmennyiség egy tonna vas előállításánál igényelt 4000 m<sup>3</sup> levegőnek m<sup>3</sup>-ére átlag 9 gr.-ot tesz ki. E rendkívüli eredmények a szakkörökben óriási feltűnést keltettek s természetesen a szakemberek véleménynyilvánítását s részben tiltakozását vonták maguk után.

A «Deutsche Eisenhütten-Verein»-nak múlt évi november 15-én tartott ülésén *Lürmann dr.* berlini mérnök számadatokkal igyekezett bizonyítani a Gayley-féle eredmények valószínűségét. *Osann* tanár pontos utánszámítások alapján a 100 kg. vasra szükségelt kokszt mennyiséget Gayleynek 77.7 kg.-jával szemben minimális 83.5 kg.-ban határozta meg s azzal magyarázza a közölt eredményeket, hogy az azelőtt valószínűleg rosszjáratú olvasztó a

kísérletnél végbevitt változások, átalakítások által — melyek között a befűvött légnak nagyobb mennyisége is nagy szerepet játszhatott — mintegy kedvezőbb működési viszonyok közé jutva, az alakítás, feldolgozás időtartama is megrövidült. A «Deutsche Eisenhütten-Verein» vitáiban még arra is kiterjeszkedtek, hogy a szóban forgó kísérleteknél — több nagyolvasztó lévén egymással összekapcsolva — könnyen megtörténhetett, hogy vezetékbeli hibák is közrejátszottak.

*Osann* tanár ellenvetései mindenesetre figyelemre méltók, habár nem valószínű, hogy a nevezett hírneves gyártelep üzemmenete éveken át oly kedvezőtlen lett volna, hogy a száraz fűvőlég alkalmazásánál foganatosított átalakításoknak lehetne és kellene tulajdonítani azon bámulatos eredményeket, melyek a legnevesebb kohászok méltó csodálkozását keltették fel.

Ezen értelemben *Smidhammer* véleménye talán nagyobb figyelmet érdemel, mint a milyet annak eddig tulajdonítottak. *Schmidhammer* az egy tonna nyersvasra szükségelt fűvőlég nedvességét 31 kg.-nak tételezvé fel, szárított fűvőlég alkalmazása mellett 2.2% megtakarítást számít ki, a mi nem valami nagy előny. Magyarázatul azonban az elégségnak magasabb pyrometrikus hatását fogadja el. A nagyolvasztó temperaturája 1 kg. koksra 12.66 kg. levegőben 0.126 kg. vizet számítva, 2294° C.-nak adódik ki, míg egyébiránt azonos körülmények esetén a száraz fűvőlég 2465°-ot, tehát 171°-kal többet eredményez.

Ezen temperaturaemelkedés a fokuszot növeli, a mi a nagyolvasztó üzemére mindenesetre kedvező. *Schmidhammer* még azon véleményét is kifejezte, hogy a szárított levegő alkalmazása a Bessemer- és Simens-Martin-féle eljárásoknál is kedvező lehetne.

*Le Chatelier* nem fogadhatja el föltétlenül megbízható és egyetemes haladásnak a Gayley-féle eredményeket, hanem három kérdést állít fel:

I. megbízhatók-e a Gayley-féle adatok,



2. összeegyeztethetők-e a franciaországi viszonyokkal s végre

3. mi ez eredmények magyarázata?

A számadatokban kételkedni oka nincs, de egy nagyolvasztó üzemét számos mellékkörülmény nagy mértékben befolyásolhatja, mely szempontból osztja a német kohászok nézetét. Le Chatelier különösen a fűvőlég hőmérsékletének 385°-ról 465°-ra való emelését tartja fontosnak, a melyre nézve azonban kétségtelenül magyarázatunk nincs. Azt hangoztatja, hogy a levegő víztartalmának 4 gr.-ig való csökkentése alig eredményezhet mást, mint a víztartalomnak természetes csökkenése téli időben, mit néha 5 gr.-nak is találtak.

Franciaország légnedvességi viszonyai az Amerikai Egyesült-Államok-éval majdnem azonosak, azaz m<sup>3</sup>-ként átlag 10 gr. víz, míg a többi vonatkozásbeli körülmények figyelembe nem vehetők s így azt tartja helyes megoldásnak, hogy a kísérleteket nagyban és minden mellékkörülmény figyelembevételével megismételjék.

A kérdést még más oldalról is megvilágíthatjuk. Hogy a levegő nedvességéből származható veszteségekre azon melegmennyiségből következtessünk, mely a víz elbontásakor szerepel, helytelen, mert a víz alkotórészei a nagyolvasztó felső régióiban, — hol a temperatura a víz disszociáció-hőfokánál alacsonyabb — ismét egyesülnek s elégségek alkalmával ugyanannyi meleget termelnek, mint a mennyi a szétbontásnál felhasználódott s végeredményben a víz mint olyan hagyja el a torokgázokkal az olvasztót. Épúgy téves veszteségnek számítani azon melegmennyiséget, mely a víz elgőzöltetésére esik, hiszen a víz a levegőben is már gőzalakban van jelen. Jogosan tehát csakis azon melegmennyiség jöhet számításba, mely a befűvott levegő és a kiáramló torokgázok nedvességének hőfokkülönbséteire fordítottatott, a mi azonban elenyésző csekély ahoz, hogy általa a Gayley-féle eredmények magyarázhatók, illetve elfogadhatók volnának.

Ellenben a befolyások, miket a víz a nagyolvasztóban okoz, még erélyesebb természetűek is lehetnek. A befűvott levegő és vízgőz a leesepegő vassal és salakkal érintkezik, minek folytán azt várhatnók, hogy kavaráshoz hasonló folyamat létesül s az oxigén közvet-

lenül vagy pedig List szerint a salak útján a vasnak szenéhez vándorol s szabályszerű frissítést létesít. Jelen esetben különbséget kell tennünk a levegő oxigénje és a vízgőz bomlásából származó oxigén között, mert míg az első csupán a tüzelőszénét égeti el, addig a vízgőz bomlásából származó «statu nascendi» oxigén annyira erélyes lehet, hogy káros eredménnyel még a vasból már lekötött szenet is elégeti, a mi azonban nem valószínű, hisz' az oxigén akármilyen erélyes is, inkább a szabad szenet — a mely bőven áll rendelkezésére — fogja elégetni, mint a már lekötött szenet. Gayley azt állítja, hogy a nedvességtartalom állandósítása nagy mértékben elősegíti azt, hogy egyenletes összetételű nyersvasat nyerhessünk.

Jelen közlemény egyik forrása (Dingl. P. J. 1905, 15. füzet) nem számol azzal, hogy a nagyolvasztóban befűvott levegő nemcsak a magas temperatura folytán, tehát nemcsak H<sub>2</sub> és O-re bomolhat el, hanem magasizzású szénrétegen haladva át, a bomlásnak a következő egyenlet értelmében kell lefolynia: 2C + 2H<sub>2</sub>O = 2H<sub>2</sub> + 2CO; más szóval a nagyolvasztó vízgázgenerátor módjára fog működni. Nincs kizárva, hogy e szerény megjegyzés — nagytudású és tapasztalatú szaktekintélyek megfontolása és elbírálása után — valamelyest közelebb vihetné a szóban forgó kérdést a megoldáshoz.

Lindner Alfred az «Österr. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen» f. é. ápr. 25-isműjében szigorúan kritikus alapon bírálja el a Gayley-féle eljárást s azon számbavehető szakvéleményeket, melyek ez irányban eddig elhangzottak. Lindner közleményének lehetőleg hű képet óhajtom adni a következőkben:

A kérdés közelítő megoldását elérhetjük, ha Ch. E. Hertaux véleményéhez csatlakozva feltételezzük, hogy az az eljárásnál egy, a nagyolvasztótól különálló második hőforrás is szerepet játszik, névleg az a hőtényező, mely az üzem gépeit hajtotta és pedig igen olcsó (tonnánként 360 Mk) szénrel, Gayley adatai ezen szénfogyasztásról nem adnak felvilágosítást s így csupán a többi adat összevetéséből áll módunkban erre következtetni.

Lindner értekezésének gondolatmenete a következő: kiszámítjuk úgy a nedves, mint szárított fűvőléggel táplált nagyolvasztó torok-

gázainak fűtőértékét, melyből aztán mindkét esetben levonjuk azt a melegmennyiséget, mely a fűvőlég előmelegítésére fogyasztatott. Az így nyert értékek különbözete azt a melegmennyiséget adja meg, mely a nedves levegőben lévő víz elgőzöltetésére használtatott fel.

Egyszerűség czéljából a nedves levegővel táplált nagyolvasztó járatát I., a szárított fűvőléggel tápláltat pedig II-vel jelöljük.

Világos, hogy az előbbinél nagyobb lesz a víztartalom elgőzöltetésére szükséges melegmennyiség, mint az utóbbinál. Ezen meglekölönbséget tehát azt a melegmennyiséget határozza meg, mely a Gayley-féle eljárással kiküszöbölt vízmennyiség elgőzöltetésére, illetve felhevítésére használtatott volna fel, s mely Gayley szerint közel egyenértékű a légszárítás munkájával, mi mellett a fűvők erőszükséglete csökken.

Gayley a két járat erőszükséglete különbözeteiből 152 HP = 5.6% munkamegtakarítást vezet le.

Más helyen ellenben azt mondja Gayley, hogy a fűvőknel megtakarított munka közel egyenlő a hűtőberendezés munkafogyasztásával, mely ellentmondás következtében Lindner a két járat munkafogyasztását egyenlőknek tételezi fel.

a) Azon melegmennyiség meghatározása, mely az I. járatnál 100 kg. nyersvas előállítására igényeltetik:

Kokszzükséglet (87.5% széntartalom mellett) 96.6 kg.

Vastermelés óránként 153 q.

A torokgázokban van 22.3% CO és 13.0% CO<sub>2</sub>.

A levegő hőmérséklete + 20° C.

A fűvőlég " 400° "

A torokgázok " 280° "

Az elegendő van:

188.5 kg. ércz

47.1 " mészke és

46.6 " kocsz.

100 m<sup>3</sup> torokgáz tartalmaz:

22.3 m<sup>3</sup> = 27.9 kg. CO-t, melyben van 11.95 kg. C. }  
13.0 " = 25.7 " CO<sub>2</sub>-t, " " " 7.02 " " } összesen 18.97 kg. C.

és 8.0 " = 6.45 " vízgőz; e három alkatrész kiegészítője  
56.7 " = 71.10 " N lesz, melynek 93 kg. = 72.2 m<sup>3</sup> levegő felel meg,

tehát 131.15 kg. lesz 100 m<sup>3</sup> torokgáz súlya ... .. 1

A fenti 8% vízmennyiség: az ércznek 3% hidratvize ugyanannak 9% nedvessége a kocsznak 2% " és a levegőnek 13 gr.-nyi víztartalmából adódik ki.

A kocsznak azon mennyisége, mely tényleg elég, tekintve hogy 3.3 kg.-ot a nyersvas köt le:

$96.6 \cdot \frac{87.5}{100} - 3.3 = 81.2$  kg. C. ... .. 2

A torokgázok CO<sub>2</sub>-jának egy része nem a kocsz elégségéből, hanem az adagolásból származik és pedig:

a vasérczből 1% = 1.8 kg.

a mészkeből 44% = 20.7 "

összesen 22.5 kg. CO<sub>2</sub> = 6.16 kg.

szén ... .. 3

A 2 és 3-ból tehát 100 kg. nyersvasra eső torokgáz

$81.2 + 6.16 = 87.36$  kgr. szén tartalmaz ... 4

Az 1. és 4. alatti adatokból:

$\frac{87.36}{18.97} = 4.61 \cdot 100 = 461$  m<sup>3</sup> ... 5

torokgáz keletkezésére 461 · 0.722 = 333 m<sup>3</sup>

levegő kell ... .. 6

tehát 1 kg. kocszra 3.45 m<sup>3</sup> levegő esik.

A torokgázok égésmelege:

$461 \cdot \frac{22.3}{100} \cdot 3014 = 309847$  kal. ... 7

Távozási temperaturájuknak pedig

$461 \cdot 280 \cdot 0.306 = 39500$  kal. felel meg ... 8

tehát összes fűtőértékük = 349347 kal. ... 9

333 m<sup>3</sup> levegőnek 400°-ra való felhevítése

$333 \cdot 1.288 \cdot (400 - 20) \cdot 0.2375 = 38700$  kal.-át

fogyaszt ... .. 10

Ha a léghevítő 70% kalorikus hatásfokkal dolgozik, úgy a fűvőlég felhevítésére

$38700 \cdot \frac{100}{70} = 55285$  kal. szükséges ... 11

A 9 és 11-ből tehát a keresett melegmennyiség 294062 kal. ... .. 12

b) Ugyanazon melegmennyiség kiszámítása a II. járatnál.

Kokszzükséglet (87.5% széntartalom) 77.7 kilogramm.







gr.) 3·276 kg. víz van, tehát ha a torokgázok 250<sup>o</sup>-kal távoznak el, a veszteség

$$3 \cdot 276 \cdot 250 \cdot 0 \cdot 475 = 390 \text{ kal.}$$

a mi elhanyagolhatóan csekély.

A tüzelőanyagfogyasztást mégis befolyásolhatja az, hogy a vízbontás melegfogyasztása (jelen esetben 10490 kal.) a fókusz pyrometrikus hatását nyomja le, miáltal az időegységre vonatkoztatott kihozatal is csökkenni fog, a mi egyúttal a vezetési és sugárzási veszteséget is növeli. Jelen esetben a vezetési és sugárzási veszteségekre 3·32%-ot számítottunk. A légnedvességtöbbletnek káros behatását az által lehet kiküszöbölni, hogy a fűvőlég hőmérsékletét annyival emeljük, mint a mennyi a vízbontási melegnek megfelel. A szárítással m<sup>3</sup>-ként 9 gr. vizet vonunk el, tehát 252 m<sup>3</sup>-ból 2·268 kg.-ot, azaz tonnánként 22·7 kg.-ot, mit Gayley — valószínűleg tévedésből — 31 kg.-nak jelez. A valóságban 454·5 t. napi termelésnél 9702 kg. víz távolított el, azaz tonnánként 21·5 kg., a mi Gayley adataihoz már közelebb áll. A bomlásmeg  $\frac{2 \cdot 27}{9} \cdot 28800 = 7260$  kal.;

$$252 \text{ m}^3 \text{ fűvőlég fajmelege: } 252 \cdot 1 \cdot 288 \cdot 0 \cdot 2375 = 77 \cdot 1 \text{ kal.}$$

tehát  $\frac{7260}{77 \cdot 1} = 94$  kal kellene emelni a fűvőlég temperaturáját, a mi a jelen esetben (466 + 94 = 560<sup>o</sup>) könnyen kivihető. A hevítés-többlet  $7260 \cdot \frac{69}{94} = 5330$  kalóriát emészt, mert a levegő szárítás nélkül 25<sup>o</sup>-kal melegebb. Ezen esetben azonban a fűvők teljesítményének nem 3·671 = 2013 HP-nek, hanem 11<sup>o</sup>-kal többnek kell lennie, mert a levegő sűrűsége 20<sup>o</sup>-nál kisebb, mint — 5<sup>o</sup>-nál, melyre a levegő lehűtetett. Ezzel szemben a hűtőberendezés egész erőszükséglete 535 HP, tehát 314 HP-vel, kevesebb, a mi lóerőnként 5000 kalóriát számítva, 314 · 5000 = 1570000 kal. melegmegtakarítást jelent.

Óránként 18·9 t. nyersvasat termelve, a fűvőlég túlhevítése  $189 \cdot 5330 \cdot \frac{100}{70} = 1439100$  kalóriát fogyaszt, mit a fenti 1570000 kal. bőven fedez.

Ha a meglevő léghevítőkkel a fenti túlhevítés nem volna fogauatosítható, úgy azok átalakítása mindenesetre olcsóbb, mint egy hűtőtelep felállítása és üzemben tartása.

Gayley különös súlyt fektet arra, hogy a fűvőlégnek a lehűtésből eredő állandó nedvessége egyenletesebb összetételű nyersvasat eredményez, de állítását analitikai adatokkal ezideig nem bizonyította, ellenben Weiskopf dr. diagramjának jelentékeny ingadozásai (Stahl u. Eisen, 1905, 5. old.) épen az ellenkezőt bizonyítják, sőt azon tényvel is ellenkeznek, hogy a légnedvesség ingadozása elenyészően csekély az ércz vastartalmának és az adagok víztartalmának változásához viszonyítva. Az adagok víztartalmának elgőzölögtetésére felhasznált meleg még csak nem is térül vissza direkte a nagyolvasztóban, mert mielőtt az adag a víz disszociáció-temperaturájával bíró rétegekig süllyedhetett volna, már tökéletesen elvesztette úgy mechanikailag kötött, mint hidratvizét.

Gayley azt állítja, hogy az érczporvesztésnek közel 4%-nyi csökkenése is a légszárítás folyamánya, ellenben Lindner ezt a fűvőlég nyomáscsökkenésének és a rétegezés tömörségének tulajdonítja

Habár a —5<sup>o</sup> C.-os fűvőlég 11%-al növeli a fűvők teljesítményét, a hűtőberendezésnek beszerzése és üzeme rendkívül drága volna.

Mindezekből kitűnik, hogy Gayley eredményei korántsem oly nagyfontosságúak, mint eleinte hitték s nem is lévén nagyobb jelentőségük, mint a nyersvas egy tonnájára 21 kg. vizet ártalmatlanná tenni, korszakalkotó jelentőségük a vaskohászatban nem is lehet, habár egy leleményes amerikai — valószínűleg reklámezélektől indítva — a Gayley-féle eljárás általános elterjedése esetén évi 13 millió tonna szénmegtakarítással kecsegtet!

Lennének bár a Gayley-féle eredmények a legnagyobb mértékben utópisztikusak, nem vitatható el azon érdemük és hasznuk, hogy a légnedvesség befolyását alaposan megvilágították, kiderítették, mely alapon a gyakorlati kohász becsülni és értékesíteni fogja azon természetes légszárítást, mit a téli évszak hidege teljesen ingyen nyújt.

Daczára annak, hogy a Gayley-féle eljárással elért sikereket tudományos alapokra fektetni ezideig nem tudjuk, az eredményeket tévedésekre és hibákra visszavezetni sem jögnünk, sem okunk nincs, már csak azért sem, mert nem ez az első eset, hogy a gyakorlati

sikerek homlokegyenest ellenkeztek az elméleti fölfogásokkal, a mi mindenesetre csak arra vall, hogy ez utóbbiaknak mélyrehatóbbaknak, körülményesebbeknek kell lenniök. Csupán egy példát említünk, a Bessemer-féle eljárást, mely — habár eleinte a legnagyobb képtelenségnek nyilvánították — ma már a modern kohászatnak nélkülözhetlen tényezője.

Le Chateliernek ama megjegyzése, hogy természetes lehűtés folytán télen közel oly fokra száll le a levegő nedvességtartalma, mint a mennyire azt a pittsburgi vasműveknél mesterséges hűtéssel csökkentették, mindenesetre alapot nyújt arra, hogy a kérdést oly módon

## Vizsgaeredmények a selmeczbányai főiskolán.

(Néhány szó György Gusztáv úrnak az ifj. kört érintő czikkjéről.)

Irta: PUKSA EXORZ, főisk. kör. elnök.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» folyó évi április 1-ei számában Andreics János bányagazgató úr nyílt levelére, mint másodlagos választ olvastam György Gusztáv úr hosszú, 11 hasábos czikkét. Nincs szándékomban az ebben meghányt-vetett dolgokhoz (milyenek: a középiskolák tanítási rendszere, a selmeczbányai főiskolára feljövő ifjak gyenge szellemi képessége, tan- és szakkönyvek hiánya, az előadó tanároknak a helyzet magaslatán való állása stb.) is hozzászólni, nincs pedig azért, mert e tárgyak egynémelyikére nézve a tán behatóbb véleményezést tiltja a fiatalos kontárkodás vádjának lehetősége. Nem szólok arról, hogy a czikk szerzőjének nem jutott ideje a főiskolai hallgatók bukási betegségének igazi okára, az egyetlen más főiskolán nem létező s minden mélyebbre ható tudásvágyat agyonfojtó *jéleves kényszervizsgarendszerre* rábukanni, melynek felemlítése a tanrendszerrel kapcsolatban igen helyénvaló lett volna, s tán jobban megérdemlette volna a 4 hasábos tárgyalást, mint a tanári karnak mindenki szerint fölösleges mentegése. De ezzel szemben kötelességemnek tartom azt a teljesen méltatlan vádat egyenesen visszautasítani, melylyel György Gusztáv úr a mostani viszonyok ismeretének teljes hiányával az «ifjúsági kör»-t illette.

igyekezzük megoldani, esetleg megvilágítani, hogy a nagyolvasztók üzemét a légnedvességek változása alapján vetjük vizsgálat alá.

Bármennyire magas színvonalon is áll hazai vaskohászatunk, őszintén szólva, szegények vagyunk arra, hogy esetleg saját kárunkra végezzünk ezirányú kísérleteket. Leghelyesebben cselekszünk, ha nyugodt szemlélődés és megfontolással várjuk be a dolgok további fejleményét s csak akkor fogunk hozzá teljes energiával a Gayley-féle eljárás meghonosításához, ha annak előnyét, hasznát kétségtelen bizonyítékok alapján teljesen beigazoltnak látjuk.

Hogy is mondta?

«Kénytelen az u. n. körbe vagy korcsmába (György Gusztáv úr véleménye szerint e kettő együtt említve, egy színvonalon áll) menni, hol első időben a kártyaasztal körül való kibicizéssel, vagy pláne kártyázással vagy billiárdozással, esetleg egy pohár sör mellett tölti el szabad idejét». Meglelte tehát azt a helyet, «a hol meleg van, a hol a zajosabb társalgás közben előbb tán akaratlanul, de hovatovább már megszokásból fog vágyakozni, üldögélni, a hol önkénytelenül belép azon léha életkörbe, melynek legtöbbször csak az eredménytelen vizsgaeredmény (?) az egyenes végkövetkezménye. Az ily útra került fiatal . . . érzi már a léhaság hurkát nyakán, de ettől nem tud szabadulni.»

Az ifjúsági kört s a vele azonos ifjúságot ily mélyen lealázó vádak azok tiszta meztelenségében idézve, teljesen kizártnak tartom, hogy akadjon még bárki, a ki György Gusztáv úr fenti nézetét vallaná. Eme feltevésem erősítésére legyen szabad az ügyre vonatkozó néhány kérdést felvetnem.

Vajjon lehetséges-e az — tisztán csak a morált tartva szem előtt — hogy egy oly nyilvános kör, egyesület, illetve annak szokásai, intézményei fennállhassanak, melyek létezésének közvetlen eredménye annyira gonosz, hogy



a beletévelyedőknek testi és lelki romlását vonja maga után? Úgyebár nem! Vajjon az ily hamis színekkel füstött képben ráismer-e a főiskolai tanács arra az ifjúsági életre, melynek mindegyik, még a legkisebb méretű mocczanata is, az ő szeméi előtt, az ő ellenőrzése mellett történik? Ha csak legkisebb részben is, de beigazolódtnak volna, vagy beigazolhatóknak lennének a fentebb szemléltetett vádak, megtárné-e csak egy pillanatig is az ilyen ifjúsági élet legitím létezését? Azt hiszem, nem! S most kérdezem Selmeczbánya intelligens közönségét, mint lehetséges az, hogy egy oly kör ifjúsága által rendezett mulatságokon, estélyeken, ünnepségeken vesz részt, mely ifjúság maga — a cikk szerzőjének az előbbiekből levonható, szigorú véleménye szerint — magyarul szólva, erkölcsileg elzüllött? Nemde természetes következménye ennek az, hogy maguk a mulatságok sem állhatnak oly tisztességes színvonalon, hogy önök jó ízléssel, önértékük egyenes leszállítása nélkül azokon megjelenhessenek? S hogy mégis megjelennek, a legfényesebb bizonyíték ez a mellett, hogy az önök véleménye — a kik között élünk, mozgunk, a kik ifjúsági életünk legparányibb részleteit is a legjobban ismerik — teljesen más, egyenes ellentéte annak, melyet György Gusztáv úrnak tán az erőltetett okkeresés szült.

Kötelességem ifjúsági, illetve kör-i életünkről, annak céljáról, eszközeiről röviden megemlékezni, különösen azokkal szemben, a kik jelen helyzetünket, viszonyainkat tán egyáltalán nem ismerik, de mint az ifjúság barátai, ügyünket szívükön hordják.

Hogy mi szülte Selmeczbányán hajdan s mi teszi föltétlen szükségessé jelenleg a főiskolai kört, arra igen egyszerű a felelet: a kényszer. Bárki is, ha alkalma nyílt egy kisebb szabású városkánaktársadalmi életével megismerkedni, hol az emberek — az örökös egyhangúságot megszüntetendő — egyenesen egymásra vannak utalva, képet alkothat magának Selmeczbányáról. De fogalmat alkothat magának az ily kicsi városba jutó főiskolai ifjúság helyzetéről, s a helyzetadta szerepvívó kötelességéről is. S hogy eme feladatának megfelelően, komolyabban tekintetbe véve a közvetlen saját

érdekeit is, nemde a kényszer szólítja őt az egyesülésre, a tömörülésre? Ezt hosszasan vitatni — úgy vélem — fölösleges. Hogy mi minden kívánni valót hagy maga után e szó «kényszer», mely a jelen valóságos szegénységi viszonyok között kétszeres erővel nehezedik az ifjúságra már akkor is, midőn szerény igényeinket szeretnők kielégíteni, arra igen szépen megfelel körünk alapszabályainak 2. §-a (jóváhagyva a főiskolai Tanács részéről 1903. évi december hó 14-én), mely a kör célját írja körül.

«2. §. A kör célja:

Eszmecsere, olvasás és irodalmi munkáság útján a főiskolai ifjúság szakképzettségének, általános műveltségének, önművelésének emelése. Továbbá a társas élet fejlesztése, a tagok szellemi és anyagi jólétének emelése s a testületi fellépés.

3. §. Ezen cél elérésére:

- a) tart a kör céljának minden irányban megfelelő helyiséget;
- b) politikai, ismeretterjesztő, szépirodalmi és szaklapokat járát, tekintettel a tagok szükségleteire;
- c) könyvtárt tart;
- d) a kebelében önképzőkört, dalkört, zenekart tart fenn.

A célnak nemességét, az eszközök tisztaságát senki sem vonhatja kétségbe. Hogy pedig ifjúsági körünk célja tisztán ez, s a cél elérésére csakis az alapszabályok 3. §-ában körülírt eszközöket használjuk, arról Selmecz közönsége, főleg a tanári kar tagjai tehetnek legigazabb tanúbizonyosságot, a kiknek ifjúsági életünk belügyeibe belepillantani napról-napra, hazafias ünnepségeinken, irodalmi estélyeinken az önképzőkör, dalkör s a zenekör működéséről tudomást szerezni évente többször van alkalmuk.

Legyen szabad még «az első időbeni kártyaszal körüli kibiczelést, vagy pláne kártyázást vagy billiárdozást, esetleg egy pohár sör mellett üldögélést» tárgyalnom, melynek szükséges volta annyival is inkább nyomósabb, mert György Gusztáv úr kör-i életünket egyes-egyedül ezek ápolásában látja virágozni. Föltétlen tiltakoznom kell György Gusztáv úr azon elbírálása ellen, melylyel ő azt «az u. n. kört» közönségesen kocsmaival, sőt lebujjal, a kör-

ben divó szokásokat az utóbbiak léha mindennapiságával állítja egy színvonalra! Hogy tudott ily igaztalan vádat egy szakember nyiltan szemébe vágni egy oly testületnek, melynek valaha maga is tagja volt! Hogy a jelen viszonyokról nem írhatott — szent. Honnan és hogyan kerül ki tehát a kör-i életet (ott uralkodó szokásokat) felölelő cikk részlet anyaga? Tán a régi idők évtizedek során nem látott, bepókhálósodott tükre került most hirtelen György Gusztáv úr kezébe, a mely nem a mostani öregség ártatlan képét tükröztette vissza a belepillantónak, de egy rég elfeledett s tán zajosabb ifjúságát, melytől a jelen szomorú öregség megriadt?

De térjünk át «a kártyaszal körüli kibiczelésre, vagy pláne kártyázásra!» Vegyük először is a súlyosabb bűnt. Valljuk be, hogy kártyázunk. Még pedig, hogy a gyónás tökéletesebb legyen (a kör-i szokások részletes ismertetése kedvéért), mondjuk el azt is, mi mindent játszunk a körben! Vannak, a kik «tarokoznak», a kik «preferáncsoznak», a kik «felső fogás»-t játszanak, sőt akadnak olyanok is, a kik «alsózni» merészkednek. Ezek után és György Gusztáv úr szavai után kissé erősebb fantáziával tán ezt gondolná valaki: «Nini, hisz az az ifjúsági kör egész kis Monakkó! Dehogy is, kérem! Első sorban: a legszolidabb alapon,  $\frac{1}{2}$ , sőt  $\frac{1}{4}$  krajczárba játszunk, tehát vagyont sem nem nyerhetünk, sem nem veszthetünk; másodsorban: csakis d. u.  $\frac{1}{2}$  óra, 5, illetve 6 órától folyik a játék (még szünnapokon is) este 7,  $\frac{1}{2}$  óra, 8 óráig, tehát a tanulási időt sem raboljuk el magunktól; harmadsorban: a leglelkismeretesebben számítva napról-napra átlagosan csak egy asztalnál van kártyaparti 3, esetleg 4 taggal. Szinte csodaszamba megy, hogy egyszerre két asztal le legyen foglalva. Tehát e miatt sem lehet a kör-i helyiséget elátkozott bünbarlangnak kiáltani!

A kártyázással kapcsolatos a kibiczelés. A kinek pénze nincs — természetesen kibiczel. Ez így van az egész világon. De ennél már ártatlanabb szórakozást igazán nem lehet elképzelni.

«vagy billiárdozással...» Tehát még ez is a főbenjáró bűnök közé tartozik? Vagy talán csak éppen nálunk?

Menjünk tovább! «Esetleg» ha valaki «egy

pohár sör mellett tölti el szabad idejét» a körben, úgy ez annyira lealacsonyító dolog a körre nézve, hogy e miatt elveszítené erkölcsi alapon való fennállhatását! Nem szeretném hinni, hogy György Gusztáv úr az előbb idézett sorral ama nézetének adott volna hallgatag kifejezést, hogy a körben — mint akár egy kocsmahelyiségben, pohár poharat követve — az ivási virtus számára nyitvatnák zárt falak között versenytér. E vád ellen nem csak tiltakoznom, de ezt egyenesen vissza kellene utasítanom. A kör-i élet minden, még a legkisebb mozzanatának tisztasága felett is közvetlen örökös felelősség terhe mellett kötelezettséggel tartozik az évről-évre újonnan megválasztott választmány. Merem reményleni, hogy e vezetőség munkájának tisztaságával szemben egyáltalán senkinél nem forog fenn kétség!

Itéljenek az életben kint működő szaktársaink, nekünk e körben is elődeink, mennyire lehetnek György Gusztáv úrnak ellenünk támasztott vádjai igazságosak. Bizom, s nyugodtan nézek ítéletük elé.

Mielőtt végeznék, kötelességemnek érzem külön is hangsúlyozni, hogy mind az, a mit irtam, egyenesen a körre, illetve az ifjúság kör-i életére vonatkozik. Nem védem én a selmeczi ifjúság egyes tagjainak kocsmái viselkedését! Nem mondom azt, hogy minden főiskolai hallgató a megtettesült ártatlanság egy-egy elragadó példánya! Beismerem, hogy akadnak — ritka — egyesek, kik — ha a vizet nem is zavarják, de Selmecz hiányos rendőrségének munkáját megkönnyítendő — késő éjszakáig fenvirrasztanak, miközben nem egyszer — ha nem is az egészséges, friss selmeczi levegőtől, de — jókedvre hangolódnak. Ám ez is oly emberi gyöngeség, melynek küszöbén nem csak a mindennek vakon nekironó ifjúság, de nem egy esetben a már megállapodott, higgadt öregség is keresztülbukik!

Végezetül György Gusztáv úrhoz fordulok még. Engedje reménylenem, hogy legalább cikkem zárszavát kissé nagyobb figyelemre fogja méltatni, mint annak idején Grigeresik (i. úrét. Egy egyszerű kérelemmel járulok Önhez, melyet én kérek, de az igazságos eljárás útján



hozandó, tiszta ítéletmondás *követel.* Mielőtt a főiskolai köri életről, az ott uralkodó szokásokról, azok eredményéről mondott ítéletének még egyszer kifejezést adna a nyilvánosság előtt, ne sajnálja annak az útnak fáradságait, mely Selmeczre felhozza, lássa köri életünket, lépést lépés után téve tanulmányozza át behatóbban körünk működését. Szent hitem, hogy a távozó-

nak lelkében a köri életről nem az a meggyőződés érlelődik meg, melynek cikkem első felében ismertetett hangjai oly rémesnek tüntették fel az egyenes romlás útjára tévedt ifjúság helyzetét, de a melynek megnyilatkozása — a valóban tiszta képét adva vissza, — elégtételt nyújt a méltatlan vádakkal illetett főiskolai ifjúsági körnek.

## Agricola Bauer György.

(Halála 350-ik évfordulója alkalmából.)

A fémeknek és köveknek hasznosítása már a legrégebbi időkben is rákényszerítette az emberiséget arra, hogy az ásványokkal bizonyos mértékben foglalkozzék. A kőből való kések és kőből való balták, a melyek a czölöpítményekből kerültek elő, csalhatatlan bizonyítékai annak, hogy a megszerzett tudás, nemzedékről-nemzedékre szét-, és tradíció útján tovább terjedett. Ugyanez áll későbbeni művelődéskorszakokban az aranyra, az ezüstre, a többi érczetre nézve, a melyeknek feltalálásáról, hasznosításáról és gyűjtéséről csak mondaszerű hagyományok maradtak ránk.

Azon gyakorlati és tapasztalási tudásról, a melylyel az ókor népei a bányatudomány tekintetében rendelkeztek, sajnos, csak elenyészőleg csekély töredékek vannak a klasszikusok irataiban megörökítve. Ezen csekély maradványokon azonfelül arra enged következtetést vonni, hogy Görögország és róma természettudósai az ásványországot csak igen hiányosan ismerték. Különösen a rómaiak a bányákban való munkát megvetett és a szabad emberhez nem méltó foglalkozásnak minősítették. Ez talán annak is az oka, hogy Plinius kompiliációja éppen a mineralogia terén, a hagyományozott megfigyelések anyai tévedését és oly sok félreértett feljegyzést tartalmaz.

A népvándorlás korszakában még ezen csekély jelentőségű ismeretek is elvesztek és az étellel nem szerves testek tudata mintegy elenyészett Közép-Európa népeinek eszmeköréből.

Csak kevés és kis területben úzték meg tovább a római uralom korában keletkezett bányászati művelését és őrizték meg magvát annak a tudásnak, a mely ezen kis körökből tovább fejlesztette a természet földalatti kincsei felkeresésének a középpontjait. Ilyen bányászati voltak az Arabok hagyatékai a Pireneékben, a frankok hagyatékai és Rómától kapott öröksége Galliában, a keleti gótok hagyatékai Olaszországban, a dákok utódainak hagyatékai Erdély kincses bérczei között.

Ilyen és ehhez hasonló középpontokat teremtett a bányászati tevékenység terén az Alpok vasércze és sója, a Tauern-hegység rézércze, a miről különben Hallstadt prehisztórikus leletei, Mittersill és Keleholp Kitzhübel mellett való, ósidőkre visszamutató művelés nyomai kétségbevonhatatlan módon beigazolnak.

Kétségbe vonhatatlan hogy a mineralógiai tudás ezen második megállapítása is csak gyakorlati alapokon nyugodott, csak az élet szükségletei fedezésének kényszer-keltyzetéből fejlődött ki és mindenekelőtt és kezdetben csak fémekre és a sóra, vagyis csakis hasznos ásványok termelésére és hasznosítására terjedt ki. Hogy a VIII. és IX. század folyamán már bányákat adományoztak és a pénztízést jogát pátensekkel biztosították, már határozott bizonyíték annak, hogy a bányaművelés e korai évszázadokban is nagyobb elterjedéssel bírt és hogy a hozzája fűződő tudás már nagyobb köröket hódított meg. Tradíciók tanúságtétele szerint: *Eule* bányászata 750-ben, *Selmeczbányáé* 300-ban, *Goslar, Iglau és Zdar* bányaművelései 950-ben indultak meg. *Karintia* ezüst gazdagságáról, *Lieding* 975-ben és *Friesach* 1015-ben kelt pénztízési szabadságai tanuskodnak. Nemcsak az ezüst érmek veretése, de a technikai jelentőségű: *aurum coctum*-féle kifejezés, melyet Szt-István király 1008-ban kelt egyik privilégiuma használ, elég határozottan bizonyítja, hogy a bányaműveléssel kapcsolatban annak kémiai diszciplínája, a kohászat is lépést tartott a fejlődésben.

Es mindezek dacára mit látunk?! A következő századok gyakorlatából, az ezen gyakorlatból fejlődő tudományokból, nem a bányászati tudomány, hanem annak korcsosultja, az Alkimia fejlődött ki. A különböző ásványoknak a gyógyítás tudományában rendkívül elterjedt használatából, az arany fonsorra vonatkozó megfigyelésekből, a *rész-cziak*-ötvetetek színváltozásaiából, nem a kohászat tudományos alapvetése, hanem az anyag transzmutációjának az ideája csirázott ki.

Es mit tettek ezen eszme pártolói és ezen téveszme vagy rögeszme követői, törekvéseikben az életelixir és az aranyat termő bölcsesek kövének keresése közben mindinkább eltávolodtak a természeti erők keresésének tiszta, tudományos mezejéről. Kísérleti tapasztalataik csak évszázadok multával hasznosultak az újkor kémiai tudásának alapot vető munkája közben. De a korai középkor bányáldása azonban mégis arra sarkalt egy férfiút, hogy a nem szerves természeti testeket megfigyelje.

Ezen férfiú Albertus Magnus, Bolstedt grófja volt, a ki 1193-ban született. *Albertus Magnus* írásos hagyatékában, a melyben az ásványokkal és a fémekkel foglalkozott, természetbölcsészeti spekulációk és rendszerbe foglalt kompiliációk mellett, egynémely eredeti és önálló megfigyelésre is akadnak. Mint abban az időben élt író és tudós, a Freiberg-en talált *természeti leletekről és Westfália aranyelőfordulásairól* emlékezik meg. Az addig ismert ásványoknak betűsorban rendezett leírásai azonban nem bírnak nagyobb tudományos értékkel, mert a mit *Albertus Magnus* az ásványokról itt elmond, az semmivel sem több Plinius tudományánál. Hiányzott nála a kritikai érzék, a melylyel a tradícionális mondákat, tényleges megfigyelésektől megkülönböztetni tudta volna. További hibája, hogy csak nagyon kis mértékkel állott fennebb az akkori idők solasztikus tudakosságánál, s ebből magyarázható meg, hogy követőiben nem tudta a rendszeres és tárgyilagos természetvizsgálat iránt az érdeklődést és a szeretetet felébreszteni. Így lehullott a bányáldásból fakadt gyümölcs, még mielőtt megérhetett volna.

A középkor bányáldásának csak egy maradvandó vívmánya, a jól átgondolt, az egyének bizonyos szabadságát engedélyező bányajog volt. A bányamunkás ezóta nem rabszolga, vagy elítélt gonosztevő többé, mint volt az ókorban; szabad emberré lett és tekintélyes czéggé csoportosult. Számuk jelentékeny. Még Bécs is 1529. évi, a törökkel szemben kivívott sikereit nagyrészt azon robbantó ellenaknak köszöni, a melyeket Tirolból odahívott schwaiczi bányászok létesítettek.

A bányaművek változó sikerei és jövedelme, mely mint már Xenophon is mondja, a nemzetek vagyont emeli a nélkül, hogy valakit e mellett károsítana, már régebben okot adott a felsőbbeknek a vagyoni állásfoglalásra: Hogy a főhatóságot már régen gyakorolta, ennek tanui *Athén* bányatörvényei, melyeknek létezését Demóthenes beszédeiből lehet beigazolni. A későbbi időkben a *Theodosianus*-féle rendeletek voltak érvényben. Nagy Károly *Capitulariar*-jaiban *vas- és ólom-bányákról*, a *Constitutiones*-ekben és a *Sachsenspiegel*-ben pedig *ezüst-ről* van szó. A nagy *német* birodal-

omban, eredetileg a császár adományozta a bányászabadságot; a IV. Károly-féle aranybulla ideje óta a választó fejedelmekre szállt át ezen felségjog, a vele kapcsolatos adók szedésének és élvezetének jogával együtt. Azon különleges szabadságok, a melyek az egyes bányászatok és munkásszemélyzetük jogviszonyait rendezik, valószínűleg a XIII. század kezdetével keletkeznek.

A trienti főpátság I. Frigyes császártól 1189-ben kapta a bányajogszolgáltatására a felhatalmazást és Frigyes, Trient püspöke, már 1208-ban kiadta azon bányarendszabályt, mely szerint a peres ügyekben való bíraskodásnak és ítélethozásnak azontúl történnie kellett. Még ugyanazon évszázad (XIII. sz.) folyamán kodifikálták *Iglau* szokásjogát és ezen *Wenzel*, Csehország királya alatt kiadott: *Constitutiones rei metallicae* valószínűleg mintája lett Freiberg, 1294. bányajoga kodifikációjának, a hol már 1255-ben rendszeresen szervezett bányabíróság, a *Bergschöppen-Gericht* ítélkezett bányáügyekben. *Magyarországon és Erdélyben* is megvolt azon jogállapot, hogy az ország fejedelmének: *«jus territoriales»-ja*, a *«jus fodinale»-vel* össze volt kapcsolva és a fejedelmeknek a bányatizedekre joguk volt. De azért jövedelmet húzó bányászati jogviszonyait védelmükbe is vették, a mint azt *Offenbüch*-re vonatkozólag, Károly király 1325-ben kelt privilégiumából is kitűnik.

A középkornak végével az adományozott bányászabadságok száma szaporodik, mert számos új bányát tárnak fel. *Európában* a bányáldás harmadik korszaka megnyílik és abban különösen *Ausztria* részesedik *Csehországban, Tirolban és Karintiában* elért sikereivel.

A történelmi új korszak kezdetével azon két természetvizsgálónak születése esik össze, a kik az akkor divott solasztikus irányzat ellen sikeresen kikeltek. Ezek Aristoteles nyomdokaiba lépve, azt tanították, hogy a természet megismerését csak a természet megfigyelése útján lehet elérni. *Hohenheimi Theophrastus* 1493-ban, *Agricola György* 1494-ben született. Még ma, négy évszázad multán is csodálni lehet gondolkozásmódjuknak, a solasztikus irányzat békóitól való önálló felszabadítását.

*Paracelsus* a gyógyítás tudományát vezette be frissen lüktető életpályákba; *Agricola* megteremtette a bányászati tudományt és a mineralógiát. Mindkettő bizonyos határok között jól ismerte *Ausztria* bányászati viszonyait. *Theophrast* vándorkedve dacára hosszabb ideig (1537) tartózkodott *Karintia* fémekben gazdag *Lavant-völgyében*, míg *Agricola Joachimstalban* orvosi gyakorlatot folytatott.

Mind a ketten orvosok és természetvizsgálók; az akkori műveltség fokát mindketten messze túlszárnyalják és élnek és írnak a nélkül, hogy



egymást befolyásolják. Ha a józan gondolkodású *Agricola*, a ki minden tévedésnek halálos ellensége, képes lett volna arra, hogy *Paracelsus* kémiai tanulmányaival, azok fantasztikus kiszévezése dacára megbarátkozzék, ha az önálló kémiai kísérleteket nagyobb bizalommal fogadta volna, az ásványok tudománya ma két évszázaddal előbbre lenne. *Agricola* felismerte azonban az aranyat esináló alkimisták azon fogásait, a melyekkel ezek, részint arany-színű ötvözeteket arany-nak mondtak, vagy az arany-foucsort maguk vetették bele a tégelybe, hogy ott aranyat találhassanak és ezért nagyon tartózkodó volt azon idők kémiai igyekvésével szemben. Ha még száz évvel utóbb *Grashof*, *Basilius Valentinus* régibb irataiból azt a szabályt vonhatja le, hogy «minden érc kénesből és kénből áll, de ezen kén nem a rendes kereskedelmi, hanem az égi tűz származéka» sem lehet csodálni, ha *Agricola* ily tanításokra nem volt tekintettel.

Mindezek dacára *Agricola*-nak összes, a kémlelészet és kohászat folyamataira vonatkozó leírásai helyesek és ma is teljes egészükben elfogadhatók, a mi kétségbe vonhatatlan bizonyítéka annak, hogy mindazt belevonta tanulmányozásainak körébe és keretébe, amit igaznak, jónak és helyesnek felismert. És éppen fejtegetéseinek ezen pontossága, a mely minden túlzástól mentes, egyenlővé teszi őt a mai kor természetvizsgálóival és feljogosítja őt azon címnek a viselésére, a melylyel őt *Werner* ezelőtt mintegy száz évvel felruházta, *Agricola*-t az ásványtan apjának nevezvén.

*Agricola* kezdő kiképzése a jelenkormineralogusainak kiképzésmentéből merőben elütő volt. Első eredményes studiumja a filologia volt. *Agricola*, a ki 1494. év március 24-én Glauchauban, Szászországban született, már huszonöt éves korában *Twiekauban*, mint az ottani latin iskolának subrectora működött, mely hivatalát 1522-ben a filologia lektori állomásával a lipseai egyetemen, *Mosellanus* tanár alatt, cserélte fel.

Ezen időkből maradt reá a klasszikusok alapos ismerete és azon finom irálmodora, a mely őt a metallurgia és a minaralógia komplikált műfolyamatainak klasszikus latinságban való leírására képesítette. 1524-ben *Agricola* elhagyja Lipset, a gyógyítószeres tudományának elsajátítására vállalkozván, mi célból Olaszországba is ellátogat és ott két éven át tanul. Visszatérve, *Joachimsthalban*, eme felvirágzó bányavárosban telepszik le, hogy itt 1527-től 1533-ig gyakorló orvosként működjen.

Már két évvel *Joachimsthalban* való letelepedése után befejezi nagyírú és korszakot alkotó: «*Bergmannus*» című művét, mely jeles munkájának előszavában, az akkori idők tudományos irányzatait jellemzi, midőn azt mondja, hogy «egyesek törekvéseinek ugyan sikerült

a filologia tudományát újra feléleszteni, de a természetnek tanulmányozása, a mely pedig mindent felölel, a mit emberi érzéssel és emberi elmével felfogni lehet, elhanyagoltan és parlagon hever».

*Agricola* azonban nem a természet vizsgálása különleges célzatával telepedett le *Joachimsthalban*. Saját vallomása szerint bányászhelyet keresett, hogy mint orvos, a régiek fémies tapasztait és mixturait megismerje. Azoknak összetételét ugyanis már senki sem ismerte, mert a görög elnevezések inkább takarták, mint értelmezték az anyag természetét. Az újra felismerés lehetősége csak ott volt azonban meg, a hol a bányász és a kohász vállvetve segíthette a kutató tudóst.

*Agricola* első irata tényleg többféle vonatkozással van az orvosi tudományra. Ezen vonatkozások azonban lassanként eltűnőnek. *Joachimsthal* ezüstabányáinak nagy jövedelmezősége és a régibb szerzők tudatlansága azon meggyőződést érleli meg *Agricola*-ban, hogy földünk altalajában oly titkok rejlenek, a melyeknek a felkutatása az országnak éppen annyi, vagy még több hasznót hajtana, mint régi görög recepteknek a kibetűzése. *Joachimsthal* gazdag bányáldása csodát termelt és a tudásszomjas orvosból mineralogust nevelt, a kinek irodalmi működését minden ízében a *Joachimsthalban* szerzett benyomások irányították.

A Tirolból és Karinthiából jött híradások, a melyek mind gazdag bányáldásokat jelentettek és az érczhegység számos bányászhelyének a felvirágozása, ébren tartották *Agricola* buzgóságát.

Azon kulturtörténelmi szempontból is nagyfontosságú jelenség, hogy ezen időtájban terméketlen hegységterületeken, szorosban egymás mellett, alig egy pár évtized leforgása alatt, számos bányászhely keletkezett, a melyek rövid idő múltán, bányáiknak ásványokban való gazdagsága révén gazdag, virágzó és híres városokká növekedtek, csak a legeslegújabb időben ismétlődött Észak-Amerika bányászvidékein. És éppen úgy, mint az Egyesült-Államok gazdag bányászhelyein, a bányászok mihamarabb összesereglenek, éppen úgy, mint egy varázsló ütésre népesedtek meg az újonnan telepített bányavárosok is. *Schneeberg* 1471-ben, *Annaberg* 1497-ben, *Joachimsthal* 1516-ban, *Marienberg* 1521-ben, *Gottesgab* és *Platten* 1532 körül keletkeztek.

Az erek felfedezése tekintetében is nagy az egyöntetőség vagy legalább a hasonlatosság a középkor ásványtörténete és az újkor esetei között. Ma Délamerikában éppen oly véletlenül fedezik fel az érczet, mint ekkortájt Középeurópa ezüstérezzeit, s mint akkor, úgy ma is csak nagyon kevés szerepe jut ezen a téren a szakszerűen folytatott kutatásnak. *Gilshütte*

felfedezését egy cseléd, *Aberthán* meggyítását egy tejesasszony, *Annaberg* feltárását egy halász véletlen szerencséjének tulajdonítják. *Schneebergen* a *St. Georgseret*, vaskőre bányászás közben tárták fel; a *freudensteini* érnek feltalálása pedig egy cselédnek köszönhető, ki az erdőben, sarlózás közben a fűvel együtt valamely a földből kiálló ezüstágot is levágott. Hasonló véletlenségből találták meg a *Cordillerák* ezüstkíneseit, azon vidéken nyájaikat legeltető pásztorok.

De a legkorábbi középkor bányáldásáról is hasonló tradíciók maradtak ránk és mindig az a mondanak a kiindulója, hogy a felszíni és ezüstben dús erek nyomán indultak meg a kutató munkálatok. A monda pl. így azt regéli *Huttenberg* felfedezéséről, hogy egy szerzetes az erdőben való vándorlása közben a földből kiálló ezüstérczet talált (1270). Hogy mily óriási kincset rejtettek ezen erek, hogy *Huttenberg*-ről az 1316. év folyamán hetente 50 kg. ezüstöt csakis a királyi adósságok törlesztésére szállítottak be. Még nagyobb mennyiségekben szállította azonban az ezüstöt *Feiberg*, a melynek ereit 1163-ban egy sófuváros fedezte fel, a ki, midőn erősen megterheltszekerében egyik érnek kibúvása fölött haladt el, itt beszakadt és a kerék beszakadásának nyomában természetűt talált («*Klar Silber spurte*»). Ezen leletre alapította Szászország nagy gazdagságát a korai középkorban. *Freiberg* bányáldása 1171-ben már a felső szintekben is mutatkozván, az ország urának, *meissen* *Otto* örgrófnak a «gazdag» jelzöt szerezte meg. Unokája, *Henrik* (1250), *Freiberg* bányajövedelmeiből merítette azon roppant összegeket, a melyeket udvartartásának nagy pompája és a *Nordhausenben* megtartott lovagjátékok pazar bőkezűséggel osztogatott ajándékai felemésztettek.

Az érczhegység ezen első virágkorára két századév múltán új áldásos korszak következett.

*Albrecht* herezeg idejében 1470-ben *Schneeberg* bányáit nyitották meg és ezen bányászat áldásaiból építette a herezeg *Meissen* várát, a a *freibergi* dómot, *Torgauban* az erősséget és lehetővé tette, hogy mint *Miksa* császár szövetségese a Németalföldön folytatott hosszadalmas háborúskodásban mindvégig részt vegyen. Az 1471–1501. évek között a fejlődési pénztárba beszolgáltatott illeték értéke állítólag 50 millió tallérnyi lett volna, a mi az akkori árviszonyokra átszámítva, kb. 15000 mázsa ezüstnek felel meg. Hogy a tényleges ezüstben való gazdagság a bányavállalatokat a nyereség mily túlzott becsülésére csábította, legszembetűnőbb *Albius* adataiban, ki mint *Schneeberg* legelső történetírója azt regéli, hogy *Schneebergen* az 1471–1550. évek folyamán 12 milliárd unzia, vagyis 4 millió méter-

mázsa ezüstenél többet termeltek. Miután a termelés első adatait illetőleg minden feljegyzés hiányzik, az utólagos becslések csupán a szó-hagyományra támaszkodhatnak. A tradíció a többek között nem engedi a feledés homályába veszni azon esetet, hogy *Albrecht* herezeg 1477-ben kíséretével a *St. Georgbányában* oly ezüstérczből faragott asztalnál étkezett, a melynek súlya a 400 mázsát meghaladta.

*Schneeberg* bányáinak jövedelmezősége még a virágzás korát érte akkor is, mikor annak a híre terjedt, hogy *Konradsgrün* völgyben, a mai *Joachimsthalban* gazdag ezüstérezeket kuttattak fel. Hiteles adatok bizonyítják, hogy a legdúsabb feltárások itt is felszíni erekben mozogtak, a melyek közvetlenül a televényföld rétege alatt húzódtak el. Allítják, hogy egy vájár, kit munkájában felesége segített, ily külső vájásból több mint 100.000 frt értékű ezüstöt szedett ki. Az összes írók megegyeznek abban, hogy az első húsz év folyamán, vagyis az 1516. és 1536. évek időközében, tehát éppen akkor, mikor *Agricola Joachimsthalban* tartózkodott, a bányák évente 60.000 mark értékű 15.000 kg. ezüstöt termeltek. 1894. évben *Prsibram* kiterjedt, nagy mélységre lehatoló bányaműveiben alig termelték ezen ezüst felmennyiségét.

Ezen alig tíz éves városban, mely éppen akkor kapta bányavárosi szabadságát s mely első virágfakadásának ifjú éveit élte, telepedett le *Agricola*. Természetes, hogy azon hatalmas szociális befolyás, mely a gazdag ezüsttermelés folytán a társadalom minden rétegére kiterjedt, templomok, iskolák, könyvtárak és kórházak létesítéséhez vezetett. *Agricola*ra is nagy hatást gyakorolt és élte fogytaig arra buzdította és serkentette, hogy az ásványok előjövételére kiváló figyelmet fordítson.

A felvirágzó bányászok a más bányavidékekkel való érintkezés útjait is egyengette, mert a régibb keletű bányaműveletekben gyűjtött tapasztalatok, a saját bányászat javára szolgált. Ily híreket természetesen *Agricola* is megtudott és igen nagy hatással lehetett rá annak a híre is, hogy *Falkensteinban*, *Schwar* közelében, *Tirolban*, egyidejűleg igen dús bányáldás köszöntött be. *Falkensteinből* tapasztalt bányászok jöttek *Joachimsthalba*, hogy a gépek telepítése és az előkészítő művek létesítése körül segédkezzenek.

*Falkenstein* gazdag érezzeit 1409-ben egy bika az által tárta fel, hogy szarvával a pázsitot feltúrva, abból dús ezüstérczet vetett ki. A bányák azonban csak az 1470. és 1535. évek között jövedelmeztek. *Amendorfer* ottani ezüstválasztó (*Silberbrenner*) feljegyzései szerint az említett 65 év folyamán évente átlag 3400 kg., összesen 221450 kg. ezüstöt adtak ki a részvényeseknek (*Füeger*, *Fugger*, *Hochstaller*, *Paumgartner* és *Tüzl*). Ilyenek voltak azok a



benyomások, a melyek Agricola, fiatal ember korában hatottak. Hogy ezen benyomások őt nemcsak a metallurgia tanulmányozására, hanem az ásványok megismerésének tudományára is serkentették, az ezüst előfordulásának sajátosságára vezethető vissza. Az arany gazdag leletei majdnem kizárólag a torlatok hystermorf telepeihez vannak kötve, az ezüst ellenben szabályos, a mélység felé húzóó ereken fordul elő, a melynek leküzdése, az emberi találékonyságot, gépüzemű szállítóberendezések feltalálására kényszerítette. Az ezüst a mélységet keresi, a hol galenit, szfalerit, kovacsok és arsen-antimon-vegyületek társaságát kedveli. Meddőásványok sem hiányzanak környezetéből. És éppen ezen körülmény fejlesztette Agricola mineralogiai tudását, ki tanulmányozását a fémek vizsgálatával kezdte meg, de csakhamar arra tért rá, hogy az ásványok megkülönböztető jeleit keresse és így az ásványok meghatározásának kérdését megoldhassa.

Első Joachimsthalban írott «Bermannus»-ezim alatt megjelent munkája az új anyagból merített benyomások eredetisége, a stilus egyszerű színezése és a következés hiánya, jellemzik. Kiténik üdesége és eredetisége által olyannyira, hogy ezen dialogizált iratot, természettörténeti, latin nyelvű olvasmányának még ma is használható lehetne a középiskolák alsó osztályai-ban. A «Bermannus»-t követő műveket Agricola, Chemnitzre való átköltözködése, tehát 1534 után írta, a hol mint orvos, városi tanácsnok, polgármester és történész működött. Ezen újabb munkái már a klasszikai természetbölcsélet stílusában és teljes objektivitással vannak írva.

Tizenhárom évvel a «Bermannus» után jelent meg Agricola «De ortu, et causis subterranorum, libr. V.» (Basel, 1545) «A földalattiak helye és keletkezése» című munkája, a melyben a mai paragenitikus mineralogiának kezdő nyomait lehet felismerni. Hogy paragenitikus nézeteinek felállítása közben nemcsak Aristoteles és az Alchymisták felfogásától eltér, hanem az érczeknek oldatokból való képződését is feltételezi, nemcsak haladást, hanem új minerogenetikus alaptétel felállítását is jelenti. Ha a tétel így fel volt állítva, közel volt annak a gondolata ily vizes oldatoknak a föld belsejében való felkeresését megkísérteni. Agricola a következő (1545 évben megjelent) műve «De natura eorum, quae effluunt ex terra, libr. V. Basel, 1545» címét is viseli. A német kiadás ezen cím alatt jelent meg! «Über die Natur des Flüssigen auf und in der Erde» (a folyadékok természete, melyek a föld felett és föld alatt keringenek).

Igy halad Agricola előre a megkezdett nyomokon és nemsokára mineralogiai új rendszer felállítására vállalkozik, a melyről 1546-ban

«De natura fossilium, libr. X. Basel» ásványok természetéről szóló munkáját megírja. Érdekes e műben hogy az ekkor ismeretes összes ásványokat csoportokba, családokba, rendekbe és fajokba osztva írja le és különösen emeli a munka értékét, hogy benne a meddő és a technikailag hasznosítható ásványok a leírás és meghatározás ugyanazon gondosságában részesülnek, mint a nemes fémek. Ezen rendszeresség alapítja meg a munka tudományos értékét és emeli azt az első ásványtani tanítvány rangjára. A munka első oldala majdnem mind azon alaptételeket tartalmazza, a melyeket új, közelebből még meg nem határozott ásványok beosztása alkalmával még ma is használni szoktunk. Az *ásvány* fogalmának definícióját is már meg találjuk Agricola-nál abban a mondatban, a hol azt mondja, hogy: a szervesen test hasonló részek összehalmozódásából áll, hogy a timsó minden része timsó. az Amianth minden része amianth, (Fossilium nullas habent dissimiles partes).

Ezáltal azon alapelveket jeleztük, a melyek ma a fizikai mineralogia diszciplínáinak kellene nevezni. Ismeretes dolog, hogy Agricola az ásványok alakjaira és sarkaira is figyelemmel volt és mégis még két évszázadnak kellett elmúlnia addig, míg a krisztallografiát és annak rendszerét megállapítani sikerült.

Agricola rendszere hézagossá volt és épp úgy feledésbe ment, mint az utána következő rendszerek legtöbbje (Linne mineralogiai rendszere 1736-ból, Mohs rendszere stb) de megadta az impulzust az ásványok gyűjtésére és ásványgyűjtemények létesítésére, a melyek nélkül a mineralogia tudományos művelése, fejlesztése merő lehetetlenség.

A régiek fémbányászatairól, a klasszikusok irataiból összehordott és összegyűjtött adataihoz Agricola saját tapasztalásait és azon adatokat kapcsolta, a melyekhez a világ minden részére szétágazó levelezései útján jutott. Így keletkezett 1546-ban «Az ókor és az újabb idők féméről» («Über die Metalle des Alterthums und der Neuzeit» «De veteribus et novis Metallis libr. II.» Basel, 1546) című munkája. Ez a mű topografiai mineralogia első vezérlő fonala. «Azon lelőhelyek megjelölése, a melyeken a fémek keletkeznek» volt Agricola határozottan kifejezett célzata. Bámúlásra méltó az itt összehalmozott megfigyelések sokasága és még csodálatosabb az, hogy ezen megfigyelések még a jelenkor mértékével mérve is teljesen megbízhatóknak és pontosnak bizonyulnak. Ezen eredeti könyv különben még az ásványok statisztikájának és a bányaművelés történetének mustrája is lett. Ebben a könyvben feltaláljuk a legnevezetesebb osztrák-magyar és német bányászatok keletkezéseinek évszámait és a nevezetesebb bányászótelek termelésadatait. (Agricola kez-

deményezésének köszönhetjük a bányászat ókori és középkori nemes történet, a melyet Albinus Dresden 1590-ben «Meissnische Bergchronika» kiadott, s mely műhöz 170 évvel később Tirolra és Csehországra vonatkozó Sperges és Peithner által szerkesztett bányászat-történeti munkák (Berggeschichten) eredményesen csatlakoznak).

Ha Agricola ezen művével be is fejezte volna irodalmi működését, mégis őt illetné meg kora első természettudósának címe. Agricola termőképes, eredeti elme volt, a ki megtalálta azon utakat, a melyeken a tudomány a mineralogia rendszerét, fizikáját, topografiáját és genetikáját illetőleg megindulhatott s melyek nyomában haladva, utódai azon sikereket aratták, a melyek a mineralogiát mai magas színvonalára emelni segítették. A sora azonban kedvezett Agricolának és megengedte, hogy nagy művét, «De remetallica, libr. XII. fol. 477. pgg., Basel, 1556.» Németül: Bergwerksbuch, übersetzt von D. Phil. Bechnis, Basel, 1557. fol. Froben és Bischoff-nál. Első és ma igen ritka kiadás. Későbbi kiadások: 1580, 1621: a legutolsó latin kiadás, a melyhez Agricola többi mineralogiai művei csatolva vannak, Könignél Baselen 1657-ben jelent meg, a melyen «Bermannus» megjelenése óta szakadatlanul dolgozott, 1550-ben befejezve.

Ez a munka megalapította Agricola világhírét és a tudás és a latin díkezió hihetetlenül magas termékeként rendkívüli csodálatot kellett. A világ összes tudósai nagy elismeréssel szólnak róla. (Melancthon pl. így itéli meg Agricola munkáját: Argenti olim celebravit Albertus Magnus, sed hunc longe vicit Georg Agricola medicus, qui recens eas descripsit luculenter sere, in quo plurimum inest reconditae eruditionis; et ad hanc ad junxit summam orationis venustatem». Hasonlóan nyilatkozik de Thou egykorú francia történetész is.) A műnek érthetőségét 275 nagy, Werfling által Joachimsthalban készített, rajz segíti elő és oly tökéletes és annyira objektiv kompendiumja a bányaművelésnek és kohászatnak, hogy a lefolyt század kezdetéig egészen jól használható volt.

A bányászati munkálatok, a vízemelés, a szállítás és a kohósítás, valamint az arany, ezüstnek, ólomnak és réznek választásánál előforduló finomabb kémiai munkák igen beható módon vannak tárgyalva. A harmadik részben az erek először vannak kimerítő módon ismertetve s Werner 250 évvel azután megjelent munkája (Verner A. G. Neue Theorie von der Entstehung der Gänge. Freiberg, 1791.) Agri-

cola ez irányú fejtegetéseit kiegészíti és bővíti. Ezen téma különben az ásványok keletkezése elméletének alapvetése folytán az ásványtan és bányaművelés egyik legfontosabb és legbővebben fejtegetett szakaszai közé tartozik. (L. Sandberger Frid. Untersuchung über die Erzgänge. 1882 és 1885).

A kohászatra vonatkozó szakaszokban a forrasztó cső használásának és a spektralanalyzis kezdő nyomaira akadunk, a mennyiben Agricola már jelezte, hogy a metallurgiai folyamatok közben keletkező gőzök különböző színeződésük által jelzik a keletkezésükre okot szolgáltatott érczek alkotó elemeit (De R. Met. Libr. VII. opp. 185 old.).

Agricola bányaműveléstani művének kortársai és utódaira való befolyása egészen az új kor kezdetéig tartott. A tudományos méltányolás főleg a XVIII. sz. második felében volt érezhető, a mikor a bányaművelésben először lépett az exakt tudományok sorába és a felsőbb szakintézetek előadástárgyainak sorozatába belépett.

Ily intézet először is Ausztriában létesült, akkor, mikor Mária Theresia királynő Prágában az egyetemen, 1762. év folyamán a bányászati tudományok tanszékét kereálta. Ezen tanszék első tanára Peithner J. Th. A. volt, ki 1762-ben bányatanácsosi címmel és jelleggel ezen tanszékét elfoglalta. Azzal, hogy a bányaműveléstani tudományos diszciplínák sorába felvették, annak köre is jelentékenyen tágult és már Werner (1776—1785), ki Agricola legbuzgóbb és legteljesebb dicsőítője volt, is arra kényszerült, hogy azon tudományt, a melyet Agricola teljes egészében felölelt, három diszciplínára szétválassa és külön előadásokat tartson a mineralogiából, a geognoziából és a bányaművelésből.

Agricola 1555. év november havában halt meg és hitét és fejedelmét mindvégig híven szolgálta.

Halála Chemnitzben, szélhűdés alakjában érte. Tetemei Leitzben pihennek, a hol Katalin napja után szerdán temették el. Halála és temetése napja között hat nap telt el. Sírkövén ezen felírás áll: D. O. M. Georgio Agricola, Medicinae Doctori et Cons. Chemnicensi, viro pietate atque doctrina insigni deque republica sua optime merito, cujus nomen scripta, quae reliquit, praeclara, immortalitate consecrariunt, spiritum autem Christus in sua illa aeterna tabernacula transtulit. Uxor et liberi lugentes F. e. Mortuus est ann. aetatis suae 62. 10. Calend. (Nov) X-bris. Anno post Christum natum 1555.



## A réselőgépeknek használata Angolországban.

Defines az «Annales des Mines» folyó évi január havi számában ezen tárgyról hosszabb cikksorozatát közöl, melynek utolsó fejezetéből azon részletet vesszük át, amely a rendszerint használatban álló réselőgépeket, célszerűségük szempontjából egymással összehasonlítja. Clarke, a ki ilyeszerű gépek szerkesztésével és gyártásával foglalkozik, a Long-wall-réselőnél tökéletesebb készüléket nem ismer, de hozzáteszi, hogy az általánosítás itt nincsen a maga helyén, mert minden egyes eset külön réselőszerkezetet kíván. A Mather-Platt-féle láncos réselőgép eredményei még mindig nem eléggé kielégítőek: a Hurd junior-készülék csak rövid ideig alkalmazták egyes bányavállalatok; a tárcsás gépek azonban eléggé ki vannak próbálva és használatuk eredményeit már ismerjük. Ez az oka annak, hogy Angolországban, hol a bányászok nagy bizalmatlansággal fogadják az újításokat, az utóbbiakat kedvelik leginkább. Itt különben a fekvetek településviszonyai is olyanok, hogy a tárcsás gépek használatára a legalkalmasabbak, különösen oly helyeken, ahol a készüléket a fekvetek minősége szerint módosították és átalakították. A tárcsás réselőgépeket még terhelő hiányok azonban teljesen elenyésznek ott, ahol a szén pásztaomlók több 100 m. hosszú, ahol a telep dőlése gyenge és egyenes, ahol a mennyezet jó és a pásztaomlok és az ácsolatoszlopok első sora között legalább 1-10—1-30 m. köz maradáhat és ahol a jó és biztos talpközetre a sínpárakat biztosan le lehet fektetni. Ily nagyon kedvező viszonyok pedig Angolország szénbányáiban elég gyakoriak.

A gépeknek munkateljesítésük szempontjából való összehasonlítása nem éppen könnyű, mert az ide vonatkozó adatok többnyire igen határozatlanok és alig-alig vonatkoznak összehasonlító esetekre. Úgy látszik, hogy a rudas és a tárcsás gépek teljesítőképessége elvben nem igen különbözik egymástól. Annak annyiban tökéletesebb a munkája, a mennyiben a rud tízszer annyi fordulatot tehet, mint a tárcsa, daczára annak, hogy a kerületen mért vonaloss sebessége, mind a kettőnél egy és ugyanaz. Ezen előny azonban az összteljesítésre vonatkoztatva elenyészik és megsemmisül akkor, ha a motor munkáját a réselő lappal összehasonlítjuk. A rúddal elért maximális réselő felület ugyanis a tárcsával kivésett réselő lap területének csak 15—20%-át teszi, ebből nemesak a géptől követelt nagyobb munkamennyiségre, hanem arra is lehet követeltetni, hogy a kezelő munkásra is több dolog vár, mert több réselő hulladékot kell elszállítani. Mindezekhez még az is hozzájárul, hogy a réselő tömeg-

nek a megdolgozása sokkal nehezebb a függőleges, mint a szintes irányban.

Az első elektromos réselőgépet 1887-ben szerkesztették; ma a villamosan hajtott réselőgépek száma, a sűrített levegővel hajtott ily gépszerkezetek számát már talán meg is haladta. A villamosság több munkára képes: a géphez való hozzávezetése kevés helyet követel meg; de az elektromos motorok a légmotoroknál sokkal érzékenyebbek: jól és speciálisan kiképezett kiszolgáló személyzetet követelnek meg; forgássebességük redukeciója nagyobb, a mi ismét a gépkomplikáltabb szerkezetére vezet és teljesítő képességét károsan befolyásolja. A szikravezetés állandó veszedelem forrását képezi, daczára annak, hogy a motor jól záró szekrényben elcsukható: a legjobb ellenszer talán sok fázisú motoroknak a használata volna, a melyeket azonban csak ritkán alkalmaznak. Sűrített levegővel hajtott gépek nagy zajjal dolgoznak és nagy rázkódtatásnak vannak alávetve, mert az alternatív mozgás kiegyenlítése soha sem történik meg; a mivel a gépnek a pásztaomlokkal egyenlőköző mozgása jár; ezen oszcilláló mozgás, minden visszatérő útjában, a réselőtárcsát, a rés legmélyebb pontjából kiemeli, hogy azt a reá következő pillanatban oda ismét visszalökje. Hogy ily módon az egész mechanizmusra káros vibrációk és lökések keletkeznek, könnyen megérthető és bővebb megokolást nem kíván. A réselőgépeket Angolországban néhányszor a munkások bérköveteléseinek leküzdésére érdekében vettek alkalmazásba, a minek az lett a természetes következménye, hogy a munkások a gépekkel szemben ellenséges álláspontra helyezkedtek, olyannyira, hogy általánosításuk éppen a munkások állásfoglalása miatt késett. A munkások a gépüzemileg termelt szén elhordását, rakodását és csillézését megtagadták, nagyobb bért követeltek stb., ellenkezésük azonban csak rövid ideig tartott, mert csakhamar belátták, hogy a gépek munkája őket keresetüktől nem fosztja meg, sőt munkájukat jövedelmezőbbé, könnyebbé és veszélytelenebbé teszi.

Legnagyobb nehézséget a gépek kezelőinek a megszerzése képezett, mert ezektől nemcsak azt kell megkövetelni, hogy tapasztalt bányamunkások legyenek, hanem azt is, hogy a gépek esetleges javításához is értsenek, többnyire oly bányamunkásokat kell a gépek mellé állítani, a kiket előbb azok kezelésére betanítottak. Mintán a bányákba beállított gépek a szénpászta előtt sokszor több éven át szakadatlan munkát végeznek, kisebb javításukat a helyszínén kell végezni, a mi többnyire a gép

vezetőjét és kezelőjét terheli. Igen nagy baj az, hogy a betanított és begyakorlott munkások, a bányában való munkát nemsokára megsokallják a külszíni gépkészítői foglalkozást keresnek.

Technikai szempontokból tekintve, a réselőgép igen nehéz körülmények között dolgozó készüléknek minősül, sínpályája csak igen ritkán oly szabályos és jó, mint a milyennek lennie kellene, a végzendő munka nagyrészt nagyon is változó: az átvitel szervei porral és sárral nagyhamar megtelnek, hacsak gondos elfödésük nincsen kellőleg biztosítva. Megfelelő teljesítést csak oly géptől lehet követelni, amely jóformán szakadatlanul dolgozik. Az üzem viszonyai által föltételezett, balesetek által esetleg okozott, a vágószerszámok kiváltásából, a munkahely cseréléséből és a rés megkezdéséből folyó üzemi megszakítások csak igen rövid ideig tarthatnak, ha eredményes munkát akarunk elérni különösen nehéz annak a követelésnek a betartása, hogy a tárcsás réselők pásztaomlokai oly hosszúak legyenek, hogy mentükben a gép nyolcz óra hosszant egyhuzamban munkában lehessen. Igen fontos körülmény a földnek a minősége is. A legtöbb ily gép csak úgy dolgozhat, ha a szénhomlok és az első ácsolatoszlopok között legalább 1-20 m. köz nyitva van. A Mather-Platt-készüléknel ezen köz kivételesen csak 0-75 m. Sok angol szakember azt állítja, hogy rossz föld mellett réselőgépeket alkalmazni nem lehet; az ácsolásnak egy bizonyos különleges módja azonban segített e bajon s ma az omló mennyezet már nem akadályozza a réselőgépek használatát. A szénhomloktól 1-20 m. távolságban két sor oszlopot állítanak ilyenkor s a rés által gyöngített tetőt is, közvetlenül a homlok elé állított oszlopokkal védik. Nem illik a géppel való réselőmunkához a telep túlmeredek dőlése sem (a mi Angolországban úgysem gyakori eset). Harmincz fok alatt dőlé fekveteken még jól dolgoznak a réselők, bár ez valószínűleg azon határ, a melyen túl a géppel réselés munkáját erőszakolni nem lehet.

A géppel való munka minden tényleges és állítólagos előnyei között a termelés költségeinek a leszállítása a legbizonytalanabb és a legváltozóbb. A dolog itt rendszerint úgy áll, hogy ezen előny annál nagyobb, minél eséklyebb a fejtés alatt álló telepeknek a vastagsága.

Az Angolországban uralkodó felfogás szerint, réselőgépeket csakis legalább 1—1-5 m. vastag széntelepeken lehet előnyös módon munkába állítani: igen erős gépekkel különben ennél sokkal vastagabb telepeken is, igen kedvező eredménnyel dolgoztak, mert igen mély réseket vágtak és így a gépvezetésre eső bért, mely a réselő terület négyzetmétere szerint volt megállapítva, tetemesen leszállították. Mindezek daczára az eredmények akkor

voltak a legelőnyösebbek, a mikor a réselő fejtett szénfekvet vastagsága 0-35 és 0-60 m. között ingadozott. Walker azt állítja, hogy a gépüzemmel réselő üzemek a szén tonnáján 1-25 forintot nyernek, mert ennyiben száll alább a tonnatermelés költsége a kézzel való réselés munkabérével szemben. Sokkal jelentősebb azonban a bányáüzemnek, az aprószén esőkkéne révén növekvő nyeresége, mert kézzel vágott rések mindig sokkal tágasabbak lesznek, mint olyanok, melyek gépüzemileg készülnek. Ezen különbség legfeltűnőbb a talpresek vágásának eseteiben, a kézzel réselés közben gyakran robbantómunkát is kell használni, ez pedig szintén nagyon szaporítja az aprószén hullását. Daczára annak, hogy az árakban való különbségek mind kisebbek és kisebbek lesznek, ezek még mindig érezhetőek. Angolországban ezen differenzia pl. ma 6—7 frank körül mozog. Másrészt az az általános felfogás, hogy a gépüzem, a darabszén termelését 10—20%-al fokozza, mivel ismét a szén értékének 0-6—1-4 frankkal való emelkedése jár. A gáz- és kocsz-szén ezen előnyben természetesen nem részesednek és általános az azt hiszik, hogy ily szén pásztaín a réselőgépeket egyáltalában használni sem lehet. Ezen két főelőnyön kívül azonban a réselőgépek még több más közvetett előnyt is mutatnak, a melyek jelentőségüknél fogva legalább is felomlást érdemelnek. Segítségükkel ugyanis a fejtőterület termelését jelentékenyen fokozni lehet, mivel a munkateljesítés legalább is kétszeres lesz; sokkal kevesebb lesz tehát a járható állapotban tartandó vágatok száma, — a mechanikai szállítás esőkkéne és kevesebb munkásszemélyzettel több munkát lehet végezni. A munka menete gyorsabb, a bányáüregek nyitvatartása megkönnyebbül, a szén nem esik széjjel, mert a rakodás gyorsabb tempóban haladhat. Ezen utóbbi előny különösen 150 m.-nél nagyobb mélységeknél mutatkozott. Mindezen felül meg lehet állapítani, hogy az 1000 t.-ként, illetőleg az 1000 ember, után számított balesetek is esőkkéntek, mióta a kézzel réselés helyett a géppel réselést alkalmazták. Garforth pl. kimutatta, hogy a kézzel fejtett szénpásztaín minden 1000 tonnára 0-0126 súlyos baleset esett, míg a gépüzeműfejtés baleseteinek számaránya 72%-kal, illetőleg 0-0036-ra leszállott. A kártalanítások ily módon tonnánként 0-037 frankkal esőkkéntek Firth még tovább menve kimutatja, hogy a gépekkel való szénfejtés még a munkáslakóházakba befektetett tőkékben is tetemes megtakarításokat eredményez, úgy, hogy a réselőgépekbe befektetett üzemtőkék nagy része ez úton is megtérül. A munkáslakóházakba befektetett tőkék esőkkéne révén elért megtakarításokat Firth a szén tonnája után 0-10 frankkal állapítja meg.



## Rövid közlemények.

**Kontakt metamorf telepek.** *Lingren W.* az olyan ércztelepeket mondja *kontakt telepek*-nek, melyek magán az *érülésen* keletkeztek, még pedig kontakt metamorfizmus útján. *Weed W. H.* evvel szemben oly ércztelepeket is ismer, a melyek ugyan kontakt metamorfizmus útján keletkeztek, vagyis *kontakt metamorf telepek*, de azért mégsem fekszenek kizárólag vagy fő részükben az érülésen, hanem csak oly kontaktzónán (kontakt udvaron) belül, a mely gyakran kilométerekre terjedő csapásokban követhető, úgy, hogy nem minősíthetők a fennebb adott értelmezés szerint való *kontakt telepek*-nek. *Weed* szerint tehát nem minden kontakt metamorf telep, egyáltalán okvetlenül kontakt telep is. Állításának bizonyítására a következő példákra hivatkozik:

*Boundary-kerület*, brit Columbiában, Greenwood közelében, a Boundary-Creek-en, az aranyat vívó rézércztelepek metamorfizált mészkövek oly 3 km. széles zónájában lépnek fel, a melyek durván kristályos, gránitos dioritok masszívumával állanak érülésben. Az érczek rézben való tartalma alig több 2—5%-nál; aranyban való tartalmuk pedig rendkívül alacsony; hasznosításuk azonban mégis jövedelmező vállalkozás, mert nagy tömegben lépnek fel, jól feldolgozhatók és gazdasági szempontból olcsón lefejtethetők. Ezeket különböző kutatók több ízben megvizsgálva le is irták (*Barrell Am. J. Sc. Vol. XIII. 1902. 279. old. Ledoux. Canadian Min. Inst. Vol. 172. old. S. F. Emmons. Genesis of Ore Deposits. Am. Inst. Min. Engrs. Sp. Volume. 757. old. Brock. Canadian Min. Inst. Vol. V. 368. old.*). A kerület egyes telepei eloszlottságuk és alakjuk tekintetéből igen különbözők, többnyire azonban igen nagy terjedelműek. Így a *Mother Lode* pl. 40 m. vastagsággal, 150 m. mélységre és 350 m. kosszúságon van feltárva. A *Knob Ironsides Lode* 200 m.-nél nagyobb szélesség- és mélységmértetre terjed ki és kibívásai 1000 m. közben vannak kimutatva. A telepek, a környező mellékközethez (mészköbe) való lassú átmeneteket mutatnak. A mészkő tömegein kívül vörös és zöld gránátokat, epidotot, aktinolitot, vezuviánt, mágneskovacsot, piritet, magnetitet és rézkovacsot tartalmaznak. Mágneskovacsok és magnetitek csak ritkán fordulnak elő együttesen. A rézkovacs, mely helyenként nagyobb összegyülemlésekben is előfordul ugyan, általánosan rendkívül egyenletesen van az anyag egész tömegében eloszolva. Néha találnak kevés vascsillámot, markasitot, arzénkovacsot, galenitet, szfaleritet, molibdenitet is. Fakóérczek és wismutit rendkívül ritkák. Görösövi vizsgálatokkal kimutatták, hogy a

szilikátok lassú átváltozással, nem tiszta mészkőnek bizonyos fajából keletkeztek. Brock azt hiszi, hogy az értékes fémek oldatok alakjában jutottak bele a telepek kitöltésébe. A telepeket fiatalabbkorú aplites és lamprophyrikus erek szelik át.

A *Cananea rézércztelepek*, a melyek Mexikó északi részében, Észak-Amerika határához közel és Bisbee-től (Arizona), mintegy 80 km.-rel délnek fekszenek, az 1901. év folyamán 70.000.000 kg. rezet termeltek. A teljesen elszigetelt Cananea-hegység, a mely majdnem közvetlen emelkedéssel ugrik ki a prériák síkságából, 35 km. hosszúság és 10—15 km. szélességmértetet foglal el. A hegység zömét középen a Pueritos-szoros vágja keresztül úgy, hogy az átvágás által egy északi és egy déli szakasz keletkezik. Az ércztelepek a déli szakaszban esapnak. A szorosban a normális gránitból álló hegység magját jól meg lehet különböztetni, a mint azt andezit-tömegek, márvány, kvarcit, granát, epidot- és aktinolit-közetek körülveszik. Ezen metamorf közeteken a kvarcporfir nagyobb tömegei és kisebb diabasz-erecsék hatolják át. A hegység talpdombozata rétegezett andezittuffákból áll.

Az érczek nagyobbára rézkovacsok, a melyeket rézfény, pirit, szfalerit és kevés galenit kísérnek. A szfalerit és galenit azonban helyenként nagyobb tömegeket is alkot. Az érczek ezen összehalmozódásainak telepalkajai rendkívül különbözők. Némely helyen a meredeken álló és metamorfizált mészkőrétegek, a fémek szulfidjaival dúsan vannak impregnálva. A Pueritos-bányából származó ilyen érc összetétele pl. 35 r. mészkövet, 20 r. aktinolitot, 15 r. rézkovacsot és 5 r. galenitet tartalmaz. A kovacs és a galenit e mellett igen feltűnő asszociára való hajlandóságot mutatnak a finoman szálal aktinolithoz. Az aktinolit, mézspáttal társulva szabálytalanul csoportosul a kvarc kristályai körül és helyenként az érczek is benövik a kvarcot.

Más helyütt majdnem kizárólagos társulás jelentkezik a rézérczek és a gránát-epidot-diopszid-közetek között, a melyek helyenként szarukóval és márvánnyal váltakoznak. Ismét másutt az érczek a porfir és a kvarcit törésbeli hasadékaikat töltik ki. De ezen érszerű előfordulások is többnyire a szomszédos üledékek rétegzésével párhuzamos települést mutatnak. Az érczek aranyban való tartalma eddig csak az Alfrénia-bányán volt kielégítő, mindenütt egyebütt azonban feltűnően silány. Harmadik példagyanánt *Berggiesshübel*-t lehet felemlíteni. (Részletes leírását l. R. Beck, „Lehre von den Erzlagertstätten“ cz. munkája 1901. kiad. 610. l.)

Míg a fent hozott példák mind és nagyobb-részt rézérczekre vonatkoztak, *Weed H. W.* aranyérczes kontakt-telepekre is felsorol egy-néhány igen érdekes példát. Montana granit-területén *Bannak*-nál oly diorit-tömsöt ismernek, a melynek átmérője 1 km. körül van és köröskörül kifelé divergálóan lejtős palaeozoikus mészkő-, agyag-, pala- és kvarcit-rétegekkel van környezve. A mészkövek a diorittal való érülésükön jelentékenyen módosulva és eredeti összetételük szerint alakulva vannak. Az átalakulás termékei: márvány vagy gránátból, epidotból, kalcitból és egyéb kontakt-ásványokból összeállított keverék. Ezen kontaktusokon különböző viszonylatok között fellépő igen különböző aranyérczek fordulnak elő. Ott, hol a mészkő tömege az uralkodó, az érc az érülésen porózus és odoros vas által színezett oly kvarcos előfordulás, a melyben a durván kristályos pirit sávjai aranyat tartalmazók; s pirités kvarc szakadéka a mészkő rétegei közé is átmennek. A hol azonban a gránit-sziklás előfordulás a túlnyomó, az érczek nem követik szorosan a kontaktust, hanem inkább az epidot-szikla és a márvány gránátokban dús padsoraihoz csatlakoznak, a mikor nagyrészt finoman eloszlott vagy fészekszerűen összeállott telluranyagból állanak, a melyek fénylő vasérczczel, kevés terméсарanyval, vas- és réz-kovacsokkal vannak társulva. A gránatos fénylő vasérczes keverékek kivéte nélkül aranyat tartalmazók.

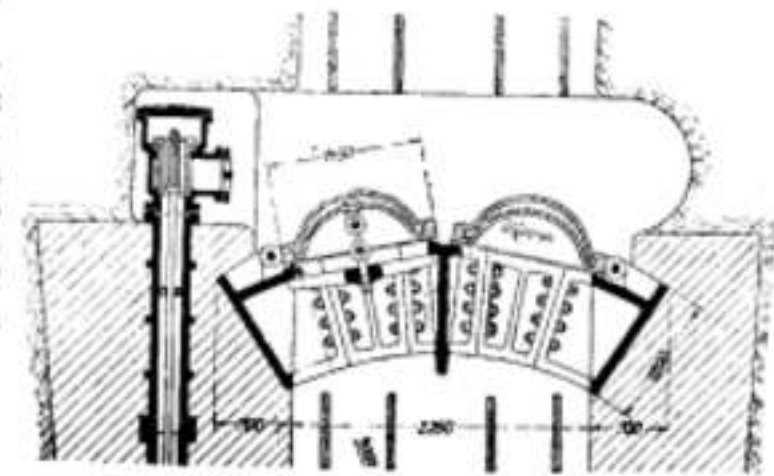
Montana centrális részében az *Elkton*-kerületben, hol különben is igen változatos az érczek előfordulásának módja, a *Dolcoath*-bányában aranyban dús metamorfizált réteges közeteket tártak fel. Ezen aranyat tartalmazó előfordulás részletes megvizsgálásának munkáját *Dr. Barrell* vállalta magára. *Dr. Barrell* úgy találta, hogy a szóban forgó aranyban dús közetpad összetétele a következőleg alakul: 30 diopszid, 10 gránát és 60 bazikus földpát; a fekézőzet: 5 augitból, 25 biotitból, 66 bazikus földpáttól és 4 aranytól mentes szulfidokból állott össze. A Dolcoath-telep még nincsen kellőleg feltárva, de azért igen érdekes viszonyokat mutat fel. Jellemző az utolsó helyen említett példák tekintetében, a tellur-vegyületeknek a fellépése, miután az ilyeszerű előfordulás *Lingren* szerint (V. ö. Zft. f. Prakt. Geol. 1902. f. 232. old.) kontakt metamorf telepeken eddig nem ismeretes.

Kontakt metamorf eredésű érczlerakódások keletkezését illetőleg *Weed* nézete a következőleg formulázható: A kontakt-metamorf eredésű érczlerakódások intrusív közetek közelében, még pedig vagy egyenesen a kontaktuson, vagy az intrusív tömegeket körülzáró metamorf zónában (a kontaktus udvara) lépnek föl. Gazdaságilag hasznosítható ércztelepek csak ott fordulnak elő, a hol az agyagosan

kovás mészkőnek padjai, vagy nagyobb tömegei, gránátokban vagy aktinolitokban gazdag kőzetfajokba való átváltozás folytán porózusokká vagy likacsosakká váltak. Az értékes érczek az említett két ásvánnyal mindig bensőleg társulva vannak úgy, hogy ezek likacsait kitöltik. A mészkőnek átváltozása az eruptív közetnek megmerevedése előtt történt. Az érczek csak később kerültek jelenlegi előfordulásuk helyére és részint forró-vizes oldatokból, részint pneumatolitikus kiválás útján jutottak oda. Utóbbi esetben a lassan kihűlt eruptív tömegek származékai. Ha az érczek csakugyan ily utólagos hatások termékei, telepeik a legtöbb esetben az eruptív kontaktus határáig a mélységbe le fognak nyúlni s megtörténhet az is, hogy még az eruptív kőzet hasadékaikat is kitöltik.

Schmidt. Zft. f. Prakt. Geol. I. t.

**Gátajtók, a melyek 80—100 atmoszférányi nyomásnak ellentállani képesek.** (L. a becsatolt rajtot.) A bányagátajtók előállításának a kérdése arra az esetre, ha arról van szó, hogy később várható vizeknek hirtelenül való elzárása vagy föld alatt beépített vízvezető gépeknek az elfúlástól való megvédezése lehetővé válik, a szénbányák üzeme tekintetéből, a melyeknek a műveletei 600 m.-nyi mélységek



Gátajtó 80—100 atm. nyomás ellen.

körül mozognak, jóformán megoldottnak tekinthető. Még ennél is nagyobb mélységeknél azonban az eddigi bányagátajtó szerkezetek már nem válnak be, mert az erre megkívánt 65 mm. vastagsággal bíró lemezeknek a beszerzése már nagy nehézségekkel jár. Schulte főbányamérnök (Harpener Bergbau Aktien-Gesellschaft) Dortmundban erre a célra oly kettősfalú (védelem bejelentve 140.037. sz. a.) gátajtót szerkesztett, a mely a 80—100 atmoszférányi nyomást kibírja s egyébként is igen elmésnek és czélszerűnek bizonyul. A kivitelt a Wencker und Berninghaus Carlshütte-cég, Dortmundban vállalta magára.



A szoban forgó ajtó két, szélein egymáshoz hegesztett vaslapból áll, a melyre egyúttal az akasztékok is rá vannak forrasztva. Ez által a szegzésekkel eredő esetleges hézagok teljesen ki vannak zárva. A hegesztés oly tökéletes, hogy a két vaslap által képezett ajtóközt, 60–100 atm. nyomásra bátran igénybe lehet venni. A két ajtófal kölcsönös segítő támogatását az által érik el, hogy a közöttük nyitva maradó közt, valamely összenyomhatatlan folyadékkal, pl. glicerinnel megtöltik.

Az ajtó már  $2 \times 45$  mm. falvastagsággal, 100 atm. nyomást elbír.

A kereteket a rendes szerkesztésmódoktól eltérően, több darabból állítják össze, a melyek ékek módjára egymásba szorulnak. Az áthúzó csöveket, rendes szokás szerint, úgy fektetik be a gát falomégébe, hogy a zárókészülékektől teljesen függetlenek legyenek. Tágasságuk a rendes vízhozáfolyás mértékétől függ. Ezen csöveknek zárt gátajtó mellett való elzárásáról kizárólag tolokák vannak használatban, a melyek kis mérettel bírnak és a toldattal csavaros összeköttetésbe hozhatók. A nagyobb méretű tolokákat vízellenyomás útján tehermentesítik, hogy mozgásuk könnyebben történhessenek meg. Ilyenkor különben, nagyobb biztonság okaért kettős zárolást szokás használni.

Essener Glückauf, 1905.

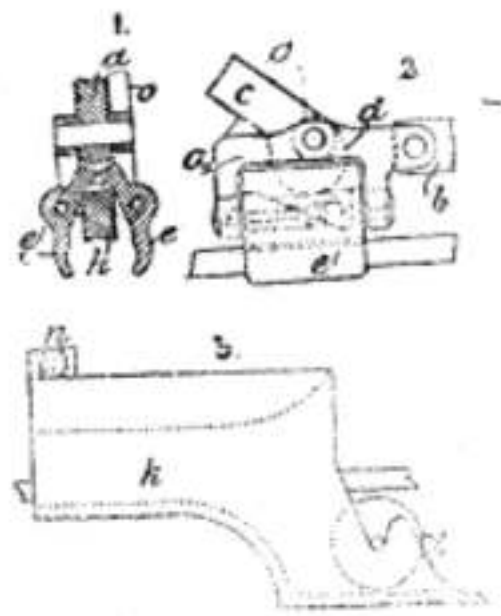
**Nagyolvasztók elfojtása.** Az ez év januárjában kitört rubrvidéki bányamunkássztrájk következtében a vasgyárak — tüzelőanyaghiány miatt — kénytelenek voltak nagyolvasztóikat ideiglenesen beszüntetni, vagyis *elfojtani*. Friedrich-Wilhelmshütte vasgyár *Rudolf Buck* nevű mérnöke a nagyolvasztókat a következőképen fojtotta el: mintán gondoskodtunk arról, hogy az olvasztó heves járat mellett hosszú salakot adjon, könnyebb adagokat hozagolunk és pedig olyformán, hogy az első tíz adag érezsúlyát a normális adagok érezsúlyának felére szállítjuk le. Erre azután ismét tíz olyan adagot adunk, a melyek az eredeti érezsúly  $\frac{2}{3}$ -át, végül olyanokat, a melyek  $\frac{1}{4}$  részét teszik ki s ezt folytatjuk mindaddig, a míg az olvasztó meg nem telt. Azon esetben, ha az olvasztókat hosszabb ideig kell elfojtani, vagy ha az elfojtandó olvasztók kiesvények, ezélszerű, ha ezen könnyebb ércadagok beadása előtt mintegy három üres kokszadagot adunk megfelelő mészkőhőzaggal (a mely a kokszsúlynak mintegy 10%-át teszi ki). Ha mára könnyebb, illetve az üres adagok a fúvókasok elé érkeznek, akkor az olvasztót az utolsó csapolás után jól kifúvatjuk és a hűtővíz mennyiségét lehetőleg csökkentjük. Erre eltávolítjuk a fúvókat, kivesszük a fúvókasokat s úgy ezeket, valamint a nyersvas- és salakcsapoló nyílásokat is (a salaknak eltávolítása után) maszk-

szával légmentesen betömjük. A masszának — a mely agyagból, apró kokszból és kokszhamból áll — olyannak kell lennie, hogy a salak- és fúvókasok az olvasztó újbóli megindításánál könnyen legyenek betehetők. Rövidebb beszüntetés esetén a fúvókasok kivétele nem épen szükséges. Az olvasztó falazata gondosan megvizsgálandó s az esetleges hézagokat agyaggal vagy chamotthabarecsal kell bekenni. Ha az akna már megtelt, akkor az anyagoszlopot egy vastag, elmállott vasércréteggel fedjük be, miáltal az olvasztó belsejét a külső levegőtől teljesen elzárjuk. Az olvasztó újbóli megindításakor ezen vasércrétegre megfelelő mennyiségű kokszot és mészkövet kell hozagolni. Okvetlenül szükséges, hogy az egész szünetelés alatt úgy az olvasztót magát, valamint az elfolyó hűtővizet is folyton ellenőrizzük, hogy az aknafalazat, vagy az adagok felületének esetleges változása alkalmával azonnal megteheszük a szükséges óvintézkedéseket. Hogy az adagok levonulását vagy egyéb változásait mindenkor könnyen megfigyelheszük, azért ajánlatos a torkot nyitva tartani. Az említettekén kívül egyéb munkálatok alig szükségesek. Az ilyen elfojtott olvasztó újbóli megindítása épen úgy történik, mint a teljesen újonnan épített olvasztóé.

(Stahl und Eisen, 1905. 3.)

B. I.

**Kötélkapcsoló gépüzemű kötéllel szállításhoz és berendezés annak könnyű megoldásához.** John Berry és Fascutt Berry szabadalma. (L. a becsatolt rajzokat.)



Kötélkapcsoló.

A kapcsoló vagy szorító az 1. és 2. számú rajzokban van bemutatva; a 3. sz. rajz a nyitó vagy megoldó készüléket szemlélteti. Egy valamely *a* keretbe, mely a *b* emelő segítségével a csilléhez erősíthető, *c* szorító pofák pöczkö-

kön foroghatólag vannak beágyazva. Az *c* szorítópofák közé, az *a* keret réseibe egy harmadik *h* szorítópofa van eltolhatóan beágyazva. Az *c* szorítópofák felfüggesztése olyszerű, hogy alsó végei szétágaznak, ha a szorító nem fekszik a kötélre. Ha azonban a szorítót vagy kapcsolót a kötélre ráállítják, a *h* szorítópofa felszáll, az *c* szorítópofák felső széleit szétolja és alsó széleit ennek folytán összenyomja. A szorítópofák fölött, az *a* keretben egy *e* emelő van foroghatólag becsapozva, a melyhez egy, keresztmetszésében ékalakú *d* exczenter szoros kötésben csatlakozik. Utóbbi mihelyest a kötélcapsoló a kötélre felfektetve van és így az *e* szorítópofák felső szélei meguyiltak, a *c* emelőnek forgatása útján az *e* pofák közé betolni lehet, mi által az *e* és *h* pofák a kötélhez szorulnak. A *h* szorítópofának a kötélhez való hozzázorítása az által történik, hogy a *d* exczenter azokat fölfelé nyomja. Hogy a kötélfogót különböző keresztmetszélvénnyel bíró köteleken alkalmazni lehessen, az két, ferde lapokkal egymáshoz csatlakozó részből van képezve, a melyeket csavar segítségével úgy lehet egymáshoz közelebb vagy távolabb helyfekvéssel beállítani, hogy az exczenterhez tá-

maszkodó pofarész, a kívánalomhoz képest magasabba vagy mélyebbre kerüljön a másik pofarésszel szemben.

A kötélszorító megoldására szolgáló szerkezet főrésze a *k* keret, a mely egyrészt a kötél felvételére szolgáló *e* görgőnyét, másrészt pedig egy felnyitható *e* emelőt hord. Utóbbi függőleges helyzetbe állítani nem lehet. A készüléket ott, a hol a kötél kapcsolatának megoldása kívánatos, a rajzban bemutatott állásban szerelik. Az érkező kötélszorító a *k* keretbe betolódik és a szorítópofák *c* emelője az *n* emelőkarhoz ütődik. Utóbbi a kikapsolónak alkotórészét képezi. Ezen betolódás és ütődés a *c* emelőt elfordítja és miután a külpontos tárcsa az *e* és *h* szorítópofák szabadon eresztette s ezek a rajzolt nyugalmi helyzetbe visszafordulnak, a kötél is felszabadul szorító hatáskól. Hogy a szorító az *n* emelőhöz oda ne szorulhasson, *o*-nál ferdén van levágva. Az *n* emelő ennek következtében felemeelkedik és a szorító a keretet akadály nélkül elhagyhatja. Ezen megtörténte után az *n* emelő, saját súlyánál fogva, eredeti helyzetébe, önműködőleg visszaesik.

Essener Glückauf, 1905.

Lts.

## Irodalom.

**A szabadalmi törvény revíziója.** A szabadalomügy terén az 1896. évi márcz. 1-én életbe lépett 1895. évi XXXVII. t.-cz. volt első önálló törvényhozási rendelkezésünk, melynek revízióját a kereskedelmi miniszter tavaly határozta el, a mikor is a szaktestületeket felszólította, hogy ez irányú javaslataikat terjesszék fel.

Az Országos Iparegyesület felismerve az ügynek úgy magára a magyar iparra, mint a feltalálókra kiható rendkívüli fontosságát, a revízió tárgyában széles körű akció megindítását határozta el és megbízta iparjogvédelmi szakosztályának alelnökét, *Kelemen Manó* István mérnök, hites szabadalmi ügyvivőt, hogy előadói tervezetet dolgozzon ki. Ez a részletes tervezet az Iparegyesület végrehajtó bizottsága elé terjesztetvén, ez utóbbi elhatározta, hogy azt kinyomtatja és az érdekelt körökben terjeszti, hogy így a kérdésnek szélesebb alapon való tanulmányozását, tisztázását és érlelését a maga részéről lehetőleg elősegítse és megkönnyítse.

Az előadói munka, mely az Országos Iparegyesület kiadásában most jelent meg, nemcsak a szorosán vett törvénytervezetet és ennek indokolását tartalmazza, hanem úgy általánoságban, mint részletesen — szakaszról szakaszra — indokolja magát a most érvényben álló szabadalmi törvény revíziójának szükségét is; magában foglalja ezenkívül az érvényben álló törvény szövegét, hogy az összehasonlítást

megkönnyítse, és az új polgári perrendtartási javaslatnak mindazon szakaszait, melyekre a tervezetben alkalmaztatás céljából hivatkozás történik.

A munka ezáltal teljes egészet képez, a mi az ügy áttekinthető tanulmányozását rendkívül megkönnyíti.

A könyv 403 lapnyi terjedelemben, tetszetős kiállításban jelent meg s tartalmának lényege a következőkben foglalható össze:

A munkának az a része, mely az érvényben álló szabadalmi törvény revíziójának szükséges voltát tárgyalja, főbb részeiben a következőket tartalmazza: Szerző mindenekelőtt nagy vonásokban kimutatja a szabadalmi törvénynek elvi elhibázottságát, úgy a *szabadalmi hatóságok* szervezete és ügykezelése, valamint az eljárás tekintetében. Kifejtette, hogy a szabadalmi hatóságok szervezete nem egységes, hogy úgy a szabadalmi hivatal, mint a szabadalmi tanács mai összeállításukban nem felelhetnek meg feladatuknak és hogy az eljárás körül is a legnagyobb elvtelenség tapasztalható, mert még ugyanazon ügyek elbírálásánál is különböző törvények jutnak alkalmazásba: az eljárási szabályok és alapelvek, mint a rendelkezésnek, a szóbeliségnek, a tárgyalásnak, a mulasztás orvoslásának stb. elve is hol alkalmaztatik, hol nem.

Szerző ezután kifejti azokat az általános



szempontokat, melyeket a törvénytervezet a szabadalmi hatóságok szervezete és az ezek által követendő eljárás tekintetében elfoglalt: nevezetesen kimutatta, hogy a szabadalmi hatóságoknak más, mint bírósági szervezetök nem lehet, hogy az ügyeket a döntő tanácsokhoz az ügyek természete szerint kell kiosztani ugyancsak az ügyek természete szerint összeállított tanácsokhoz: hogy a kültagi intézmény, úgy a szabadalmi hivatalban, mint a szabadalmi tanácsban törlendő és hogy az összes szabadalmi hatóságok egymással szerves összefüggésbe hozandók: az eljárás tekintetében kimutatta az előadó, hogy a mai viszonyaink között az újdonságvizsgálat statuálása nem volna célszerű, hogy az összes szabadalmi ügyeknek központosítása a szabadalmi hatóságoknál igen könnyen keresztülvihető, hogy a bitörítés kérdését két, egymástól teljesen elkülönített eselekménycsoportra lehet és kell osztani, melyek közül az objektív momentumok elbírálása — a szabadalom sértés — a szabadalmi hatóságok, a szubjektív momentumok elbírálása — a szabadalom bitörítés — a királyi járásbírók kompetenciájába tartozik: kifejtette végre előadó, hogy a szabadalmi hatóságok előtti minden eljárásban, a mennyiben a szabadalmi törvény speciális rendelkezéseket nem tartalmaz, a polgári perrendtartásnak rendelkezései alkalmazandók, miáltal a szabadalmi törvény tömörré, egységessé és biztosan kezelhetővé lesz.

Szerző végül a *szabadalmazhatóság, a gyakorlatbavételi kényszer és a szabadalom bitörítés* kérdésének megoldását ismerteti, mely az általa készített tervezet szerint lényegesen eltér az érvényben álló szabadalmi törvény rendelkezéseiben statuált megoldásoktól, különös fontossággal bír az ipari körökre a szabadalom bitörítés kérdésének az előadó által javasolt megoldása, mivel az utóbbi által az e téren mutatkozó jogbizonytalanság, illetőleg a szabadalmi jogok érvényesítése, a szabadalmazásnak ezen legfőbb célja körül felmerült ingadozások és tapogatózások meg lesznek szüntetve; előadó ezt a szabadalmi jogok csorbításának két csoportra: a szabadalom sértésre és a szabadalom bitörítésre való osztás által éri el, melyek közül a szabadalom sértés kérdésének elintézése a szabadalmi hatóságok, a szabadalom bitörítés kérdésének elintézése pedig a büntető bíróság hatáskörébe tartozik.

**A vaskohászat évkönyve.** (Jahrbuch für das Eisenhüttenwesen. A «Stahl und Eisen» évi függeléke.) Összefoglaló jelentés az 1902. év vaskohászat haladásáról. A «Verein deutscher Eisenhüttenleute» megbízásából írta *Vogel Ottó* mérnök. III. évfolyam. Düsseldorf, 1905. A. Bagel kiadványa. Ára kötve 10.— Mk. Fenti vaskohászati évkönyv III. évfolyama

Vogel Ottó kidolgozásában nemrég hagyta el a sajtót. A mű teljes áttekintést nyújt az 1902. évben elért vaskohászati eredményekről. Hogy a szerző mily alapossággal járt el a műve megalkotásánál, abból tűnik ki, hogy nem kevesebb, mint 134, legnagyobb részben idegen nyelvű tudományos technikai szaklap adatait, közleményeit dolgozta fel.

Egyéb irodalmi kútforrások száma (az I. évfolyamban 1800, a II-ban 2000) 2600-ra emelkedett. A mű nemcsak megnevezi a forrásmunkákat, de a fontosabb értekezéseket számos ábramelléklettel alapos kivonatokban ismerteti. Különösen irodalmi téren működő szakemberek számára megbecsülhetlen ez évkönyv, de egyúttal a gyakorlati kohásznak is megbízható tanácsadója, már csak azért is, mert a vaskohászat legérzékenyebb kérdéseinek útmutató tárgyalásával a kutatás fáradságaitól kíméli meg az érdeklődőt.

Hogy a technikai irodalomban mily nagy fontossága van egy ily kimerítő szakmunkának, már abból is kiviláglik, hogy a szakirodalmi és szabadalmi újítások, haladások ismertetése által sok szakembert — különösen azokat, kik eszméiket szabadalmi oltalom alá óhajtják helyezni — hiábavaló munkától, kiadástól, eszlődéstől óv meg. Ellenben új eszmék ismertetésével módot nyújt a hivatásos vaskohásznak arra, hogy alkotó tehetségét, eredeti eszméit, tapasztalatait helyes irányba terelve, azoknak racionális érvényesülést is szerezhesen. Ezen rövid ismertetésnél mindenesetre többet mondhat, a műnek egyszeri átlapozása, miből aztán minden vaskohász megítélheti, mily fontos és sokoldalú érdekeket elégít ki a szóban forgó szakmú.

**A balesetveszedelemről.** Irta: Vázsonyi Jenő, gépészmérnök, Budapest. Műszaki irodalmi és nyomdai részvénytársaság, 1904.

A munkás egyénisége,  
az üzemberendezés fejlettsége és  
az üzem természete.

Mint a balesetveszedelem három főbb tényezőjén kívül, az úgynevezett «véletlen», az anyag minősége, a munkásvédelmi intézkedések és a munkabérek szerepéről baleseteknél értekezik a szerző.

Ezután statisztikai adatokat közöl a munka veszélyességéről az európai nevezetesebb államokban.

Végül a balesetveszedelmességi arányszámok kiszámítására, a német munkásbiztosítóhivatal által kiadott munkatáblázatot és ezzel összefüggőleg a létesítendő magyar balesetbiztosítási törvény első veszélyességi táblázatának fontosságát magyarázza.

Fenti című, 34 oldalra terjedő kis mű olvasását ajánljuk bánya- és kohómérnökeinknek. *Gff.*

## KÖZGAZDASÁG.

### A világ aranybányáinak közgazdasági viszonyai.

J. H. Curle «The gold mines of the World» (1902) munkája nyomán.

Közlő: PLOTÉNYI GÉZA.

(Második kötetemény.)

*Dél-Ausztrália, Új-Dél-Wales, Tasmánia, Új-Zéland és Új-Guinea aranybányái.*

Csodálatos dolog, hogy *Új-Dél-Wales*-ben alig van számottevő bányatelep — a Cobabánya kivételével — mely 1000 ozst (28.4 gr.) termelne havonta. Az igaz, hogy az érces telepek többnyire keskenyek és vetődések is gyakoriak. Az egész állam aranytermésének értéke a bányászat megkezdése óta talán 50,000,000 £-et tesz ki (1200 millió K).

*Dél-Ausztrália* aranytermése alig számbavehető. Ujabbban Tarcoola közelében fedeztek fel aranyezőt, északra is van egy aranyező, Port Danoin közelében. Itt azonban nagyon érezhető a vízhiány, klímája sem kedvező. Legújabb időkig ezen állam aranytermése 2 1/2 millió £-t (54,000,000 K) jövedelmezett.

*Tasmánia*. Több aranyező lett itt felfedezve: Lefroy, Mangana, Ringarooma Mathinae és Beaconsfield közelében. Egy-egy bányamezőn azonban alig prosperál egynél több bányatelep.

Érdekes, hogy az egyedül jövedelmező két bányatelep várakozáson felüli eredményeket értek el. Ezek a Tasmánia és a New Golden Gate.

A Tasmánia 1877-ben lett üzembe véve, idáig mintegy 450,000 tonna ércet szolgáltatott, mely tonnánként 86 s. (103 K) értéket képviselt; ebből a részvényeseknek 770,000 £ (18,480,000 K) jutalékot osztott ki. Nagy hátránya azonban a bányászatnak: a víz. Minden 24 órában 3 millió gallon vizet szivattyúznak ki a külre. Ezen körülmény, valamint az, hogy a tárokat ácsolattal kell ellátni, jelentékenyen növeli az üzemköltségeket.

A New Golden Gate-bánya már 1400 lábnyi (430 m.) mély; ez egyúttal Tasmánia legmélyebb bányája. Az érc könnyen fejthető, feldolgozási költségek alig rúgnak többre, mint 29 s. (35 K) tonnánként. 180,000 tonna érc lett ez ideig feldolgozva, mely 70 s. (84 K) értéket képvisel tonnánként.

Részvényeseknek 300,000 £ osztalékot jutattak (7,200,000 K).

*Új-Zéland*. Legelőször 1857-ben fedeztek fel itt ércet. Azóta a bányák 56,000,000 £ (1344,000,000 K) jövedelmeztek. A jelenlegi jövedelem közel 2 1/2 millió £ (60,000,000 K). A nagy Waihi-bányán kívül több jövedelemmel dolgozó bányatelepe van Új-Zélandnak s nincs

is rá okunk, hogy ne nézzük itt reménytel az aranybányászat fejlődését.

A mi a helyi viszonyokat illeti, azok kedvezőknek mondhatók. Víz és ácsolathoz, építkezéshez szükséges fa bőségben van. Az adó ugyan kissé magas (jövedelem 5%-a), de ez alól, ha arra indokok vannak, kivételnek van helye, mely a bányászati minisztériumtól kérelmezhető.

Az egész szigetország vulkánikus eredetű. Tárokat ácsolat nélkül nem hajthatók s az ácsolat gyakori kiváltása is megnehezíti a munkát.

Az ércet csak újabb időben kezdték nedves uton zúzni, sok helyütt azonban még mindig száraz zúzókat használnak: azt tartják ugyanis, hogy a nyers ércben levő arany rendkívüli finomsága miatt nagy anyagvesztéssel jár a nedves utoni zúzás.

*Új-Guinea* bányái igen esekély jelentőséggel bírnak.

*India és a malayi félsziget aranybányái.*

India legelső bányavidéke a Kolar-kerületben fekszik az úgynevezett Mysore államban. Az érces vonulat keskeny sávban húzódik Bangalore és Madras között. Bombaytól 40, Madrastól 12 és Futeecoristól 30 óra alatt juthatunk el vasuton hozzá. 16 bányatársulat van jelenleg Kolarban s jelenleg több mint 600 nyállal dolgoznak a zúzóknak. Az érces vonulat e centrumában 3—4 mfd.-nyi kiterjedésben nagyon élénk képe van a bányászatnak.

A Champion-telér tölteléke néhol vetődések és dykos által van megtörve, de azért elég szabályosan halad a mélység felé, mintegy 4 lábnyi (1.20 m.) szélességben. Déli és északi részében a telér több apróbb telérre oszlik szét, melyek azonban igen szeszélyesek s csak egyes helyeken tartalmazznak vajúást érdemlő ércet.

A modern bányászat 1880-ban vette kezdetét. A régiak a kibúváásokat bányászták s primitív eszközeikkel néhol 150—200 lábnyi (46—60 m.) mélységig hatoltak a földbe. Alkalmassint a tüzzel való fejtést alkalmazták. Érdekes, hogy hogyan küzdöttek meg a bányába betörő vízzel: nagyszámú munkást alkalmaztak, kik vedrekkel szállították kézzel-kézre a vizet a külre.

Az indiai bányák, eltekintve néhány hiányos intézkedéstől, általában véve jövezetésben részesülnek.



Nagyobb bányáknál a megmunkálás költségei tonnánként 34—35 s. (41—54 K) között ingadoznak, tonnáját 2000 lkl. helyett 2240 lkl.-jével véve számításba.

Felér kevés akad a munkások között, de azok, kik kint vannak, nagyjából olaszok. Ezek havi 6—8 £-ért (144—192 K) dolgoznak. Feketék munkája első tekintetre olcsónak tetszik: átlagban 5—8 d (50—80 fil.) a napibérok, de sok gondot kell fordítani ellenőrzésükre, robbanó anyagokat nem kimélik s munkatejesítésük is csekély.

Nagy szükség van mindent bányában ácsolatra, melyhez a fát Calicutból szállítják. Kőszén aránylag drága és kb. minden tonna súly után 5 s. 10 pence (7 K) költséget okoz.

Bengali, hyderabad, ausztráliai és angol kőszén van használatban, melynek tonnája 24—35 s.-be kerül (29—42 K). Dinamitra, a kőzet nagy keménysége miatt nagy szükség van s ez lényegesen megdrágítja a munka költségeit. Az összes bányák szükségleteket szerződésileg biztosították. A dinamit tonnája 70 s. (84 K), a gelegnitó olcsóbb. Átlagos költsége egy tonna nyers érc feldolgozásának 3 s. (3.60 K).

Vizhiány nagyon érezhető. Több elsőrendű bányatelep, így Mysore és Champion Reef néha alig rendelkezik szükséges vízmennyiséggel, melylyel zúzóit elláthatná. Cyanizáló-műveletek olcsók.

Aknák alig mélyítettnek többre 15—25 láb-nál (4.6—7.6 m.) havonta, mely a kőzet keménységének tudható be.

	Telér arany	Alluvialis eredetű arany
Yukon (Klondyke) —	—	22,309,205 \$. (109,761,289 K)
Brit-Kolumbia —	3,453,381 \$. (16,990,635 K)	1,278,724 " ( 6,292,322 " )
Nova-Skoczia —	577,581 " ( 5,841,698 " )	—
Ontario —	297,861 " ( 1,465,476 " )	—

A Nundydroog-Társaság költségvetése szerint 1000 láb (kb. 300 m.) mély akna, ácsolatlan, szállítóeszközök- és gépezetekkel, szivattyúteleppel, fűrógépekkel lábanként 21 £ 15 s.-be (422 K) került.

A legjobb bányák a Champion-telérre vannak telepítve. Így a Mysora Champion Reef, Poregum és részben Nundydroog. Ezek igen szép eredménynyel dolgoznak, átlagban 10% osztalékot fizetnek. A főtélér mellékágain fekszik: Mysore West, Wynaod, Coromandel, Balaghát, Road Block, Oriental, Nine Reef, Kempinkote, Mysore Reefs és Yosrakonda. Kettő kivételével azonban ezek nem dolgoznak haszonnal.

A Mysore Ch. R. bányában már 2500 lábnyi mélységben dolgoznak; az érc értékének csökkenése már 2000 lábnyi (610 m.) mélységben észlelhető. Ezen a bajon úgy segítettek, hogy egy új 60 nyílás zúzót építettek, mely lehetővé tette szegényebb érczek feldolgozását is és

lényegesen apasztotta a megmunkálás költségeit.

*Malaji félsziget.* Számtalozó aranytermést csak a pahanyi terület szolgáltat. Negri Sembilan és Johore kerületekben is van egy-két bánya, melyek azonban csak csekély fostóság-gal bírnak.

A vidék régi bányászatának maradványai csalták ide a kincskeresőket, kiket azonban csekély remény kecsegtethet. Közvetlen a külhöz még található vájást érdemlő érczek, de nagyobb mélységben alig lehet szó jövedelmező bányászatról.

Nevezetesebb bányatelepek a Sileusing Punjom és a Raub.

Az egész bányászat itt bizonytalan alapokon nyugszik. Hazárdjátékos a legtöbb részvényes, kik tisztán nyerészkedési vágytól indítva fektetik be pénzüket a bányákba. Eklatáns példa gyanánt szolgálhat a Raub bányatelep, holott ez a bányatelep mondhatni elsőrendű. Ausztráliai üzemetzők kezében van s ausztráliai módon is művelik, minden tervszerűség nélkül, még rendes térkép sem készült el a bányáról. A bánya értékét jóval túljegyezték.

Ezen körülmények minden bizonynyal megpecsételik a bánya sorsát.

#### Canada aranybányái.

Az 1900. évi aranytermés értéke Canadában 27,916,752 £ (137,350,420 K) volt, mely következőképen oszlik meg kerületenként:

	Telér arany	Alluvialis eredetű arany
Yukon (Klondyke) —	—	22,309,205 \$. (109,761,289 K)
Brit-Kolumbia —	3,453,381 \$. (16,990,635 K)	1,278,724 " ( 6,292,322 " )
Nova-Skoczia —	577,581 " ( 5,841,698 " )	—
Ontario —	297,861 " ( 1,465,476 " )	—

Ha továbbra is ily mennyiségben termel aranyat Canada, bátran sorozhatjuk az aranytermő országok között a negyedik helyre. De ezen (1900.) évi terméshez hasonló aligha lesz több, mivelhogy Klondyke leggazdagabb bányái már kimerültek. Az alluvialis eredetű aranymezők ugyan még nincsenek kibányászva, de ezektől ilyen gazdag aranytermést nem várhatunk.

Brit-Kolumbiában elért eredmények nem kielégítőek. Ezt részben annak lehet tulajdonítani, hogy sok olyan bányatelep épült, mely egyáltalában nem dolgozik haszonnal.

Nova-Skoczia körülbelül 30,000 ozs. (850 kgr.) aranyat termel évenként. A bányászat itt igen régi keletű. Az összes zúzó mintegy 370 nyílással dolgoznak. Többnyire csak 20—30 nyílás kisebb zúzómalomok épülnek. Átlagos értéke a nyers ércnek tonnánként 9 £ (44 K).

Ontario bányászata nagyon rossz lábon áll. Néhány évvel ezelőtt sok szó esett Ontario Lake of The Woods nevű vidékéről, az ottani

bányatelepek részvényeit Londonban vásárolták meg. Ezen vállalatok mindegyike azonban igen kétes értékű.

Legérdekesebb Canada aranyvidékei között Yukon (Klondyke) 1896-ban egy társaság itt gazdag aranytelepre bukkant, azóta százával sereglettek ki a kincskeresők. Már 1884 óta iöbben keresték fel ezentartományt, de eleinte rendszeres bányászat nem folyt, csak néhány kalandor mosott kisebb-nagyobb mennyiségű aranyat, melyet aztán Juncauban értékesítettek. 1894-ben már közel 200 embert vitt oda a kincsszomj, kik Klondykétől kb. 60 mfd.-nyire (96 km.) közel Alaska határához. bányászottak. Az 1876-iki klondykei gazdag aranytelep felfedezésétől egészen a legújabbidőkig valami 13,000,000 £ értékű aranyat (312,000,000 K) termeltek.

A klondykei aranyvidéket az India és Yukon folyók határolják. Legtöbb aranyat az üledékes kavicsrétegek tartalmaznak, de az alatt levő palás kőzetben is több lábnyi mélységig bőven akad arany. A kavicslerakódásokban levő arany egyenlőtlenül van elosztva; néhol nagyobb mennyiségben koncentrálnak található. Azon vidékek, hol így koncentrálnak egyes nagyobb kiterjedésű aranymezőket fedeztek fel, nagyobbára már ki vannak bányászva s most csak az a kérdés vár megoldásra, hogy mi módon lehet kevés költséggel a többi alluvialis lerakódásból is kinyerni az aranyat.

A mi az érces teléreket illeti, azokról alig lehet szó: találtak diabasz dykokat, melyekben aranytartalmú pyritek voltak s egyéb érces ereket is, de ezek mind hasznavehetetleneknek bizonyultak.

A Klondykebe való utazás meglehetősen költséges dolog. Vancouvertól számítva 105 £-ba kerül (516 K):

Vancouver—Skagway	30 \$ (147 K)
Skagway—White Horse	20 " ( 98 " )
White Horse—Dawson	55 " ( 271 " )

A White Pass-Társulat vasutja 1901-ben 300,000 £ (7,200,000 K) jövedelmezett. Hogy miért olyan magas a tarifa, annak oka, hogy nagy technikai nehézségbe ütközök eme vasúti vonal kiépítése. 600,000—700,000 £-t (14,400,000—16,800,000 K) emésztettek fel az építkezési munkálatok, a mellett meg tisztán az aranymezők sorsától függ, vajjon hány évig lesz még szükség ezen költséges vasúti vonalra.

A társulat a bányászatból befolyó jövedelemnek majd 1/3-dát szerzi meg személy- és teherárúszállítás által. Befektetett tőkéje 1,700,000 £ (40,800,000 K).

Magas taksák mindig meg hozzák a konkurrenseket. Jelenleg már vizen való szállítás is folyik. A rakományokat Dawson Citybe igyeksenek szállítani, honnét sekélyjárátú hajókon

viszik St. Michaelig; innét mélyjárátú tengeri gőzösök közlekednek, melyekkel a teherárúkat tovább szállítják. Ez a közlekedés azonban évenként csak három hónapon belül folyik.

A drágaság más tekintetben is nagyon érezhető. Lovat csak napi 2 £-ért (48 K) lehet bérelni. Ló abrakja naponként 10 s.-be (12 K) kerül. Szoba egy személy részére 12 s. (14 K). Egy újság 1 s. (1.20 K).

Dawson városának sok fekvő vagyona alaposan meg van terhelve. Akölcsönök után fizetendő kamatok 3—4% havonta. Dawson gazdagsága tehát csak látszólagus.

Klondyke lakossága körülbelül 15,000 lélek, melynek 2/3-e amerikai. Több ezer finn és svéd is van kint: ezek nagyjából munkások.

Klondykei munkás 5 £ (25 K) napszámot kap és ételmezt vagy e helyett 3 \$-t (15 K), nemkülönbön baraklakást. S ez még csak minimális bére a munkásnak. Ezek a munkásviszonyok előreláthatólag nem fognak mihamar megváltozni, mert az országba való bejutás is már 100 \$-ba (492 K) kerül, s ha el akarja hagyni valaki, újból 100 \$-t költhet.

Az arany értéke körülbelül 64 s. (77 K) ounceként.

Nagy hátránya az aranybányászatnak Klondyke vízbeni szegénysége, mely miatt csekélyebb értékű lerakódások feldolgozása alig lehetséges. A kormányt is terheli részben felelőssége, hogy a bányászati ügyét kellőképpen nem méltányolja. Sokkal több tisztviselő van, mint a mennyire egyáltalában szükség volna; hozzá meg bányászati dolgokban szélséges járatos. A helybeli bányászati rendeletek kevésbé érelyesek: folytonosan van perpatvar vízhasználati jog és bányabirtokháborítás miatt.

Több angol társulat van Klondykeben, de ezek alig prosperálnak. Drága pénzen vették a földterület bányászati jogát. Sorsukat nagyrészt a magas adó, a munkások között levő tolvajok, vízhiány, a hosszú téli évad, mely alatt a munka szünetel, a drága napszám, fa és más anyagok költséges beszerzési ára, pecsételte meg.

Brit-Kolumbia bányái csöppet sem kielégítőek. Sok angol tőke lett beléjük fektetve, mely kárba veszett.

1900. évi aranytermés 231,000 ozs. (6549 K) volt. Ha ebből leszámítjuk Le Roi, War Eagle, Ymir és Consolidated Cariboo bányatermését; alig marad valami a még létező többi bányatelepre.

A Le Roi és Ymir angol tulajdon.

Alinnal alluvialis eredetű aranytartalmú fekvetek vannak, melyek habár nem is oly gazdagok, mint a klondykei aranymezők, de mivel víz bőven van, elég szép eredményt biztosítanak a bányatulajdonosoknak.

Aranytartalmú fekvetek 20 mfd. hosszú (32 km.) s mintegy 8 mfd. (14 km.) széles mezőt foglalnak el.



## Egyesült-Államok aranybányái.

Az Egyesült-Államok és Alaska aranytermelése utóbbi években növekedett, 1892-ben 1,597,375 finom ozs. (45,307 kgr.) volt. Azóta minden évben nagyobb és nagyobb volt az évi termelés, úgy, hogy már 1901-ben több, mint 4,000,000 finom ozs.-t (113,400 kgr.) tett ki, ebből kb. 450,000 ozs.-t (12,457 kgr.) mint ezüst, ólom, rézbányák mellékterményét nyerték. A tulajdonképeni aranybányák is kisebb-nagyobb mennyiségben, aranyon kívül más fémeket bányásznak. Colorado, California, Dakota és Alaskán kívül alig van állam, hol az arany tisztán található.

Az arany kinyerése olvasztás, pörkölés, cyanidálás által történik.

Az Egyesült-Államok nevezetesebb bányái Dél-Dakotában: Homestake. Coloradoban: Portland, Strattons Independence, Gold Coin, Camp Bird. Utahban: a Consolidated Mercur és Alaskában: az Alaska Treadmill. Californiában jelenleg nincs fontosabb bányatelep.

A fő aranytermő kerületek Colorado, California, déli Dakota és Montana. Ezekhez még Alaska járul.

Kevés aranytőke van az itteni bányatelepek fektetve; legtöbb haszonnal dolgozó bánya amerikaiak pénzén lett üzembe helyezve.

Az első aranyfelfedezést Coloradoban 1859-ben tették, az úgynevezett Gilpin vidéken, melynek érczei több mint 100,000,000 \$-t (492,000,000 K) jövedelmeztek ideig. A teléreket 40 éve szakadatlanul bányászták, de csak egyetlen egy akna van, mely 2000 lábnál (610 m.) mélyebb. Nevezetes bányatelep a Cripple Creek, melynek évi termése körülbelül 20,000,000 \$ (98,400,000 K). Az alapkőzet itt gránit. A telérek itt vulkánikus eredetű kőzetekben vannak beágyazva; egyes bányákban az arany az alapkőzetben, a gránitban is előfordul; így Portland-bányában, de csak csekély mélységig. Egy másik bányában, a Gold Coinban, az összes termelhető ércz a gránitban fordul elő s e mellett a bánya igen szépen jövedelmez, pedig már 1200 lábnyi mélységben (366 m.) dolgoznak.

A vulkánikus medenczét andesitbreccsiák töltik ki, ezen át phonolit és basalt dykos vonulnak végig, mely utóbbiak a telérek közelében néha nagymennyiségű aranyat tartalmaznak.

A bányák jól vannak berendezve; majd minden bányának jó szállítógépei, szivattyúi, dinamogépei, gőzgépei vannak. Az ércz bányászata aránylag költséges, mert az ércz igen keskeny; de szerencsére folyik a művelés, ezért a szükség s tervszerűen folyik a művelés, ezért a bányák elég szépen prosperálnak.

Kívánni valót csak az ércz válogatása hagyni hátra; annyival is inkább, mert az ér-

czekeket válogatás után vasúton szállítják tovább, mely szállítás tonnáként 7—12 \$-be (34—50 K) kerül. Minden el nem távolított meddő kőzet csak növeli a szállítás költségeit, míg viszont félredobott aranytartalmú érczdarabok szintén veszteséget jelentenek s akárhány ember van, ki — a társaságnak fizetett csekély díj ellenében — a hányókat újból átválogatja s így szép jövedelemre tesz szert.

Több hányója van a Cripple Creek bányatársulatnak, melynek értéke tonnáként 4—7 \$-t tesz ki (20—34 K). Lesz idő midőn ezekre a hányókra is rákerül a sor, melyek közül némelyik már tetemes nagysággal bír s közel 150,000 tonna meddőt tartalmaznak.

Jelenleg a legtöbb bányatársaság csak száraz úton végezteti az ércz válogatását s ez képezi nagyjából okát annak, hogy oly sok aranytalmú ércz kerül a meddő közé.

Az érczet Coloradoban, Springs Florence, Pueblo vagy Deuverbe szállítják további feldolgozás végett. Három vasúti társulat bonyolítja le a forgalmat.

Tonnáként kb. 9 \$-ba (44.20 K) kerül az ércz feldolgozása a szállítási költségeket is beleszámítva; ebből:

Válogatás	0.75 \$	3.70 K
Vasúti szállítás	1.50 "	7.40 "
További feldolgozás és az ércz aranyveszt. a feldolgozás folyamán	6.75 "	32.20 "

Ha ezekhez még a fejtés költségeit is hozzászámítjuk 7 \$ (34 K); akkor a Cripple Creek érczei tonnáként 16 \$-t (kb. 78 K) emésztenek fel. S hogy ez a számítás meg is felel a valóságnak, bizonyítja a következő bányák számadatai:

Strattons Independence 16.50 \$ (81 K) tonnáként. Portland 13 \$ (61 K), Golden Cycle 14 \$ (69 K), Mary Me Kimsey 16 \$ (78 K).

A munkásviszonyok elég kedvezők: a munkások napibér minimuma 3 \$ (15 K), 8 órai munkaidőt véve tekintetbe.

A két legelső bányája Cripple Creeknek a Portland és a Strattons Independence, melyek havonta 8000—14,000 ozs. (227—397 kgr.) aranyat termelnek. A többi bánya, nevezetesen Gold Coin, Elkton, Vindicator, Golden Cycle, El Paso, Mary Me Kimsey és Doktor Jack Pot bánya 1500 usque, 5000 ozs. (43—142 kg.) aranyat termelnek havonta.

Nevezetes aranytermő vidéke Coloradónak a San Juan kerület; a bányák itt a Rocky-hegység magasabb lejtőin épültek. A völgyekben vasutak vannak, melyek a bányákkal ösvérek által vontatott bányavasutakkal közlekednek. Néhol drótkötélpályákat is látni. Az ércz breccsiában vannak beágyazva.

Mintegy 8 mfd.-nyire Curaytól fekszik Camp Bird aranybánya. Curay kis bányaváros, mely mely völgyben fekszik: fölötté 14,000 lábnyi

(4270 m.) magas hegyesúcson épült a Camp Bird. A bányát egyetlen ember bírja s egyike Colorado legjobb bányáinak. Beruházási költségei 600,000 \$-t (2,952,000 K) tettek ki.

A Camp Birdtól 3 mfd.-nyire fekszik Tomboy, ennek érczei a mélység felé szegényednek. A Smuggler Union 50,000 egyenként 100 \$ (492 K) értékű részvénnyel lett tőkésítve; eleinte ezüstbánya volt: zúzói 155 nyilat számlálnak. Elektromos üzemre van berendezve. Hajtóerő gyanánt a víz szerepel.

Nyugoti Dakotában a bányászat a Black Hills kerületben összpontosul. 1876-ban vette kezdetét itt a bányaművelés. Középpontja Deadwood.

Immét 3 mfd.-nyire (5 km.) van Lead City. Legnagyobb bányája Homestake.

Vízhiány nagyobb érezhető, mert a mi víz állott is rendelkezésre a bányabirtokosoknak, annak tulajdonjogát a Homestake bányatelep foglalta le magának. Azért egy részét az érczeknek vasúton szállítják oly helyekre, hol zúzómalmok felállítására szükséges vízmennyiséget megkaphatják. Nagyszerű eredményeket értek el cyanidálás által a szegényebb ércz feldolgozásánál; tonnáként 2 \$ (kb. 10 K) értékű érczket is tudnak hasznosítani. A Homestake bányának napi 1200 tonnát feldolgozó ilyen cyanidáló telepe van. Ezen bánya joggal mondható a világ legnagyobb aranybányájának. Tranzszál legnagyobb bányája a Simmer and Jack 320 nyilat zúzókkal dolgozik, az Alaska Treadmill 540 nyilat zúzókkal. A Homestake azonban 900 nyilal dolgozik.

210,000 részvény egyenként 100 \$ (492 K) értékben képezik ezen óriási bányatelep alap-tőkéjét.

A homestakei telérek 50—400 láb (15—122 m.) között változik s a mélységben se eszökken az ércz értéke.

A 900 zúzónyíl 6 zúzótelepbe van besorozva. Mindegyik nyíl 900 lkl. súlyú és egy-egy több mint négy tonna érczket képes feldolgozni naponta, úgy, hogy évente kb. 1,200,000 tonna érczket dolgoznak fel. Az ércz átlag 4 \$ (19.7 K) értéket képvisel tonnáként; így havonta kb. 18,600 ozs. (510 K) finom arany kerül ki a homestakei bányákból. Feldolgozás költségei pedig alig rúgnak többre tonnáként 2.50 \$-nál (12.3 K).

Montana nevezetesebb bányavidéke Marysville; egyik bányája a Montana Mining Co., mely már 20 év óta áll fenn. Aknái már 1600 láb (488 m.) mélyek, de 1000 lábnál (305 m.) nagyobb mélységben az ércz nem érdemli meg a fejtést. Marysville közelében fekszik Empire bánya is, melyben már egyszer abbahagyták a munkálatokat; most újból megnyitják.

Utah aranytermésének a felét a Consolidated Mercur bánya szolgáltatja, mely mintegy 50 mfd.-nyire (80 km.) fekszik a Salt Laketől; ezen bánya kb. 120,000 \$ (550,400) értékű ara-

nyat termel havonta. Három érczfekvés van itt, melyek 50—50 láb szintkülönbséggel helyezkednek el egymás felé; a legmélyebben fekvő nagyobb mennyiségben tartalmaz ezüstöt, mint aranyat; de nem művelik, mert nem is érdemli meg a fejtést.

A bánya 1,000,000 részvényt bocsátott ki; névértékük 5 \$ (25 K).

California Colorado után mindjárt első helyen áll; eddig 280,000,000 \$ (6730,000,000 K) értékű aranyat termelt. Ezután következik mindjárt Viktoria: 263,000,000 \$ (6312,000,000 K); minden más országgal megököttük marad. California számos bányája egyenként kb. 2000 ozs. (56.7 kgr.) aranyat termel.

A Mother telér több mint 100 mfd. hosszú (160 km). Ez képezi Californiában a bányászat főtárgyát. Marispotánál veszi kezdetét és Poulumne, Calaveras, Amador és El Dorado megyéken vonul keresztül. Néhol 20 mfd. (32 km.) széles. Ezen a teléren 50 éve dolgoznak. Valaha gazdag érczket tartalmazott, de ezek úgy látszik ki vannak már nagyobbára bányászva; most tonnáként 5 \$ (25 K) értéket képviselő ércz már elsőrendű; az átlag értéke egy tonna nyers ércznek különben csak 3—5 \$ (15—25 K). A hatalmas telér nagy része oly érczket tartalmaz, melyek még csekélyebb 1—3 \$-t (3—15 K) képviselnek tonnáként. Hogy az ércz ily csekélyfém tartalma mellett a bányák mégis jövedelmeznek, azt csakis a kedvező viszonyokban köszönhetik: az érczket nagy mennyiségben fordulnak elő, megmunkálásuk, feldolgozásuk könnyen eszközölhető; helyben készülnek a bányaműveléshez szükséges gépezetek; víz bőven van, mely elektromos gépek hajtására is felhasználható; ácsolathoz szükséges fát szintén a helyszínen kapják a bányatulajdonosok; munkaerő pedig olcsó.

Az érczket a rendszeres súlyú 100 lkl. nyilakkal zúzzák. Az üzem többnyire elektromos erőre van berendezve; a gőzgépeket olajjal fűtik, mely lóerőnként 6.50 \$-ba (32 K) kerül. Legtöbb pénzt emészti fel a bányaacsolat, körülbelül 75%-át a jövedelemnek, e mellett még tömedékelni is kell a kivájt üregeket.

A vidék éghajlata kedvező. Vasutak pedig mérsékelt fuvardíjt szednek. Végül pedig nem hagyható említés nélkül, hogy San Franciskóban kitűnő szakembereket nevelnek, kik gyakorlati éveiket rendszint a Mother-teléren töltik s mivel az itteni viszonyok olyanok, hogy takarékoság nélkül nem igen prosperálhat a bánya s az üzem víz-, elektromos- és gőzerőre van berendezve, azért tág terök nyílik, hogy gazdag tapasztalatokra tegyenek szert.

## Alaska aranybányászata.

1867-ben vette meg Amerika kormányzó-sága Oroszországtól Alaskát 7,200,000 \$ ért



(35,424,000 kor.). A vétel árát jóval meghaladták már az Alaskából befolyó jövedelmek, mely halászat, faértékesítés és prémekkel kereskedésből befolyt. Az 1900. évi aranytermés pedig egymaga nagyobb pénzüsszeget teremtett elő, mint volt az egész ország eredeti vételára. Alaska déli része nemesak gazdag bányavidék, de egyúttal az olcsó bányászat feltételeivel is rendelkezik. A bányakerületek következők: Ketchikan, Prince of Wales, Island, Sumdum, Douglas Juland, Inneau és Bemers Bay. A legtöbb bánya a partokhoz közel fekvő kisebb-nagyobb szigeteken épült, magán a kontinensen még alig jöhet számba a bányászat: mert az éghajlati viszonyok nem igen engedik meg, hogy itt rendszeres bányaművelést folytassanak.

A bányászat középpontja Juneau és Douglas Island. Juneau már régi bányaváros 1800 lakossal, nem messze tőle van Alaska City, a híres Alaska Treadmill bányáival.

A Douglas sziget 16 mfd. (25·6 km.) hosszú s mintegy 8 mfd. (12·8 km.) széles. Az egész sziget egy, a tengerből kiemelkedő hegycsoport. 1880-ban tették itt az első felfedezéseket, s most már az Alaska Treadmill, Alaska Mexicau és Alaska United bányáinak zúzótelepei 880 nyilat számlálnak. A bányák külfejtései több mint 1 mfd. (1·6 km.) hosszúak. A hatalmas telér kibúvása egy helyen 400 láb széles (122 m.) s még jelentékeny mélységben is 80—100 láb (24—30 m.) gyakran 150 láb szélességű (46 m.). A telér párhuzamosan vonul a tengerparttal: töltelék quarezos, pyrites érczekből áll. Dőlése kb. 95°. A három első bányatelep napenként 3000 tonna érczet termel, mely tonnánként körülbelül 8 s. (96 kor.) értékű. Douglas sziget a legkedvezőbb viszonyokkal van megáldva a bányaművelés szempontjából. Érczei nem valami gazdagok, de mivel nagy mennyiségben fordulnak elő, mely az olcsó bányászat legfőbb feltétele — azért haszonnal dolgozhatók fel — s költséges ácsolat helyett helylyelközzel a csekélyebb értékű érczből pilléreket hagynak hátra.

Víz bőven van, mely gépek hajtására elektromosság és sűrített levegő előállítására használatos fel: utóbbi segélyével 60 fűrógépet hajtának. Köszenet Vancouver szigetről szállítanak.

Az Alaska Treadmill 200,000, egyenként 5 £ (120 kor.) értékű részvényre lett tőkésítve. Ennek a bányatelepnek 540 nyilra berendezett fűrói vannak. Havonta feldolgozás alá kerülő ércz 25,000—75,000 tonna között váltakozik. A zúzómalom berendezése elsőrendű: a nyilak súlya 1020 lkl., (8—120 cm.) esési magassággal bírnak és percenként 96-szor emeltetnek meg. Egy-egy zúzónyíl 550 tonna érczet képes felzúzni, mielőtt saru kiváltására

volna szükség. A töményítés Frue Vannes-féle gépekkel történik, melyek működése egészen megbízható. A marát, mely tonnánként körülbelül 45 £ (221 kor.) értéket képvisel, olvasztás végett hajón szállítják Tacomába vagy Washingtonba.

A kőszen ára — szállítási költségeket is beleértve — 6 \$-ba kerül (29·5 kor.).

Az Alaska Treadmillen kívül a többi bányatelep már sokkal kisebb üzemmellel dolgozik. Az Alaska Treadmillen kívül a többi bányatelep már sokkal kisebb üzemmellel dolgozik. Az Alaska Mexicau-nak csak 120 nyilas zúzója van, melyek 150,000 tonna érczet dolgoznak fel évenként.

Eddig kb. 600,000 \$ osztalékot fizettek részvényekre. (5,952,000 kor.).

Az Alaska United bányateleke 700 láb hosszú (214 m.), mely Treadmill és Mexicau közé van ékelve: de ennek a területnek csak egy harmada tartalmaz vajúást érdemlő érczetet. Ennek a bányának értéke a többi kettőnél jóval kisebb.

A Juneaui kerületben az Alaska Juneau-bánya a legnevezetesebb.

#### Mexikó aranybányái.

Mexikó jelenleg 450,000—500,000 ozs. (11,758—14,175 kgr.) finom aranyat termel évenként, melynek legnagyobb részét ezüst és rézzel együtt bányásszák. Mexikó bányái több mint 300 éve műveltetnek: kezdetben spanyolok művelték.

Mexikó főleg együttermelő, legtöbb bányatelep a Sierra Maaren épült. Első helyen áll az El Oro, mely Mexikótól é. k.-re 100 mfd.-nyire (160 km.) fekszik. Az itteni aranybányák az évi aranytermés 1/4-ét szolgáltatják. A főteler itt helyenként 50 láb (15 m.) széles: néhol 2—3 telérre ágazik szét. Bányák: az El Oro, British Gold, Mines of Mexico, Mexico Venture, Syndicate. Ezek mintegy 2 □-mfd.-nyi területet foglalnak el. Az ércz könnyen dolgozható fel: a munkásviszonyok is anyagilag jók.

Az El Oro bányatársulatnak vonatja is van, mely havonta 500 £ (60,000 kor.) jövedelmez.

Az ércz-feldolgozásnak költségei körülbelül 23 s.-re (28 kor.) rúgnak. Erősen reménykednek abban, hogy a jövőben a bánya 200,000 £ (48,000,000 kor.) fog évente jövedelmezni.

Szomszédságában van az Esperanza-bánya, mely sok aranyat termel, de a gazdagabb érczek már le vannak fejtve. Ettől északra fekszik a Mexico Venture Syndicate.

A British Gold Mines of Mexico egyáltalában nem elégitették ki a várakozásokat. 400—500 láb (122—152 m.) mélységig jó érczeket termeltek, de ezentúl csak veszteséggel voltak fejthetők a telérek. (Végt.)

## Közgazdasági hírek.

**Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből.** (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1905. évfolyamából.)

#### 1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

859. H. 2270. asz. Harton James Alexander magánzó Providenceben. Gép dróthúzó pofák előállítására. XII/e. oszt. 1904 decz. 22.

860. H. 2271. asz. Harton James Alexander magánzó Providenceben. Gép dróthúzó pofák előállítására szolgáló lyukasztóvasak, lyukdörzsölők és hasonlók csiszolására. XIII/e. oszt. 1904 decz. 22.

862. H. 2280. asz. Harton James Alexander magánzó Providenceben. Javítások dróthúzó gépeken. XII/e. oszt. 1905 jan. 10.

909. V. 626. asz. Szabadalmazott osztrák-magyar államvasútársaság magyar bányái, hutái és uradalmainak igazgatósága cég Budapest. Sajtolás útján előállított ekfeje. X a. oszt. 1905 márcz. 6.

#### 2. Megadott szabadalmak.

836. 32934. Isz. Th. Goldschmidt cég Ruhr/m. Essenben. Eljárás fémdaraboknak, főképen síneknek és tartóknak kiegészítésére, illetve egyesítésére aluminogenetikus folyamat segélyével. XVI/d. oszt. 1904 decz. 2.

843. 32941. Isz. Lindemann Róbert gépgyáros Osnabrückben. Tégelyes olvasztókemence. XII e. oszt. 1904 nov. 28.

888. 32986. Isz. Compagnie des Charbons et Briquettes de Blancy et de l'Ouest cég Nantesben. Eljárás füst nélkül égő brikettek előállítására. II/a. oszt. 1904 decz. 23.

890. 32988. Isz. Consortium für Elektrotechnische Industrie G. m. b. H. cég Nürnbergben. Eljárás sósav és kénsav egyidejű előállítására és azoknak egymástól való elkülönítésére. IV. h 1. oszt. 1904 máj. 7. Elsőbbsége 1903 febr. 16-tól kezdődik. I/s.

**A magyar bánya- és kohóvállalatok egyesülete** vasárnap tartotta közgyűlését Chorin Ferencz elnöke mellett, a ki megnyitójában hű képét adta gazdasági állapotainknak. Ausztriával és a többi külföldi államokkal való gazdasági viszonyaink rendezéséről szólva, kijelenti, hogy szükségesnek tartja az önálló vámterület, de gondoskodnia kell a törvényhozásnak arról, hogy mindazon előkészületek a kellő időben és a kellő egymásutánban megtörténjenek, a melyek szükségesek arra, hogy Magyarország kellő időben az önálló vámterületre áttérhessen. Beszéde további folyamán vázolja az egyesület mult évi működését s annak kiemelkedő mozzanatait.

A közgyűlés az évi jelentést tudomásul vette, az 1904. évi zárszámadást elfogadta és a fel-

mentvényt megadta. Elfogadták ezután az 1905. évi költségvetési előirányzatot és a választmány kiegészítéséről megválasztották Ehrlich Emilt, a Magnezitipar r.-t. igazgatóját a választmány tagjává, a számvizsgáló-bizottságba pedig új tagnak Rau Gottlob igazgatót. Végül Déry Károly keresk. tanácsos tolmácsolta az egyesület tagjainak halálját, elismerését és ragaszkodását Chorin Ferencz dr. elnök személye iránt, a ki ritka ügybuzgósággal vezeti az egyesület ügyeit. Chorin köszönő szavai után a közgyűlés véget ért. Sz.

**Új olvasztótégely-gyár.** Kiowsky és társa prágai cég tárgyalásokat folytat a kormány-nal olvasztótégely-gyár létesítése iránt. A cég Csehországban a «Bohémia» elnevezésű tégelyek gyártója. A mennyiben a tárgyalások eredményre vezetnének, a gyár még a folyó évben felépülne.

Közg.

Sz.

**Sörétygyár Magyarországon.** Egy budapesti nagyiparos cég sörétygyarat szándékozik a fővárosban létesíteni.

Közg.

Sz.

**Kiviteli vám vasérczre Svédországban.** F. hó 16-án került a javaslat a svéd parlament mindkét házának együttes ülése elé a vasércz kivitelére tervezett kiviteli vámról, mely egy tonna után 1 skandináv koronát (132 fillér) tenne ki. Ezen javaslatot az alsóház kis többséggel (63 : 61 ellenében) elvetette, a felsőház ellenben nagy többséggel, 124 : 86 ellenében elfogadta. Ez által a német vasipar érintett volna legérzékenyebben, mely hosszú lejáratú szerződések által évente mintegy 2 millió tonnat kitevő nyersanyagát vélte biztosítani. Ezen kiviteli vám a küszöbön álló svéd-német kereskedelmi szerződési tárgyalásoknál bizonyára szóvá fog tétetni, dacára annak, hogy a németországi vasgyárosok részben Déloroszországból (Kriwoirog), részben a Középtenger vidékéről szükségleteiket pótolhatják. Másodszorban érintené ezen vámintézkedés az angol vasipart is, mely az északspanyolországi vasbányák kimerülése folytán mindinkább a skandináv nyersanyagra van utalva, különösen azon idő óta, a mióta a Gellivara-Narviki vasúti vonal kiépülése folytán a svédországi észak vasérczrelepek könnyen hozzáférhetővé váltak. A svéd kiviteli vám 6<sup>o</sup>/<sub>10</sub>-os megterhelésnek felelt volna meg. (Hm. 20.)

(A Reichstag a javasolt kiviteli vámot 219 szóval 56 ellen elvetette.

(N. Fr. Pr.)

Sz.



### Rumánia olajipara az 1904. év folyamán.

A «The Oil and Colourman's Journal» híri hozza, hogy Rumánia olajat finomító gyáraiba az 1904. év folyamán közel 391.387 tonna nyersolajat szállítottak be, a miből 62.218 tonna benzint, 109.510 tonna desztillált és raffinált kerozint, 30.214 tonna kenőolajat és 173.661 tonna reziduumokat termeltek. Az 1903. évről vonatkozó adatok a következők: nyersolaj 314.748 tonna, benzín 48.225 tonna, kerozin 76.444 tonna, kenőolaj 38.057 tonna és reziduumok 132.364 tonna.

A kivitel mennyisége 1904-ben 160.445 tonna volt, a mely mennyiség a különböző termékekre a következőleg oszlik meg:

45.204 tonna nyersolaj, gázolaj, leparlási termék és reziduumok:

78.270 tonna finomított világító olaj és 36.969 tonna reziduumok.

Az 1903. év vonatkozó adatai: 58.724 tonna, 45.897 tonna és 21.606 tonna, felosztva a termelést a különböző kiviteli piacokra esik:

	Raffinált			Összeg tonna
	nyersolaj, gázolaj tonna	desztillált kerozin tonna	benzin tonna	
Franciaországra ... ..	2.335	25.089	13.207	40.613
Angolországra ... ..	18.141	11.588	3.139	36.869
Németországra ... ..	143	14.258	11.355	25.757
Magyarországra és Ausztriára ... ..	18.987	68	3.052	22.107
Hollandiára ... ..	24	10.208	6.012	16.243
Olaszországra ... ..	42	7.984	9	8.026
Bulgáriára ... ..	1.732	3.231	32	4.995
Norvégiára ... ..	3.277	—	29	3.306
Törökországra ... ..	477	1.617	6	2.100
Belgium, Dánia, Egyptom, Görögország, Szerbia, Svájc stb. ... ..	46	227	138	411
Összegeben ... ..	45.204	78.270	36.969	160.445

A belföld fogyasztása az 1904. év folyamán volt: 489 tonna benzín, 32.440 tonna raffinált világító olaj, 3418 tonna kenőolaj és 119.735 tonna reziduumok, míg 1903-ban 1092 tonna benzint, 30.273 tonna kerozint, 3719 tonna kenőolajat és 97.097 tonna reziduumokat fogyasztottak az országban.  
Chem. u. Techn. Ztg. 1905. Lts.

**Nyersvas és aczélvitelünk Ausztráliába** az 1903. év folyamán, melbournei konzulátusunk jelentése szerint 578.988 értéket képviselt. Mezőgazdasági gépek bevitelére, a kiltások, a rossz termés miatt nem kedvezőek.  
K. M. 1905. Lts.

**Amerika Egyesült-Államainak összes petroleumkivitele az 1904. év folyamán.** Az Egyesült-Államoknak petroleumkivitele a Washingtoni bíró statisztikai adatai szerint a lefolyt évben tetemesen növekedett, de az 1903. év kivitelével szemben még mindig hátralékban maradt. Az összes kivitel mindenestül 77.000.000

gallonnal növekedett és a kivitel értéknövekedése 7,877.000 dollár volt. Az export mozgalmassága 1901 óta hanyatlik (1901. évben 1.065.000.000 gallon petroleumot vittek ki Észak-Amerika Egyesült-Államaiból).

Nyersolajban az utolsó év kivitele mindössze 95.974.000 gallonnyi volt, a mi 1903-al szemben 20.010.000 gallonnal való visszaesést és 1901-el szemben 84.091.000 gallonnyi hátramaradást jelent. A Texas-nyersolaj hajókon való exportja 2.000.000 gallonnal esett. A naftában való kivitel mennyisége az utolsó évben 22.837.000-re emelkedett, úgy, hogy az emelkedés 11.173.000 gallon volt. Világító-olajat mindössze 745.742.000 gallon exportáltak. Az 1903. évvel szemben való emelkedés itt tehát 73.440.000 gallon, az 1902. évvel szemben való fogyás pedig 20.169.000 gallon volt. A kenőolajokban való kivitel összege 87.439.000 gallon volt, a mi 1903-al szemben 6.074.000 gallon csökkenést, 1902-vel szemben ellenben 7.506.000 gallon emelkedést jelent.

Reziduumokban az 1904. év kivitele 33.736.000 gallont képvisel, a mely mennyiség 24.900.000 gallonnal több, mint az 1903. év ezen termékben rendkívül alacsony exportja, de azért még mindig 4.268.000 gallonnal kevesebb, mint az 1902. év megfelelő üzlettele.  
Chem. u. Techn. Ztg. 1905. Lts.

**Mezőgazdasági gépek.** Úszkübi konzulátusunk jelentése szerint mezőgazdasági gépek után előreláthatólag ismét nagy lesz a kereslet, miután a mezőgazdák az előző évben, a midón a munkaerőben nagy hiány volt, ezek alkalmazásával igen kedvező tapasztalásokat szereztek. A német és az amerikai verseny megfeszített erővel igyekezik a piacot a maga részére biztosítani.  
K. M. 1905. Lts.

**Egy kőszénbánya megvétele.** Az Esztergom—Szászvári Kőszénbánya Részvénytársaság megvásárolta báró Isbáry Rudolftól a Zákány—

Dombóvár vasúti vonal mentén fekvő nagymányoki kőszénbányát. Ez a kőszénbánya 350 munkást foglalkoztat s évi kőszéntermelése 35.000 tonna. Az új bányatulajdonos az évi termelést 60.000 tonnára szándékozik emelni. Az esztergom—szászvári kőszénbánya részvényeinek túlnyomó része a Salgótarjáni Kőszénbánya Részvénytársaság tulajdonában van.

**Japán bányaipara.** Japánban az 1890. év előtt csak japán állampolgárnak volt megengedve bányászatot üzni és bányatársulatnál társként vagy részvényesként szerepelni. 1890-ben a bányatörvény módosítva lett s azóta külföldiek is részt vehetnek ottani bányavállalatokban mint társak vagy részvényesek. Japánban a legrégebb vastermelés állítólag 1264-ben történt Sugayaban, és pedig mágnesvasérc-homokból. A VIII. század kezdete előtt az összes használatban levő fémeket Chinából és Koreából kellett behozni. 1875-ben 3438 tonna, 1902-ben pedig már 20.098 tonna vas termeltetett.

A behozatal különféle vas és aczélfajtákban kitétt 1902-ben 220.000 tonnát, 1903-ban 267.000 tonnát. A fejenkénti fogyasztás legfeljebb 7 kg.-ot tesz ki, a mi meg jelentősen kisebb az orosz alacsony fogyasztásnál is. A magánércstermelés kitétt 1892-ben 5.059.069 tonnát, 1902-ben pedig már 10.957.029 tonnára emelkedett.

A szénbányászat is jelentékeny fejlődést mutat. Egyike a legrégebb bányáknak a «Miike» nevű Kiushin szigetén, mely 1469 óta ismeretes. Modern üzem itt 1873-ban lett bevezetve.

A fekete lópor használata csak 1860-ban lett egy freibergeri bányamezőnő által meghonosítva. St.-Louisban a japán szénbányatulajdonosok egyesülete 33 különféle szénmintát állított ki. Az 1902. évben a fennálló 2390 bányajogosítványból üzemben volt 886, üzemben kívül volt 1504. A fennálló 70 kőszénbányaüzem összesen 8170 munkást foglalkoztatott. A kőszéntermelés 1892-ben kitétt 3.201.205 tonnát, 1902-ben 9.701.682 tonnára emelkedett. A kivitel és az idegen hajók szükségletének levonása után a belföldi fogyasztásra alig marad 6 millió tonna, tehát legfeljebb 130 kg.-ot tesz ki a fejenkénti fogyasztás.

Oest. Z. für B. u. H. wesen Nr. 7. 1905. J.

**A petroleum árának leszállítása.** A magyar és osztrák petroleum-kartell választmánya a napokban Budapesten ülést tartott, mely alkalommal a kontingentált kőolajfinomító-gyárak kontingensét egy további mennyiséggel leszállították és a kőolaj árakat métermázsánként 2 és fél koronával mérsékeltek. Az árszállításra vonatkozó határozatot a kedvezőtlen piaci helyzet és a fogyasztás csökkenése okozta meg. A gyűlésen, hír szerint, a fennálló kontingentálási egyezmény felbontása is szóba került. Az ülés nem foglalt el határozott álláspontot a felbontás mellett, hanem külön bizottságot küldött ki, melynek feladatává tette a jelenlegi helyzet beható tanulmányozását és egyúttal felhatalmazta, hogy egy áprilisban összehívandó gyűlésen a helyzet szanálására javaslatot tegyen.  
K. M. 1905. Lts.

### Newyorki lémpiacz árai:

	Ón		Ólom		Horgany		Réz				Ezüst (flinom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.
	korona métermázsánként											
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 ...	—	277·18	—	47·68	—	51·23	—	137·53	—	140·14	—	87·35
Június ...	—	283·78	—	45·23	—	51·31	—	132·26	—	133·66	—	87·73
Július ...	—	286·46	—	45·19	—	52·53	—	133·46	—	134·80	—	91·55
Augusztus ...	—	260·89	—	44·27	—	52·40	—	132·92	—	134·27	—	89·49
Szeptember ...	—	299·10	—	45·22	—	51·33	—	134·53	—	135·88	—	89·90
Október ...	—	308·89	—	45·37	—	55·97	—	140·35	—	141·70	—	91·46
November ...	—	314·68	—	45·29	—	59·44	—	154·01	—	155·87	—	92·13
Deczember ...	—	315·70	—	49·59	—	63·30	—	158·05	—	160·07	—	87·97



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Jegyzőkönyv.

Felvetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» Selmecz- és Belsőbánya-vidéki osztályának 1905. évi május hó 13-án tartott választmányi ülésén.

Mélyen tisztelt választmány!

Jelen vannak: Svehla Gyula elnök, dr. Schwarz Ottó alelnök, Veress József titkár, Székely Vilmos ellenőr, Bárdossy Antal, Farbak Gyula, Faller Károly, Jákó Gyula, Kachelmann Károly, Martiny István, Sobó Jenő választmányi tagok, Andrea János, Árkosi Béla, Balázs István, Baliga Aurél, dr. Barlai Béla, dr. Bartha Béla, Baumerth Dániel, Bolemann Géza, Cseh Lajos, Fülkora Imre, Gerő Gyula, Hamrák Ferencz, Herrmann Miksa, Hosztják Albert, Kocsis János, Kövesi Albert, Krutkovszky Károly, László Adolf, Litschauer Lajos, Leskó Béla, Lugosi István, Madai Aladár, Mészáros László, Mracek Lipót, Makavé Miklós, Pivars László, Platzer Sándor, Réz Géza, Somogyi Géza, Szmolka Nándor, Tomasovszki Lajos, Windhager Ferencz rendes tagok.

Elnök a megjelent tagokat üdvözlővén, az ülést megnyitja s a jegyzőkönyv hitelesítésére felkérve Faller Károlyt és Jákó Gyulát tagtársakat, mindenképp elöllel jelenti, hogy elhalálozás folytán elvesztették Bózer Károly tagtársunkat, távozás folytán kilépett osztályunkból 6 rendes és 1 pártoló tag, jelenleg osztályunknak 79 rendes és 6 pártoló tagja van. Elnök indítványára Bózer Károly tagtársunk elhunyt felett az osztály mély fájdalommal ad kifejezést s emléket ezen jegyzőkönyvben megörökíti.

A tárgysorozat első pontjára térvén át elnök jelenti, hogy az előző ülésen hozott határozat értelmében az egyesület folyó évi április hó 8-án megtartott választmányi ülésén Veress József titkár vett részt s felhívja titkárt ezen ügybeni jelentésének megtételére.

Miután az egyesületi választmány folyó évi április hó 3-án tartott üléséről szóló jegyzőkönyv a Bányászati és Kohászati Lapok-ban már megjelent, titkár röviden utal arra, hogy ezen ülésnek főtárgyát a tekintélyes hiánnyal záruló 1904. évi pénzszerzés képezte. Az egyesület vezetősege, mint az a jegyzőkönyvben is olvasható, reméli hogy ezen hiány fedezetet fog találni a még várható bevételekben, illetőleg az egyesek és társulatok adományaiban, valamint a remélhető magasabb államségélyben.

A választmány titkár előterjesztését tudomásul veszi avval, hogy továbbra is élénk figyelemmel lesz az egyesület anyagi ügyeinek fejlődésére.

A tárgysorozat második pontja a bányaiskolák szervezése ügyében előterjesztett vélemény. Dérer Mihálynak a bányaiskolákra vonatkozó javaslatát az elnök a helybeli bányaiskola tanári karának adta ki, hogy e felvetett kérdéssel foglalkozva, ez ügyben véleményes jelentést tegyen, ennél fogva felkéri Litschauer Lajos tagtársat a jelentés előterjesztésére.

A véleményes jelentés a következő:

Alulírottak az igen tisztelt Osztály elnökségétől megbízást kaptak, hogy a bányaiskolák szervezetét illetőleg a Dérer-Mihály-féle javaslat alapján, a mely a Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi február 15-ik számában megjelent, véleményt adjunk.

Miután ezen megbízatásunknak ezennel eleget teszünk, mindenképp elöllel ismételtén konstatáljuk, hogy a központ átirata határozottan a Dérer Mihály-féle javaslat alapján kívánja a kiindulást, s tesszük ezt különösen azért, hogy megokoljuk, miért nem léptünk fel különálló szervezeti javaslattal. Szerény nézetünk ugyanis az, hogy a mi feladatunk jelen esetben csakis a Dérer Mihály-féle javaslatra vonatkozó véleményadás lehet, s így minden attól eltérő javaslattal megbízatásunk túllépését jelentené.

Különleges álláspontunkat, a Pornubszky-féle javaslat ötletéből annak idején részletesen kifejteni alkalmunk volt, s arra vonatkozólag talán elegendő lesz, ha a Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi I. számában közölt memorandumunkra hivatkozunk: a továbbiakra nézve pedig legyen szabad Dérer Mihályt már többször hivatott javaslataiban foglaltakra áttérnünk.

Dérer Mihály tagtárs úr javaslata abban konkludál, hogy a bányaiskolák szervezetét oly irányban kell megváltoztatni, hogy a teljes és részletes szakképzés, megfelelő előzetes gyakorlati és elméleti előképzés mellett lehetővé tétessék. A tanítás ezen javaslat szerint két részre oszlanék, a melynek egymástól távolabb esnének. Az első időszakban a közös, a másodikban pedig a szak-tárgyak taníttatnának. A közös tanfolyamok a selmeczbányai és felsőbányai bányaiskolákban volna megtarthatók. Ezen iskolákban azonkívül egyes bányászati és egyes fémkohászati szak-tanfolyamok is elvégezhetőek lennének; ellenben a szénbányászathól a felőrjelölteket Pécsent, Petrozsényben esetleg Salgótarjánban, az aranybányászathól Nagyágon és Verespatakon, a vasbányászathól Rozsnyón vagy Gólniczbányán, a vas-mesterségből a mesterjelölteket Vajdahunyadon, Diósgyőrött, Salgótarjánban, Ozdon vagy Resztván kollene kioktatni.

Ez a Dérer Mihály-féle javaslat veleje s azzal mi is teljes egészében egyetértünk, ha a tanítás és oktatás-szerű kiképzés nem volna két részre vágyva s különösen egyetértünk akkor, ha ezen említett megszakítás nem volna öt évi gyakorlati munkateljesítés által megszakítva: mert ezen megszakítás pedagógiai lehetetlenség, még pedig egyszerűen azért, mivel a frekventánsok az öt évi tanítási szünet alatt teljesen elfelejtik azt, a mit a közös tanfolyamban tanultak és fizikai lehetet-

lenség azért, mert a frekventánsok az első és második tanítási időszakot öt évre terjedő idő-közében az élet es megélhetés gondjai által terheltén, a legjobb akarat mellett sem képesek a tanult anyag folytonos gyakorlására és ismétlésére. De ha még ettől is eltekintünk, gyakorlatilag teljesen kivihetetlen Dérer Mihály tagtárs úr javaslata már azért is, mert a közös tanfolyamba való felvétel feltétele szerint, «a közös tanfolyamba bármely szakbeli; oly munkás vehető fel, ki a tényleges gyakorlati munkában legalább is öt éven át állott s ezen idő alatt a tanonezteendőkön tülesve, mint munkás (legény) önállóan is dolgozott s megfelelő értelmi tehetséggel bír» — már oly életkort kíván a belépő tanulótól, mely a katonai kötelezettség teljesítésével esik össze; pedig, hogy a tanulók katonai kötelezettségüknek csak a közös tanfolyam elvégzése után feleljenek meg, a katonai kormányzat szigorú rendszerével van ellentétben.

Tegyük fel, hogy az altiszt vagy mesterjelölt 19. vagy 20. életévében eléri azt a gyakorlati képe-sítést, a mely a közös tanfolyamba való felvételre jogosítja, 20. illetőleg 21-ik életévében, tehát az öt éves gyakorlati munka teljesítésére a praxisba visszatérhet; mi történik akkor, ha a sorozásnál katonává avatják? A bányászati és kohászati gyakorlatba beszámítják-e neki a három éves katonai szolgálati időt? S ha beszámítják, el van-e ezzel érve a kitűzött cél? Azt hisszük nem! S ha most leszolgálta a kérdéses egyén a katonasági kötele-zettség három évét és még az öt évi gyakorlatot is kimutatja, hány éves korában kerülhet vissza a bányaiskolára? Ugye már tekintve, hogy besorozásának éve legjobb esetben a 21-ik életév lévén, három katonai és öt gyakorlati év leteltével legalább is 28 éves lesz, mikor újra az iskola padjaira kerül. Várható-e így korú katonaviseit embertől, ki talán időközben már meg is nősült, hogy a változott viszonyokba beletalálja magát és várható-e tőle, hogy mellékkereset nélkül — a mi pedig az új rendszer szerint ki van zárva — tegyék fel 24 K kincstári ösztöndíjából megélni tudjon?

A javaslatnak a tanítási anyag összeállítására, felülbizárlására stb. vonatkozó része helyes és elfogadható ugyan, de nem zárkozhatunk el annak kijelentésétől, hogy szerény nézetünk szerint a szóban forgó javaslat a kimutatott okokból csak nagy nehézségek leküzdése árán volna életbe léptethető.

Litschauer Lajos s. k. Székely Vilmos s. k.  
Makavé Miklós s. k.

Többek hozzászólása után elnök kijelenti, hogy az ülés magáévá teszi a bányaiskolai tanári kar

jelentését s ez az egyesület választmányának meg fog küldetni.

A bányászati műszótár szerkesztése ügyében jelenti elnök, hogy valamennyi osztály foglalkozott a kérdéssel s általánosan kiemeltetett egy ily szótár szerkesztésének és kiadásának szükségessége, az osztályok nagyobb része örömmel karolja fel az eszmet s buzgó közremunkálkodást helyez kilátásba, az egyszerűség és főleg a könnyebb kezelés szempontjából javasolja, hogy a szógyűjtésre osztályunk költségén minden egyes osztálynak szógyűjtő leveket küldjünk, ismélve a szógyűjtés iránti kérel-münket és kérve az egyes gyűjtőket, hogy egy-egy ívre csak egy szót írjanak annak szabatos értelmezését és a megfelelő német, francia vagy angol elnevezését, továbbá jelezzék a szó mely szakmába tartozását az iv szélére írt következő betűkkel b. (bányászati), vk. (vaskohászati), fk. (fémkohászati), ás. (ásványtan, geológia, stb.), bj. (bánya-jogtörvénykezés).

A választmány elnök előterjesztését elfogadja s így ily irányú megkeresések fognak az egyes osztályoknak megküldetni.

A tavaszi kirándulás idejéről június 27. és 28-át tűzi ki a választmány az előző ülés határozata értelmében a Zsolna és vidéki gyárak igazgató-ságaitól a látogatási engedélyek már kikértek.

Indítvány nem tétetvén elnök felkéri Herrmann Miksa tagtársat előadásának megtartására.

Herrmann «A zúzógörönd bütykének mechanikája» czimén részletesen beszámol a bütyök görbé-jének szerkesztésénél végzett tanulmányairól, különösen tekintettel a gyorsabb járású u. n. california zúzó nyíl szerkezetet illetőleg.

A jelenlévők élénk figyelmé kísérté a magas, magas színvonalú, szabatos előadást, a meglepő érdeklődés, melylyel a jelen volt nagybörészt gyakorlati szakemberek a gyakorlati technikában érve-nyesülő és megbecsülhetetlen elméleti fejtegetések iránt viseltetnek, az előadás befejeztével taps- és eljenzéssel jutalmazta az előadót.

Az elnök az osztály nevében megköszöni az elő-adó szives fáradozását s a maga részéről kijelenti, hogy szívesen fog közremunkálkodni abban, hogy a várostelki californiai zúzóban a szerkezet tech-nikai részének tökéletesítése ügyében kísérletek végeztesse.

Több tárgy nem lévén elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Veress József, s. k. Svehla Gyula, s. k.  
titkár. elnök.

A jegyzőkönyv hitelelül:

Faller Károly, s. k. Jákó Gyula, s. k.



## Jegyzőkönyv.

Felvétel az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» székesi osztályának 1905. évi május hó 16-án, Iglón tartott közgyűlésén.

Jelenlevők: Münnich Kálmán elnök, Demuth Gusztáv, Dologh Imre, Ecker Lipót, Greiner Arthur, Gotthard Albert, Hendrich Antal, Jakab Dénes, Krause Tivadar, Klug Ottó, László Samu, Malenszky Károly, Marton György, Mischütz Nándor, Peukert Rezső, Plovaresy Jenő, Plovaresy Károly, Reissenschläger Károly, Ruffinyi Aladár, Ujházy Lajos, Weidinger József, Záborszky István rendes tagok, dr. Sztahovszky Antal pártoló tag és Edvi Ilés Aladár vendég.

Tárgysorozat: 1. Az 1904. évi számadás előterjesztése. 2. Pénztárnok választása. 3. A központ és vidéki osztályok által tárgyalás céljából átküldött ügyek tárgyalása. 4. Jakab Dénes egyesületi tag felolvasása: «A bányászat fejlődése az utolsó 10 év alatt a gölniczbányai m. kir. bányabiztoság kerületében» czímen.

Elnök a tagok és vendég üdvözlése után a gyűlést megnyitja és jelenti, hogy az utolsó közgyűlés óta 3 tag, névszerint: Demuth Gusztáv, László Samu és Ruffinyi Aladár az osztály rendes tagjaként való felvételüket kérték és nevezettek ilyenekül fel is vétettek. Egyben javasolja, hogy tekintettel arra, miszerint az osztály jegyzői közül egy sincs jelen, de azonkívül az ügymenet hátrányára is van, hogy a jelenlegi jegyzők egyike sem lakik az osztály székhelyén vagy annak közvetlen közelében, egy, esetleg két új, a fenti követelményeknek megfelelő jegyző választassék és e célból ajánlja László Samu és Ruffinyi Aladár tagtársakat.

A közgyűlés az új tagok felvételét örömdetes tudomásul veszi és az elnök által ajánlott két új jegyzőt megválasztja.

Elnök jelen jegyzőkönyv vezetésére László Samu, hitelesítésére Gotthard Albertot és Malenszky Károlyt kéri fel.

1. Greiner Arthur pénztáros előterjeszti jelentését az osztály vagyosáról és tagjainak számáról, a mely szerint az osztálynak jelenleg 4 alapító, 3 tiszteletbeli, 51 rendes és 5 pártoló, összesen 63 tagja van, vagyoni állapota pedig:

a) készpénzben: 264-40 kor., b) értékben az időszaki kamatok nélkül: 1038-99 kor., összesen 1303-39 kor. és 8 tagdíjhátralék az 1903. és 1904. évekről.

Az elnök által a számadások felülvizsgálásával megbízott Malenszky Károly, Jakab Dénes és Weidinger József a számadásokat helyeseknek találván, a közgyűlés pénztárosnak a felmentést megadja.

2. Elnök sajnálattal jelenti, hogy az egyesület buzgó pénztárosa Greiner Arthur lakóhelyváltoztatás miatt ezen állásáról leköszönt és minthogy azt tovább megtartani minden kérelem dacára sem hajlandó, javasolja, hogy a közgyűlés volt pénztárnoknak önzetlen működéséért jegyzőkönyvi köszönetet szavazzon a mit a közgyűlés egyhangulag elfogad és Greiner Arthur indítványára ugyancsak egyhangulag pénztárnokká megválasztja Malenszky Károlyt, a ki megválasztását köszönettel elfogadja és a pénztári jelentésben részletezett értékeket és pénztári könyvet átveszi.

3. a) Felolvastatik az anyaegyesületnek az alapszabályok némely pontja megváltoztatásának ügyében tett átirata.

Az érvényben levő alapszabályok és a beküldött alapszabálytervezet eltérő pontjai felolvasatván, elnök kiemeli, hogy az új tervezet lényegesebb módosítást nem tartalmaz és ezáltal nagyobb részt az, hogy egyes gyorsabb elintézését igénylő ügyek a választmány hatásköréből az igazgató-tanács hatáskörébe utaltassanak, miért is javasolja, hogy a közgyűlés az alapszabályoknak e tervbe vett módosítását fogadja el.

Jakab Dénes kívánja, hogy a még érvényben levő alapszabályoknak a tervezetből kihagyott 53. §. továbbra is érvényben maradjon, egyébként hozzájárul a módosításokhoz. A közgyűlés ily értelemben határoz.

b) A bányatörvényjavaslat tervezetét illetőleg az osztály az előadói tervezetet egész terjedelmében magaévé teszi és annak megfelelően kívánja a törvényjavaslat keresztülvitelét.

c) Tárgyalás alá került a salgótarjáni osztálynak az anyaegyesülethez a vasérezkivitel megszüntetése tárgyában intézett átirata.

Marton György nem találja helyén valónak, hogy eme nagyfontosságú és a Szepességét különösen érdeklő tárgy itt egyszerűen a központ átirata alapján minden előzetes megfontolás nélkül tárgyalassék, már csak azért sem, mert a jelen közgyűlésre szóló meghívón ezen tárgynak szőnyegre való kerülése nem volt szabatosan jelezve, miért is javasolja, hogy az osztály ezen kérdés tanulmányozására kibeléből egy szűkebb bizottságot küldjön ki, a mely tanulmányozásának eredményéről a legközelebbi, e célból összehívandó rendkívüli közgyűlésnek tetszen jelentést, a mely közgyűlés azután hivatva lesz ez ügyben állást foglalni.

Több tag hozzászólása után ez indítványt elfogadja, a szűkebb bizottságba az elnökön kívül meg hat tagot: Jakab Dénest, Krause Tivadart, Malenszky Károlyt, Marton Györgyöt, Plovaresy Károlyt és Weidinger Józsefet megválasztja, utasítván e bizottságot jelentésének két héten belüli előterjesztésére és megbizta az elnököt, hogy a kérdés tárgyalhatására a közgyűlést alkalmas időre Iglón hívja össze.

d) Elnök felolvastatja a központnak a bányaiskolák szervezetére vonatkozó átiratát.

E tárgyban az osztály tagaskodik az 1904. évi január hó 22-én tartott közgyűlésen kimondott határozati javaslatához azzal, hogy 1. a Dérer-féle javaslatban foglalt szakfelosztást nem kívánja, hanem csak két szakot: bányászati és kohászati; 2. hogy a fenti határozati javaslat a) pontjában felvételi kellekűl megállapított 14 évi életkor 16-ra emeltessek fel és 3. hogy ugyanazon határozati javaslat b) pontjában foglalt kettős gyakorlatot elejti, e helyébe bányászati vagy kohászati fizem-nél eltöltött két évi előzetes kézművesgyakorlat kimutatását kívánja a felveendő tanulótól és ennek

ellenében a tanítás idejét egymásután folyó három évben kívánja megállapítani, a melyek befejeztével kiadandó a bizonyítvány.

e) Elnök bemutatja Gálocsy Árpádnak a központhoz benyújtott indítványát a tisztességtelen verseny megakadályozása tárgyában.

Miután az osztálynak e vidéken létező tisztességtelen versenyről tudomása nincs, annak megállítását célzó lépések megtételét sem találja szükségesnek, az indítványt azonban helyesli és elvben hozzájárul a központ által e célból esetleg megteendő intézkedésekhez.

f) Elnök közli Andreics János kir. bányatanácsosnak a magyar bányász- és kohászokhoz intézett, az anyaegyesület anyagi zavarait feltérő nyílt levelét.

E tárgy körül hosszabb eszmecsere indult meg, a mely alkalommal a jelenlevő tagok mindannyian belátták, hogy az anyaegyesület csak úgy tehet eleget a hozzá fűzött magas várakozásoknak és tarthatja fenn a «Bányászati és Kohászati Lapok» az eddig mindnyájunk örömeire elért magas színvonalon, ha ahhoz a megfelelő anyagi eszközök is megvan. Ezért az osztály örömmel üdvözlö Andreicsot nyílt levele kibocsátásáért és reméli, hogy ezen szózat az illetékes tényezőkre nem marad hatástalanul.

Krause Tivadar kijelenti, hogy a bányatársulatok szívesen áldoznak e célra, de szükségesnek találja, hogy a hozzájárulás mérve a vállalatokra egy bizonyos kulcs szerint vettessék ki. Tudomása szerint a vállalatok e tárgyban már kérdést intéztek az anyaegyesülethez, de választ ez ideig még nem kaptak.

A jelenlevő vállalati képviselők kijelentik, hogy addig is, a míg valamely kulcs kidolgoztatik, hajlandók a megtörtént felszólítás után az anyaegyesület költségeihez hozzájárulni, ha a központba benyújtott kérdézőkódásokra a kulcs kidolgozására nézve megnyugtató választ kapnak.

Az osztálynak ez irányú javaslata oda terjed, hogy: 1. Miután az eddigi 12 K tagsági díj a «Bányászati és Kohászati Lapok» által nyújtott előnyökkel szemben elenyészően csekély összeg, emeltessek ez fel 16 K-ra. 2. Szólíttassanak fel az összes hazai bányavállalatok, hogy az egyesület kiadásainak fedezéséhez egy, a központ által megállapítandó kulcs szerint arányosan járuljanak adományaikkal.

Az osztály e kulcsot a maga részéről első sorban a munkáslétszám, esetleg a termelés értéke arányában véli megállapítandónak.

g) Elnök bemutatja Andreics János bányatanácsosnak a selmeczbányai főiskola vizsgaeredményeiről írott nyílt levelét. Az osztály azon reményének ad kifejezést, hogy a vizsgálati eredményeknek eme nyílt levélben feltüntetett elszomorító állapota az életbeléptetett új tanrendszer, az ifjúsági könyvtár könnyebb hozzáférhetővé való tétele és a diákokthoz esetleges megteremtése által egyhűlni fog. Kívánatosnak tartja, hogy a főiskola tanszékeibe minél jobb szakférflak kerüljenek és ennek megfelelően jobb dotációt kíván a főiskolai tanári kar részére. Kívánja továbbá, hogy a szak-tárgyak tanításánál az eddigieknél nagyobb súly

helyeztessék a gyakorlatra. Különben sokat vár az osztály a jelenlegi államvizsgarendszertől, hogy az államvizsgákon résztvevő kültagok megfigyeljék a vizsgálat egész menetét és tapasztalataikról illetékes helyen jelentést téve, lehetővé tegyék a bajok orvosolhatását.

h) Felolvastatván a nagybányavidéki osztálynak 1904. évi december hó 19-én kelt átirata a bányász- és kohómérnökök ügykörébe tartozó munkákra vonatkozó díjszabályzatnak kormányhatósági jóváhagyása tárgyában.

Az osztály az indítványt magaévé teszi és javasolja, hogy a központ ezen díjszabályzatot jóváhagyás végett az illetékes minisztériumhoz terjessze fel.

i) Elnök bemutatja a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola ifjúsági körének kérelmét a házalaphoz való hozzájárulás tárgyában.

Az osztály e célra 100 koronát szavaz meg és megbizta elnököt és pénztárost, hogy az összeget rendeltetési helyére juttassa.

4. A közgyűlést Jakab Dénes tagtársnak érdekes és tartalmas «A bányászat fejlődése az utolsó tíz év alatt a gölniczbányai m. kir. bányabiztoság területében» című felolvasása fejezte be.

A nagy tetszéssel fogadott felolvasás után elnök indítványára a közgyűlés felolvasónak köszönetet szavaz és felkéri értekezésének az egyesület lapjában való közlésére. Felolvasó ezt megígéri azon kérelmének előadása mellett, hogy az osztály elnöksége szerezze be számára a gölniczbányai m. kir. bányabiztoság kerületében lévő nagyobb bányaművek fényképeit, a mit az elnök teljesíteni ígér.

K. m. f.

Münnich Kálmán, s. k. László Samu, s. k. elnök. jegyző.

A jegyzőkönyv hitelesítői:

Malenszky Károly, s. k. Gotthard Albert, s. k.

**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.**



## Hivatalos rovat.

## Nyugalomba helyezés.

1262/P. M. Ő császári és apostoli királyi felsége Bécsben, 1904. évi május hó 14-én kelt legfelső elhatározásával legkegyelmesebben megengedni méltóztatott, hogy *Szathmáry Béla* m. kir. pénzügyminisztériumi miniszteri tanácsosnak, saját kérelmére történt nyugdíjaztatása alkalmából, sok évi buzgó szolgálataért, legmagasabb elismerése tudtul adassék.

*Szathmáry Béla* miniszteri tanácsos felmentésére vonatkozó dekretum végpontja:

„Mikor ezek után Méltóságodat itteni szolgálata alól ezennel felmentem, sajnálattal mondom le arról a soha nem lankadó ügybuzgalommal és ritka hűséggel párosult kiváló támogatásról, a melyben engem együttműködésünk hosszú ideje alatt részesíteni szíves volt és visszaemlékezve ez alkalommal nemcsak a kir. bányakincstár, de a hazai bányászat fejlesztése érdekében kifejtett jeles működésére, Méltóságodnak e téren teljesített nagyértékű szolgálataért teljes elismerésemet és őszinte köszönetemet nyilvánítom.

Budapest, 1905. évi május hó 17-én.»

## Kinevezések.

36898. szám. A m. kir. pénzügyminiszter a bányászati tisztviselők létszámában *Pelachy Ferencz* mérnököt bányafőmérnökévé nevezte ki.

Budapest, 1905. május 21.

32542. szám. A m. kir. pénzügyminiszter a bányászati tisztviselők egyesített létszámában *Sztarna György* mérnököt főmérnökévé, *Vattay Nándor* segédmérnököt mérnökévé, *Honek Ignác* tisztjelöltöt pedig segédmérnökévé nevezte ki.

Budapest, 1905. május hó 20-án.

26458. szám. A m. kir. pénzügyminiszter a bányászati tisztviselők egyesített létszámában *László Adolf* és *Prefort Ferencz* segédmérnököt mérnökévé, *Soltz Sándor* társulati kémlelő és *Balogh Sándor* tisztjelöltöt pedig segédmérnökévé nevezte ki.

Budapest, 1905. május hó 20.

41904. szám. A m. kir. pénzügyminiszter *Hosztjók Albert* bányagyakornokot a selmecbányai bányászati és erdészeti főiskolához ideiglenes minőségben tanársegéddé nevezte ki.

Budapest, 1905. május 23.

## Állást keresés.

Józan életű, szakképzett egyén, ki nehéz körülményekkel küzdő szénbányánál alkalmazva volt, s több nyelvet szóban és írásban bír, keres szerény

fizetés mellett mielőbbi belépésre aknási állást. Szíves megkeresések *«rendhez szoktatott»* jellegű a szerkesztőségbe kéretnek.

...

Piatol, katonaviselt, a bányaiskolát jó eredménnyel végzett, érzékelőkészítés és irodalmunkban több évi gyakorlattal bíró bányász megfelelő állást keres. Ajánlatokat *«E. L.»* ezímen a szerkesztőség továbbítja.

...

Középkorú 22 évi gyakorlattal bíró s elsőrendű referenciákkal rendelkező **bányaszámvevő**, mérlegképes könyvelő, magyar, német, tót, olasz és román nyelvismeretekkel, ki a bányatárspénztári ügyeket is önállóan vezetni képes, szerény feltételek mellett számvevői, adminisztratív vagy ehhez hasonló megfelelő állást keres, esetleg Boszniába is menne. Szíves megkeresések *«T. G.»* jelleg alatt a kiadóhivatalba kéretnek.

...

Végzett bányászakadémiai hallgató, ki katonai kötelezettségének eleget tett, továbbá magas feszültségű forgató áramú villamos központi telepnél alkalmazva volt, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. M. Sz.»* alatt kér a szerkesztőségbe.

...

Több évi laboratóriumi praxissal és kitűnő bizonyítványokkal bíró **szakképzett vegyész** megfelelő alkalmazást keres üzemenknél vagy gyári vállalatoknál. Ajánlatokat *«Chemikus»* jelleg alatt kér a szerkesztőségbe.

...

**Okl. kohómérnök** s gyakorlatilag képzett *elektrotechnikus* magánvállalatoknál e szakmába vágó bármilyen megbízást elfogad s e téren megfelelő műszaki állást keres. Megkereséseket *«Radium»* cím alatt a szerkesztőségbe kérek.

## Szerkesztői üzenetek.

*Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású társaink címét a szerkesztőséggel tudatni:*

Bohus Béla, Grouves Henrik, Hautmann Rikárd főmérnök, Kozma K., Neuhöld t. bányafőnök, Kápolnai Pauer Viktor, Kádas Jenő, Rell Géza, Wolf Sándor, Balázs Jenő, Ringelsen Emil, Rónay Gyula, Schneefusz Ernő, Gerő Bertalan, Braxatoris Oszkár, Karcsey József, Sziljka Gusztáv.

...

**= 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:  
FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:  
FODOR FERENCZ.

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

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
Egész évre 16 K. H. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Triljeon 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>Kövesi Antal:</i> Újabb gőzturbina-rendszerek	721	<i>Uj. Aradi Viktor:</i> Megjegyzések Rákóczy S. A. «Muraköz», stb.
<i>Kunzst János:</i> A hengerelt vas-szelvénytről	732	A kutatás szolgálatát szolgáló mélyfúrás jelen állása
<i>Szilágy Emil:</i> A bányagázok vizsgálatáról	736	Rövid közlemények
Angolországi levelek	742	Bányászati és kohászati hírek
<i>Winkler Aladár:</i> China bányajoga	745	Közigazgatás: Bosznia-Hercegovina bányászata és kohászata az 1904. évben
<i>Dr. Fodor László:</i> Vlaszgorod mélyfúrás a selmecbányai főiskolán	751	Közigazdasági hírek
<i>Dr. Pálffy József:</i> A kőneszközüvés-tár és szettlerok	752	Egyesületi ügyek
		Hivatalos rovat

## Újabb gőzturbina-rendszerek.

ÍRTA: KÖVESI ANTAL.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» 1904. évi 15-ik számában «A gőzturbinákról» szóló közleményemben a gyakorlatban már igen elterjedt de Laval és Parsons-féle gőzturbinákkal, valamint a kevésbé elterjedt és még a kísérletezés stádiumában levő Riedler-Stumpf-rendszerű turbinákkal foglalkoztam.

▲ nagyméltóságú m. kir. pénzügyminisztérium kegyes pártolásával, a svájci és franciaországi gőzturbinagyárakat tanulmányozhattam, a melyekben részben Parsons-rendszerű (Brown Boveri Cie) és részben újabb rendszerű gőzturbinákat gyártottak. A Zürich melletti «Oerlikon» gépgyárban és a párisi «Sautter Harlie et Cie» gyárban a «Rateau»-féle, az «Escher Wyss et Cie» gépgyár részvénytársaságban a «Zoelly»-féle és a párisi «Compagnie française Thomson Houston» gyár műhelyében a «de Curtis»-rendszerű gőzturbinák építését volt alkalmam megfigyelni. A különféle rendszerek ily gyors fellépése már magában is bizonyossága a gőzturbina-kérdés fontosságának.

I.

### Rateau-féle gőzturbina.

Rateau, ismert nevű ventilátorszerkesztő gőzturbinájában szintén Parsons eszméjét találjuk meg. A gőzt fokozatosan expandáltatja, de az egyes nyomáslépcsők között, a játéközöket elhagyva, külön válaszfalakat alkalmaz.

Rateau turbinája azonban nem a reakció, hanem az akció elvén működik és bár a reakció elve kedvező gőzkihasználás szempontjából, de az akció elvének felhasználása más egyéb körülmények miatt indokoltabb. Az előző elven dolgozó gőzturbinákat u. i. teljes beömlésűnek kell készíteni és azért az első kerék beömlési szelvényeit, tekintve azt, hogy ott a gőz sűrűsége a legnagyobb, lehetőleg kicsinyre kell venni, hogy ugyanazon gőzmenyiség ömöljön át a turbina minden megfelelő szelvényén. Ez által azonban a lapátméreteket kell a minimálisra leszorítani, különösen akkor, ha a kerék átmérője nagy. Parsons ennek el-



kerülésére kis kerékátmérőt vett, de ezzel a gőz sebességét is korlátozta és aránylag csekély nyomás, illetve hőkülönbséget ért el. Ha most figyelembe vesszük a modern kazánokat, a melyekben 10–12 atm. gőzöket termelnek

és azt a gőzturbinában a kondenzátor feszültségéig akarjuk leexpandáltatni, akkor roppant sok kerék és sok lapát kell és így a dob igen hosszú s a konstrukció költséges lesz.

Az akeziós turbinák már nagyobb kerékátmérekkel dolgozhatnak és nagyobbak az egy kerékre eső hőesések s a konstrukció rövidebb. Továbbá nem szükséges teljes beömlést, hanem részleges beömlést is lehet alkalmazni, mert a kerületi sebesség kezdetben nagyon vehető, a nélkül, hogy rövid lapátokhoz jutnánk.

Minden kerék két oldalán ugyanaz a nyomás uralkodik, tehát nincs tengelyirányú nyomás, mint Parsonsnál és nem kell tehermentesítő dugattyút alkalmazni.

Rateau, mint az 1. ábra mutatja, lemezekből álló s kissé kónikus formára sajtolt, összeragasztott kerekeket használ, melyek közös göröndre vannak helyezve.

A válaszfalban levő vezetőlapátok kezdetben partiális beömléstűnek, majd az expanzió továbbhaladásával a beömlés fokozódik, ezzel a vezető lapátcsoporthoz nagysága is és az utolsó majdnem teljes beömléstű (2. ábra).

A Rateau-féle gőzturbina hossz- és keresztmetszetét mutatja a 3. ábra. A gőz (A) csövön ömlik be és a vezetőlapátokon az első B futókerékre. Az első és második futókerék között C válaszfal van, a mely a gőz expanziójának megfelelő kibővített vezetőlapátrendszert tartalmazza. Ezután a futókerékek és válaszfalak egész csoportja következik és az átmérőjük folyton nagyobbodik. A magasnyomású oldalon a csapágy a turbina fedőjébe van építve, míg a másik csapágy a turbinán kívül. A gőz ép úgy, mint a Parsons-rendszerűeknél, szilárdan álló vezető- és futókerékeken ömlik át.

Rateau 1894-ben kezdte meg gőzturbina-konstrukcióját és felismerte az akezióhatás előnyeit. Esméi 1897-ben testesültek meg és azóta folyton javítja annak szerkezetét azon meggyőződéssel, hogy turbinájának elve a legtöbb előnyt biztosítja.\*

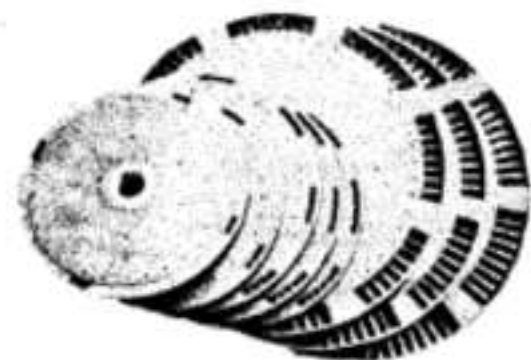
Rateau turbinája a gőz útjának iránya szerint axiális. Ő már nem is kísérletezett radiál turbinákkal, a melyek sikertelenségéről Parsons már meggyőződött. E rendszerű turbinák komplikáltabbak, mint az axiális turbinák, de előnyt nem nyújtanak.

Az 1894-ben szabadalmazott Rateau-turbina egykerékű volt, melyben mart lapátok voltak és formájuk a Pelton-kerék lapátjaihoz hasonlított. Ezen turbina még igen nagy fordulati számmal járt, 24.000-nél nagyobb.

1895-ben már a Sautter-czég készített 15.000 fordulattal járó, 40 kilowatt teljesítményű turbinákat, a melyből még ma is több van működésben (lásd 4-ik ábra).

Később tért Rateau a több cellájú turbinára, mert nagyobb nyomásesőkészen csak azon elven érhető el, ha a gőzt megosztott nyomással használjuk ki. Minden futókerék a válaszfalak között izoláltan dolgozik. A vezetőlapátokat kezdetben egy részből, majd két részből állónak készítette.

Nagy jövőt jósolnak e rendszerű turbinának fáradt, illetőleg kifúvógáz alkalmazásával. Franciaországban a Réunion-bányában van 2 db 300 lóerős ilyen Rateau-féle turbina üzemben, a mely a szállító dug. gőzgép fáradt gőzével dolgozik.



2. ábra. Rateau-turbina válaszfala.

Béthume-bányában szintén 350 lóerős gép, a mely 1800 fordulattal jár és direkt hajt egy

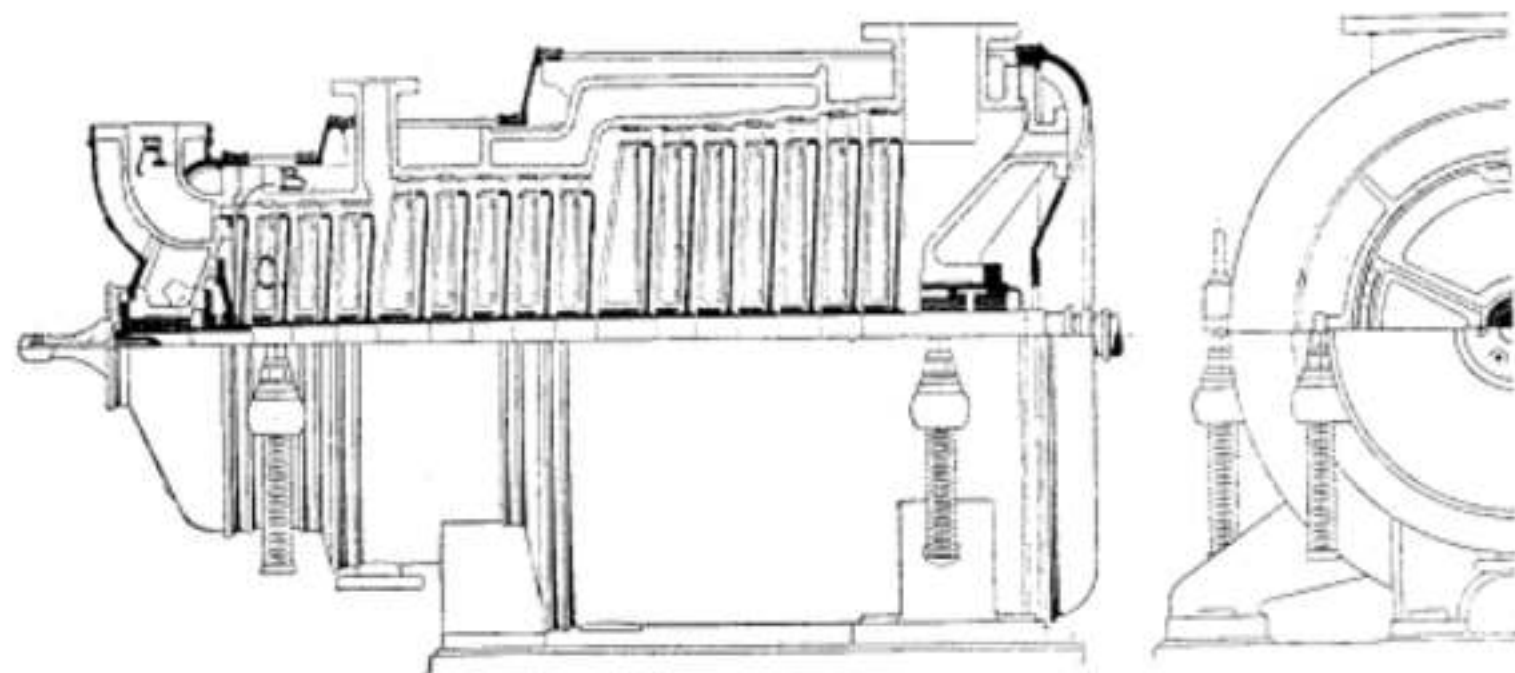
\* La turbine a vapeur du système Rateau et ses applications; par Jean Rey.

rotációs légkompresszort, a mely perceként 60 m<sup>3</sup> levegőt 6 atm. nyomásra komprimál.

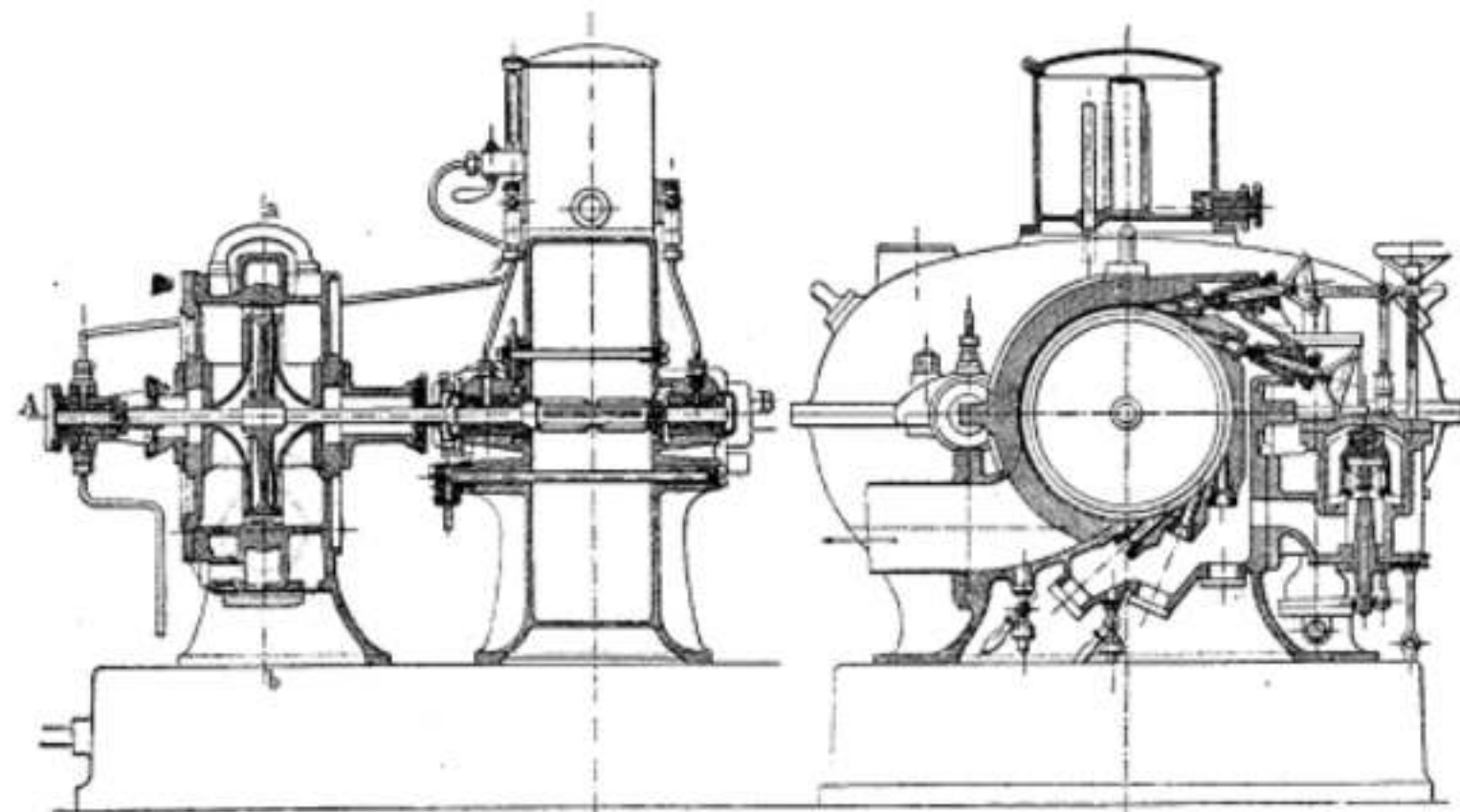
A franciaországi Bruay-bányában a szállító-gép kifúvó gőzével járatnak ily rendszerű turbo-

hogy mennél kedvezőbb viszonyokat érjenek el.

A kísérletek igazolták, hogyha szállítógépek fáradt gőzét kondenzátorba vezetjük, akkor



3. ábra. Rateau-féle gőzturbina hossz- és keresztmetszete.



4. ábra. Egylapátos Rateau-féle gőzturbina.

dynamót. Egy effektív lóerőhöz kb. 17 kg. kifúvógáz kell.

Az említett gyárakban, a hol Rateau-rendszerű turbinákat készítenek, különösen ilyen alacsony nyomású gőzturbinával kísérleteznek,

csak 1/5-ad részét nyerjük vissza azon munkának, melyet kapunk, ha a kifúvógázt hőgőztőbe vezetjük és gőzturbinában értékesítjük.

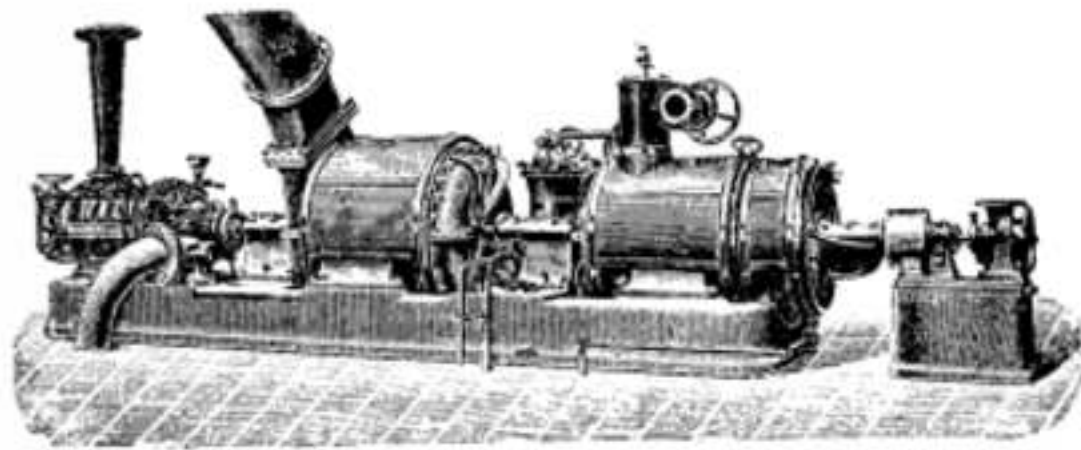
Mivel pedig a gőz csekély nyomású, kisebb a lépcsők száma és így a gép mérete is.



Josse, a danzigi technikai főiskola gépműhelye számára rendelt egy 150 kilowattos, 3000 fordulattal járó gépet, egyenáramú dynamo hajtására. Kísérletei a gőzturbiná kedvező gőzfogyasztását igazolták. 1 kilowattora 9–10 kg. gőzfogyasztás esik.

A Yarrow torpedóhajót is felszerelték Rateau-féle turbinával és 10 atm. admissziós nyomásnál az eff. lóerőnkénti gőzfogyasztást 7 kg.-nak találták.\*

Stodola zürichi tanár dr. Wyssling és Farny tanárral közösen egy 500 lóerős Rateau-turbinával, a mely 2 kapcsolt egyenáramú gépet hajtott, kísérleteztek 10·3 atm. kezdőnyomás és 0·13 atm. légritkítás mellett 9·9 kg. gőzt fogyasztott a gép kilowattónként.



5. ábra. Rateau-turbószivattyú.

A Sautter Harlie et Cie gyárban terveztek egy 750 lóerős Rateau-féle turbinát elektromos üzemi hengersor hajtására.

E gyárban szintén a kísérletezések főleg az alacsony nyomású gőzzel hajtott turbinákra terjedtek ki. Bemutattak egy 300 lóerős Rateau-rendszerű turbinát, a melynek 3-féle gőzvezetője volt. Egyikben 12 atm., a másikban 5 atm. és a harmadikban fáradt gőz volt. Ha elegendő a fáradt gőz, a többi kerék vakuumba mozgott, igen csekély ellenállással, ha nem volna elegendő a fáradt gőz, akkor 5 vagy 12 atm. gőzzel pótolják. Kísérleti eredményeik azt mutatták hogy a Rateau-rendszerű gőzturbiná igen alacsony nyomás mellett dolgozik a legkedvezőbben.

E turbinarendszer alkalmas szivattyúk és fűvők hajtására. Az 5. és 6. ábra Rateau-féle turbó-

\* Bulletin de la société d'encouragement pour l'industrie nationale. 1904. év. 4. szám.

szivattyút mutat, a mely 250 m<sup>3</sup> vizet emel 360 méter magasra óránként. Az effektív lóerőnkénti gőzfogyasztás 10·5 kg. volt. A helyszükséglete hasonló munkaképességű dugattyús szivattyúhoz úgy aránylik, mint 1 : 10-hez.

Rateau turbináját rugós regulátorral szerelte fel, a mely két ülésű folytószelepre hat. A regulátor Denis-től eredő oly készülékkel van ellátva, a mely a fordulatszámot, változó megterhelések mellett állandóan a normálison tartja.

Nemcsak a szállítógépeknél, hanem a hengervonó gépeknél is észszerű a fáradt gőzt hő akkumulátorba összegyűjteni és alacsony nyomású turbina hajtására felhasználni.

A hőakkumulátor függélyes felállítású kovácsolt vasból készült kazánszerű készülék, a mely-

ben vízzel telt edények vannak csoportosan elrendezve. Gőzbevezető és elvezető részsel van ellátva.

Ha a szállító vagy hengervonó gép megindul, nagy mennyiségű gőzt bocsát a készülékbe. A készülékben a gőz kondenzálódik és a víz hevítetik. A gőzhozvezetés megszűntével

élénk új elgőzítés áll elő a felmelegített vízben és a megszakítással működő gőzgépek fáradt gőzének kifolyását ilyképpen a hógyűjtő folytonos kifolyássá változtatja. Bár a készülékben temperatura- és nyomás-ingadozások vannak ugyan, de nem jelentékenyek és igen érzékeny regulátorral érik el, hogy a turbina sebessége állandó legyen s a dynamo terhelése legfeljebb 1·5–2% ingadozzék.

A gőzgépet és gőzturbinát bizonyos értelemben függetleníthetjük egymástól. Ha a turbina fel nem használja az összes fáradt gőzt, úgy önműködőleg nyílik egy biztonsági szelep és a szabadba fúj ki és ha a szállító-gép munkaszünetei oly nagyok, hogy nem adnak elegendő gőzt a turbina hajtásához, akkor egy, a kazánal összekötött szelep nyílik meg, mire a kazán közvetlenül táplálja a turbinát.

\* Rateau: Mémoire sur les pompes centrifuges à haute pression.

## II.

## Zoelly-rendszerű gőzturbinák.

Zoelly,\* az Escher, Wyss et Cie gépgyár részvénytársaság igazgatója, szintén konstruált akció elven működő, több lépcsőjű gőzturbinát, a mely a többi akció turbinával szemben, a futókerék ügyes konstruktív megalkotása által nyújt előnyöket.

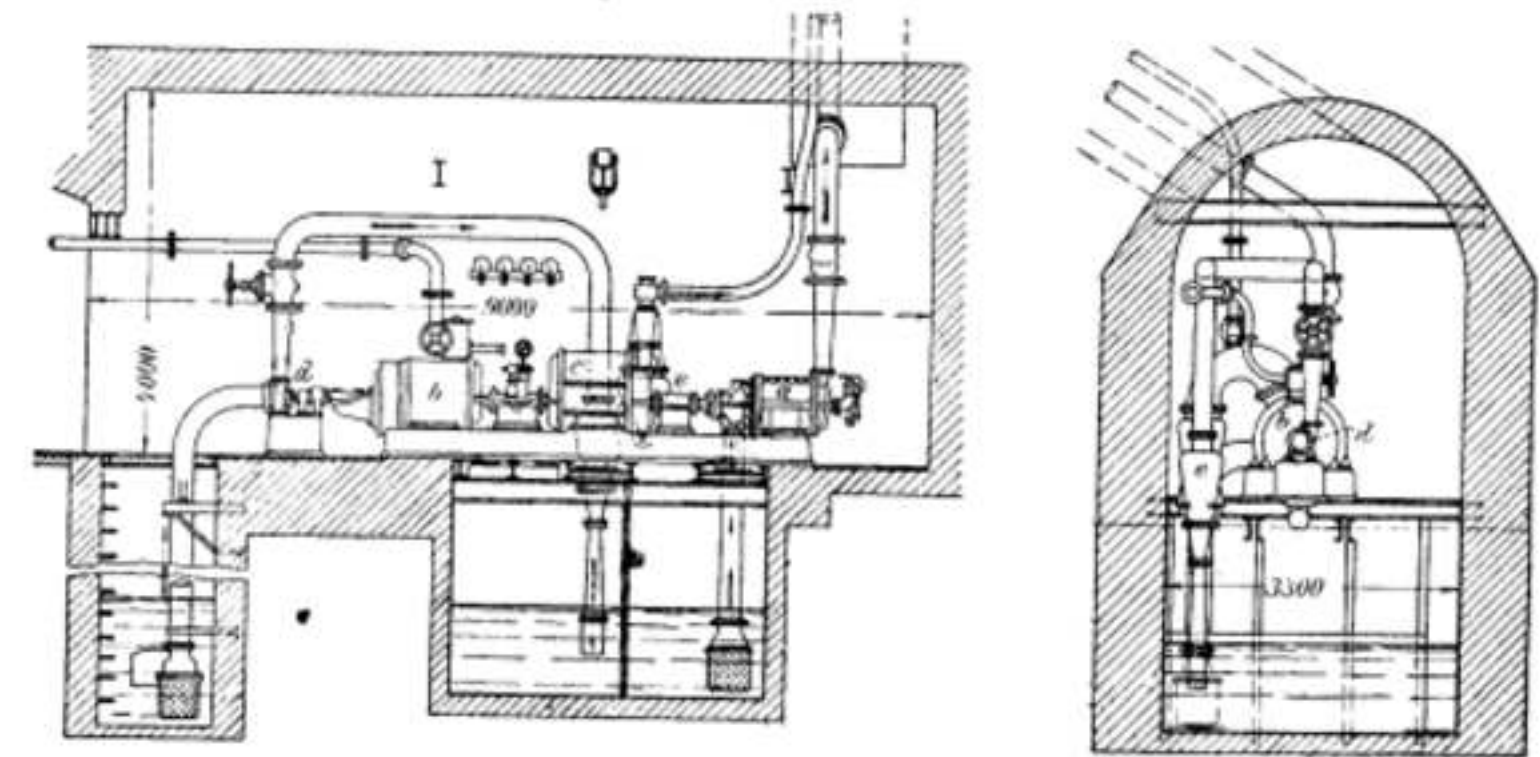
Kisebbs igénybevétel mellett nagyobb kerületi sebesség érhető el és úgy a szükséges lépcsők száma minimumra redukálható. Az akció turbináknál ugyanis a gőz a vezetőlápátokban teljesen expandál. A kiterjedés munkája a gőz

más, illetőleg temperaturaeséssel érhető el és így a lépcsők száma kisebbedik s ez által a kerekek száma is.

A kis kerékszám miatt a lapátok száma is kevesebbedik és nagyobb pontossággal készíthető el.

Zoelly turbinájában jellemző a vezetőlápátok radiális kibővítése, a mi által kis kiömlési szöveget ér el. Ezáltal a kiömlő gáz az expanzióknak megfelelő sebességet kedvezőbben veszi fel és a rendelkezésre álló potenciális energia kisebb veszteséggel alakul kinetikai energiává.

Szerkezetét mutatja a 7-ik ábra.



6. ábra. Rateau-rendszerű turbószivattyú.

eleven erejében térül meg és a futókerék mozgását létesíti. A futókerékre gyakorolt nyomás csupán a gőz mozgásmennyiségétől függ.

Jelöljük a futókerékek középtátmérőjét  $d$ -vel és a fordulati számot  $n$ -nel, akkor a kerék kerületi sebessége  $v = \frac{d \pi n}{60}$  és  $n = \frac{60 v}{\pi d}$ . Mentől szilárdabb tehát a futókerék konstrukciója, annál nagyobb átmérővel készíthető és hogy az elektrotechnika követelményeinek megfelelő 1500–3000 fordulatot elérjük, nagyobb  $v$ -sebesség is értékesíthető.

Nagyobb sebesség azonban nagyobb nyomású részre van osztva. A turbiná építése terén is nagy érdemeket szerzett.

A gőz a vezetőlápáton át az első futókerékre jut. Az első vezetőlápátban alacsonyabb nyomásra expandál és ezen nyomáscsökkenésnek megfelelő sebességet adja át a futókeréknek. A futókeréken való átömlésnél átadta a gőz az első lépcsőnek a megfelelő munkamennyiséget. A gőz folytatva útját, a következő vezetőlápátba jut és ebben egy újabb nyomáscsökkenésnek megfelelő sebességet kap, stb.

Rendesen egy magas- és egy alacsony nyomású részre van osztva. A turbina háza acélöntvényből készül.

A csapágycsuklók a házon kívül vannak elrendezve. A futótárcsák jóminőségű Siemens-Martin-acélből készülnek és az agygyal egy



darabból vannak kovácsolva. A lapátok sugárszerűen vannak elhelyezve és nickel-aczélból készülnek.

A lapátok aránylag hosszúak és ennek következtében a gőzbeömlési rész növeltetik s ennek az az előnye, hogy a rotáló rész könnyebb, de viszont igen jó konstrukció-anyagot, pontos méretezést s szolid szerkezetet igényel.

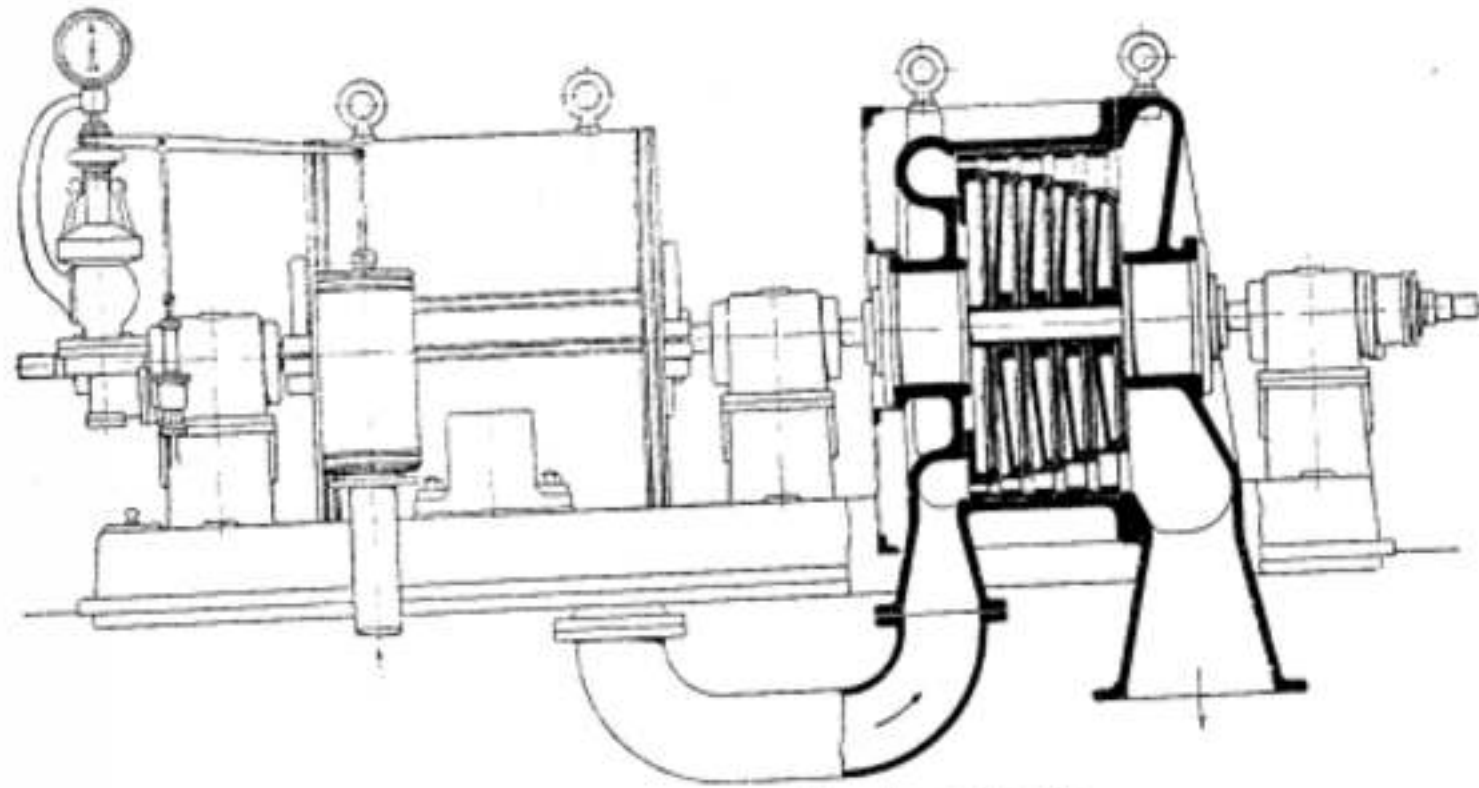
A lapátok szelvényei a tengely irányában oly értelemben növekszenek, hogy az anyag igénybevétele a lapát hosszában ugyanaz maradjon.

A lapát helye kimaratítk a futókerékből és a finoman lecsiszolt lapát betétdarab segítség-

Ha a gép fordulatszáma nő, akkor a regulátor emelőkar segítségével megfelelően befolyásolja a szelepet.

Zoelly-rendszerű, 500 effektív lóerős, 3000 fordulattal járó gépen Dr. Stodola és Dr. Weiss tanárok, Wagnerrel, a zürichi elektromos művek igazgatójával együtt kísérleteket végeztek.

A turbina direkt volt egy váltakozó áramú dynamóval kapcsolva. Állandóan 10 atm. kezdőnyomással járaták a gépet, de lényegesen változó fordulati számmal és azon eredményre jutottak, hogy az átáramló gőzmennyiség majdnem független a fordulati számtól. Ha azonban a kezdőnyomást növelték, az átáramló gőz-



7. ábra. Zoelly-féle gőzturбина hosszmetsete.

gével illesztetik be, a melynek célja a lapát hajlítási igénybevételét csökkenteni. A lapátok csiszolásának célja a gőzsúrlódás kisebbitése.

Két futókerék között válaszfal van és ezekben van a vezetőlapát. A válaszfal egyik oldalán nagyobb a nyomás, mint a másikon, azért ezt gőzmentesen kell a házba helyezni és eléggé erősen, az egyoldalú nyomás legyőzésére. A válaszfal anyaga aczélöntvény.

Játékközök vannak, a melyek 3—4 mm. nagyok és ezek fentartására fésűs csapágyak alkalmaztatnak.

Mielőtt a gőz a turbinába jön, egy, a regulátor befolyása alatt álló szelepen megy át.

mennyiség is közelítőleg lineárisan növekedett.

Hevített gőz alkalmazásával kedvezőbb eredményt értek el. A legjobb kísérleti eredmény 8539 kg. súlyú, 67 fokkal hevített gőzfogyasztás volt kilowattónként. A gőzfogyasztás tehát óránként és effektív lóerőnként 577 kg. Telített gőz mellett 64 kilogrammig emelkedett.

Ilyen rendszerű turbinák eladásával Siemens & Halske, Siemens & Schuckert és az esseni Krupp van megbízva, míg a Rateau-féle turbinákat Ausztriában a Skodaművekben készítik és árúsítják.

A Zoelly-turbinák gyártásával már 5000 kilowattos egységekig is felmentek.

A «Harpener Bergbau Aktien-Gesellschaft» rendelt több ilyen 1250 kw. teljesítményű turbinát, a mely az üzemben jól válik be. Ugyanezt bizonyítják a nürnbergi és augsburgi gépgyárak, Creuzot-művek, stb. Elvben e turbinák is Parsons eszméjéből indultak ki, de kedvezőbb az akcióhatás és ezzel a lépcsők számának lefokozása.

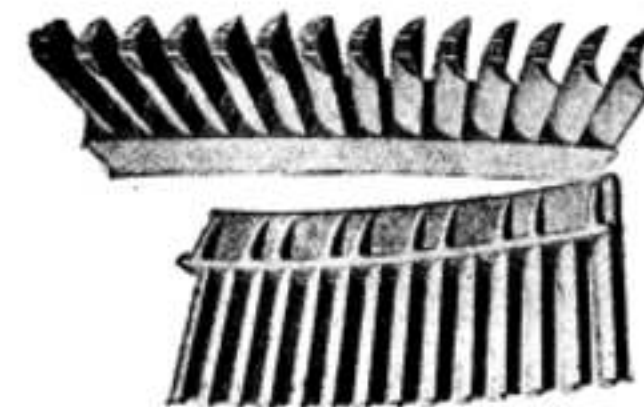
### III.

#### Curtis-rendszerű turbinák.

Curtis amerikai gyáros által újabban konstruált gőzturбина szintén akció elvén működő axiális turбина, a melynél csak 2—4 nyomási lépcső van, de minden nyomási lépcsőn belül sebességi lépcsőket találunk.

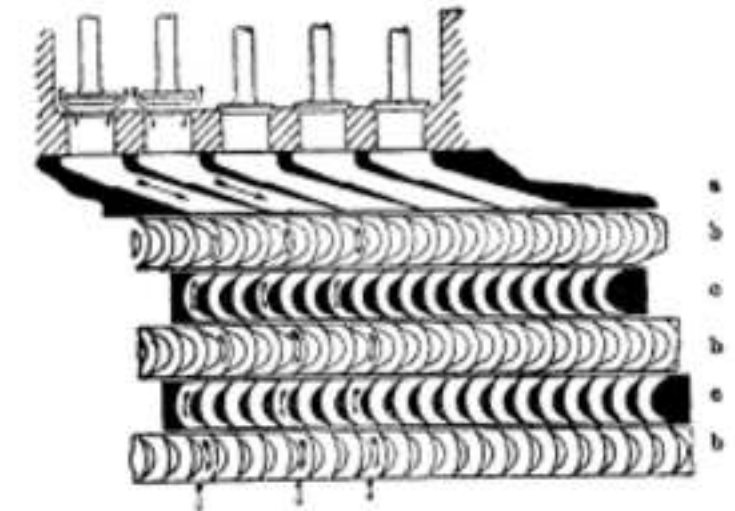
A turbinakerék sebességének csökkentésére a gőznyomás lefokozásán kívül más eszköz is van, a mely a gőz sebességének közvetlen lefokozásában áll. A sebesség lefokozása abban rejlik, hogy a gőz sebességét nem egyszerre egy alkalmas csatornában, hanem fokozatosan több egymásután következő és egymással vezető készülékekkel összeköttetésben álló csatornában változtatjuk át hasznos energiává.\* Ezen sebesség-

\* Theorie d. Dampfturbinen v. Gabriel Zahikjanz. Die Turbine. 1905. év. IV. szám.



9. ábra.

redukezió nem mehet végbe veszteség nélkül, mert a mozgással áramlási és súrlódási veszteségek keletkeznek és ezen okból a sebesség lefokozására használt lépcsők száma nem ha-

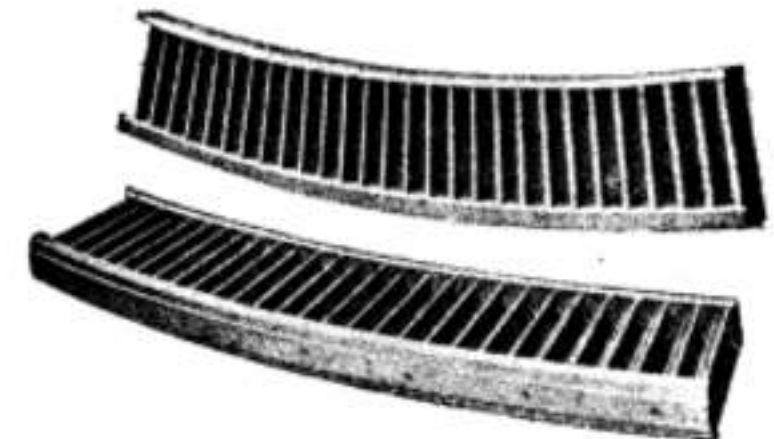


8. ábra. De Curtis turbinavázlata.

ladhatja meg az ötöt sem. Rendesen 2—4 sebességi lépcső van.

Bizonyos, hogy a sebesség lefokozása jó eszköz a fordulatszám csökkentésére, a nélkül tehát, hogy a kerékátmérőt kellene növelni.

Ha pedig a fúvóka úgy van konstruálva,



10. ábra.



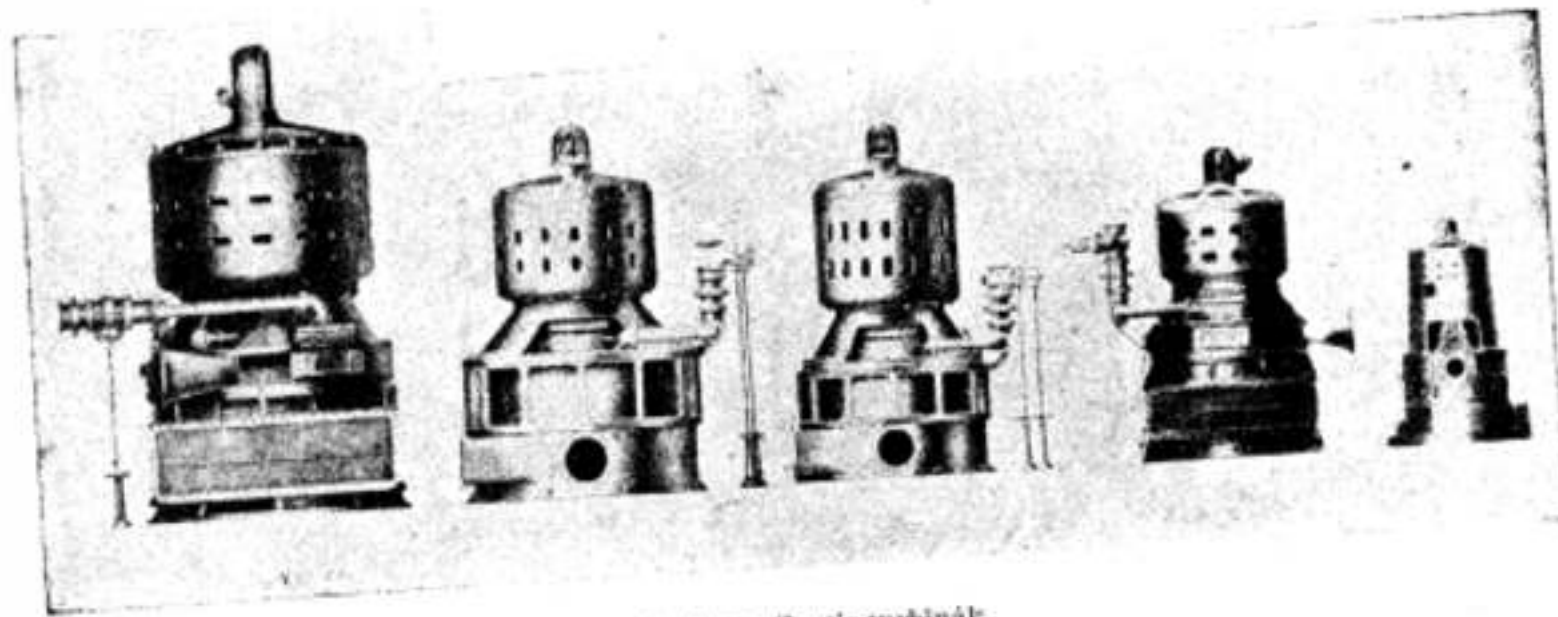
hogy abban nem a teljes nyomásesőkenés, hanem annak csak  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ -ed része alakítatik át kinetikai energiává, akkor annak megfelelőleg 2, 3, ... a nyomási lépcsőt alkalmazunk.

Másrészt a futókerék átmérője és kerületi sebessége is úgy választható, hogy a gőz a nyomási lépcsőkön belül minden futókerékből még jelentékeny sebességgel ömöljen ki. Ezen kiömlési sebesség alkalmas vezetőlápát közbeiktatásával 2-ik, 3-ik és esetleg 4-ik futókeréken is kihasználható. A gőz munkájának ezen elvét használta fel Curtis turbinájában (8., 9. és 10. ábra). Curtis első patensei 1896-ból valók. Jungren és Emmeth társaságában megalkották a General Electric Cie gyárat, majd utóbb a

4 emeletes, 4 nyomási lépcsőnek megfelelőleg. Minden emelet áll egy sor fűvőkából,  $A, A_1, A_2$  és  $A_3$  és több mozgó, illetőleg futó- és fix-vagy vezetőkerékből. A gőz a fűvőkákban kiterjed teljesen vagy részben, a szerint, a mint egy vagy több emelet. A gőz potenciális energiája kinetikai energiára változik és az első futókeréknek ezen energia egy részét átadja. Az első futókeréken való átömlesztés után a gőz átmegy a vezetőlápaton a második futókerékre.

A hosszmetsetben bemutatott 4 emeletes Curtis-féle turboalternátor két sebességi lépcsőjű. A  $C, C_1, C_2, C_3$  vezetőlápatok a turbinaházon vannak elrendezve.

Minden emeleten két futólápatcsoport  $B B$ ,



11. Ábra. Curtis-turbinák.

párisi Compagnie française Thomson—Houston részvénytársaságot.

Újabb az Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft is megszerezte e turbinarendszer építési jogát.

Az üres járat munkájának kisebbítésére vertikális elrendezéseknek készítik és csak 100 kilowattal alul horizontális elrendezéssel.

Az álló elrendezés következtében, különösen a helyszükséglet igen kedvező és az fokozottabb mérvben mutatkozik a nagyobb egységben készült turbináknál (11. ábra).

A 12-ik ábra 2 drb egymás mellett elhelyezett 800 kw. teljesítményű turbinatelep kazán- és gépházát mutatja.

A Curtis rendszerű turbina működését és elrendezését a 13-ik ábrán vizsgáljuk. A turbina

$B_1 B_1, B_2 B_2, B_3 B_3$  közös tárcsán van megerősítve  $D, D_1, D_2, D_3$ -on és továbbá az  $E_1, E_2, E_3$  válaszfalakba a 2-ik, 3-ik és 4-ik emelet fűvőkái vannak megerősítve.

A kerék tömör acéltárcsa, a melybe az acéltól készült futólápatok vannak beillesztve. A lapátok helyét az acéltárcsába külön szabadalmazott géppel marják be, a mely gép szerszáma excenter által szabályozott úton mozog.

Szivattyú által nagy nyomással beszívattyúzott olaj a turbinatengelyt lengve tartja. Készítik e turbinákat 7500 lóerős egységig. Míg másrészt igen kis teljesítményűeknek is.

A turbina erősen túlhevített gőzre is alkalmas. Stodola tanár kísérletezett ily rendszerű 500 lóerős géppel, a mely 1800 fordulattal járt.

A gőzbeömlés 10.5 atm. Légritkítás 0.05. A feltett gőznek 69° C.-ra való túlhevítésénél a gőzfogyasztást 9 kg.-nak találta kw.-óránként.

#### IV.

#### Újabb szabadalmak.

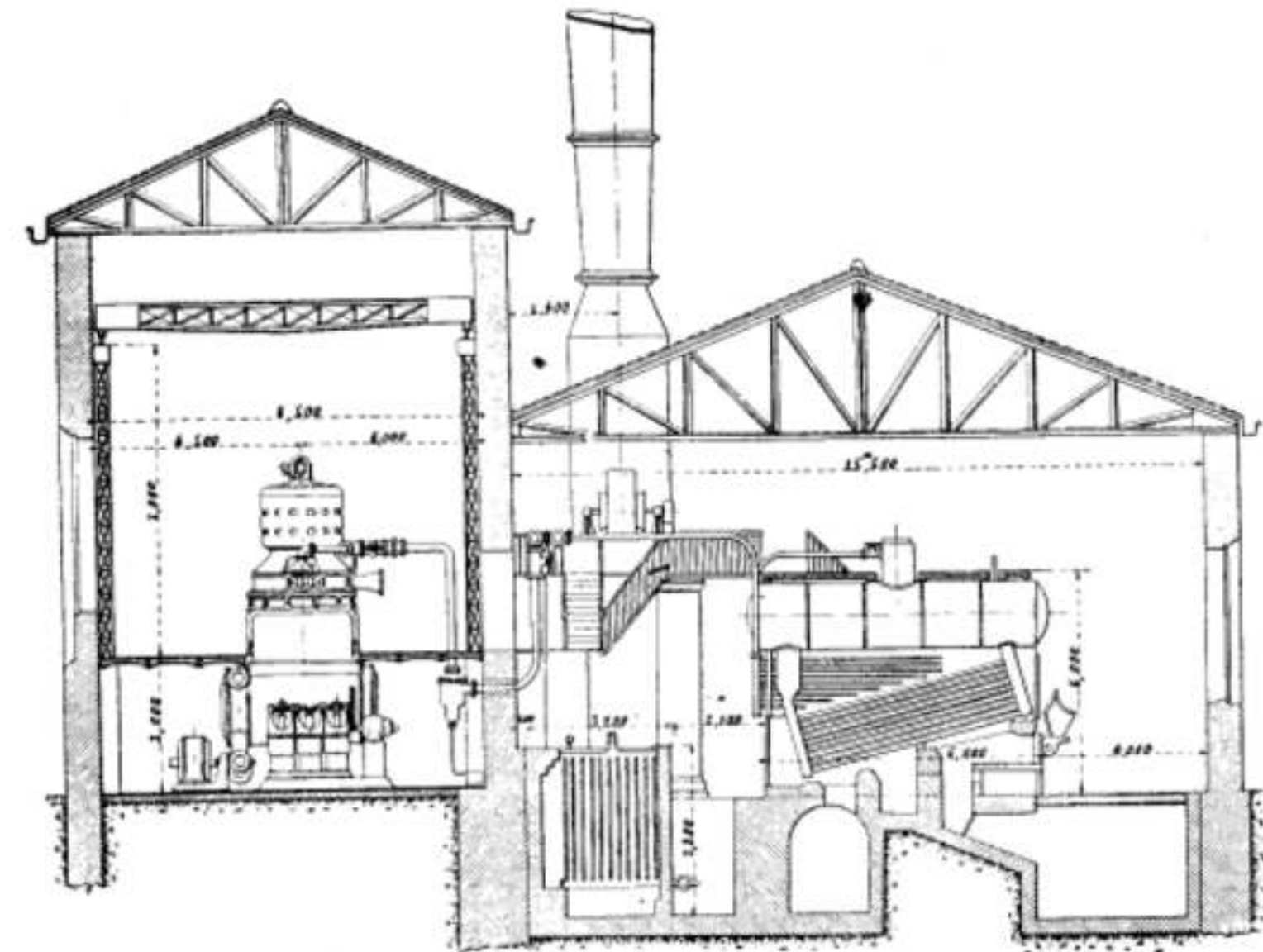
Schulz,\* Lindmark és Gelpke-Kugel újabban a reakcióhatáson alapuló gőzturbinákat konstruáltak.

A Schulz-féle elmés módon oldja meg a

A Gelpke-Kugel-féle reakcióhatású, de radiális beömlésű.

A sebesség lefokozásának módja foglalkoztatta legtöbbször a turbinaszerkesztőket. Kolb erre a következő módot is ajánlotta. A kisebbített fordulati számmal futó kerékből kiömlő gőzt újra ugyanarra a kerékre vezeti és ezáltal második vagy harmadik kereket kimél meg.

A gőz átmegy az első futókeréken és megfelelő átfordító vezetőlápaton visszajut ugyan-



12. Ábra. 2 drb. 800 kilowattos turbinatelep kazán- és gépháza.

reakcióhatással járó axiális nyomás kiegyenlítését, azáltal, hogy a gőzturbiná magas- és alacsonynyomású részét a gőz áramlásához képest ellentétes irányban építette fel.

Az alacsonynyomású, az esetleges átkormányzásra, reverziós turbinával van összekötöttségben. Lindmark, hogy turbináját kis fordulattal járathassa, a gőz áramlási energiáját fűvőkákban újra nyomási vagy potenciális energiává változtatja.

\* Stodola: Die Dampfturbinen.

azon kerékre. Ezen elven épült fel az Elektra-turbina (lásd 14. ábra). Ez többlépcsőjű akciósturbina, a hol a futókerékre 4-szer kerül az expandált gőz. A gőz a bevezető-csatornán beömlőve  $p$  fűvőkákba jut, a melyek szimmetrikusan kétoldalt vannak elhelyezve. A gőz ebben expandálva a kerékre vezetetik, majd  $g$  szilárd csatornán rövid hajlással újból a futókerékre. Midőn a lapáton másodszor átömlik a gőz, a külső  $g$  vezetőrészbe jut és onnan harmadszor éri a kereket stb. Ezen elven elérték,



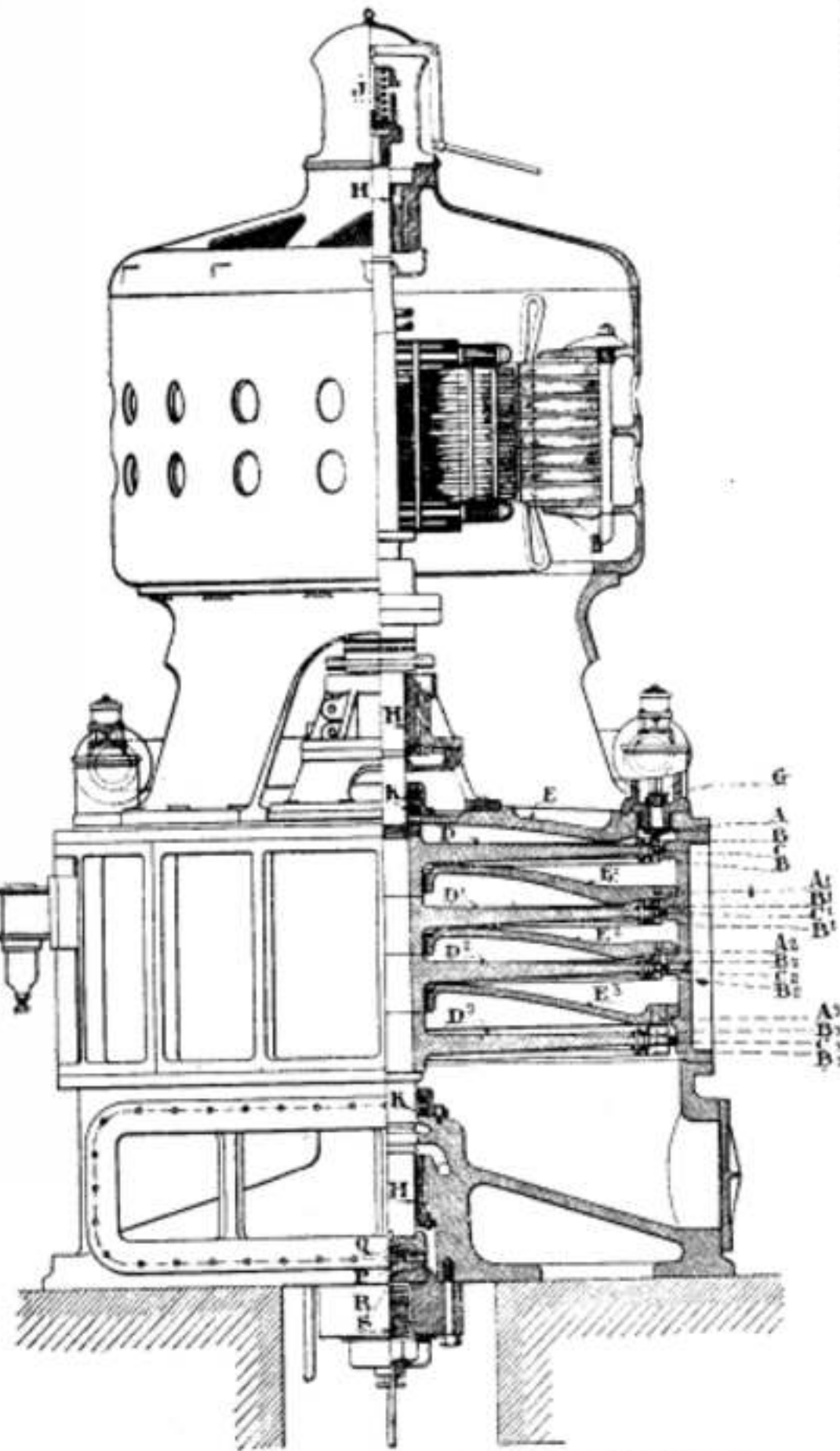
hogy egy 10 lóerejű gépnek, melynek átmérője 250 mm. és 4000 fordulattal jár, a kerületi se-

Legújabbban az Union gépgyár részvénytársaság készített külön kis típust oly gőzturbinákról, a melyekben az akció- és reakcióhatás előnyeit akarják kihasználni. Egyesítették az akció elvén működő magasnyomású kerékesortot egy több lépcsőjű, alacsony nyomású reakciós turbinának kerékesortjával. A reakció elve jó a gőzkihasználás szempontjából, míg az akció elve konstruktív könnyebb megoldást biztosít.

## V.

Hatalmas lépésben halad előre a gőzturbina fejlődése és javítása a dug. gőzgépek rovására. Ha sikerül a gőzturbina gőzfogyasztását oly kedvezővé leszorítani, mint a modern triplex és quatruplex expanziós gépeket, akkor azokat is idővel kiszorítja. A legkedvezőbb gőzfogyasztást eddig, az 5000 HP teljesítményű Parsons-féle gőzturbinával érték el, ugyanis 5 kg.-ot effektív lóerőnként és óránként) hevített gőzökkel és 14 atm. nyomás mellett. Ezzel szemben a 6000 lóerejű quatruplex expanziós függ. felállítású dug. gőzgép, a melyet Sulzer cég szállított a londoni elektromos művek részére, 12 atm. nyomás mellett csak 4.4 kg. gőzfogyasztott óránként

és effektív lóerőnként. A Parsons rendszerű turbinákat ma már a Westinghouse részvénytársaság 11000 lóerős egységig készíti. Ilyen-



13. ábra. Négyemeletes de Curtis-féle turbó-alternátor.

besség csak 200 méter. Ilyen turbinákat gyárt Karlsruhe-ban az «Elektrische Industrie-Gesellschaft».

nel szerelték fel a Jersey Cityből Long Island felé vezető elektromos vasutak centrale-ját.\*

Általánosságban a gőzturbináknak két főelőnye van a dug. gőzgéppel szemben.

a) A gőzkihasználás nagyobb mérvben lehetséges:

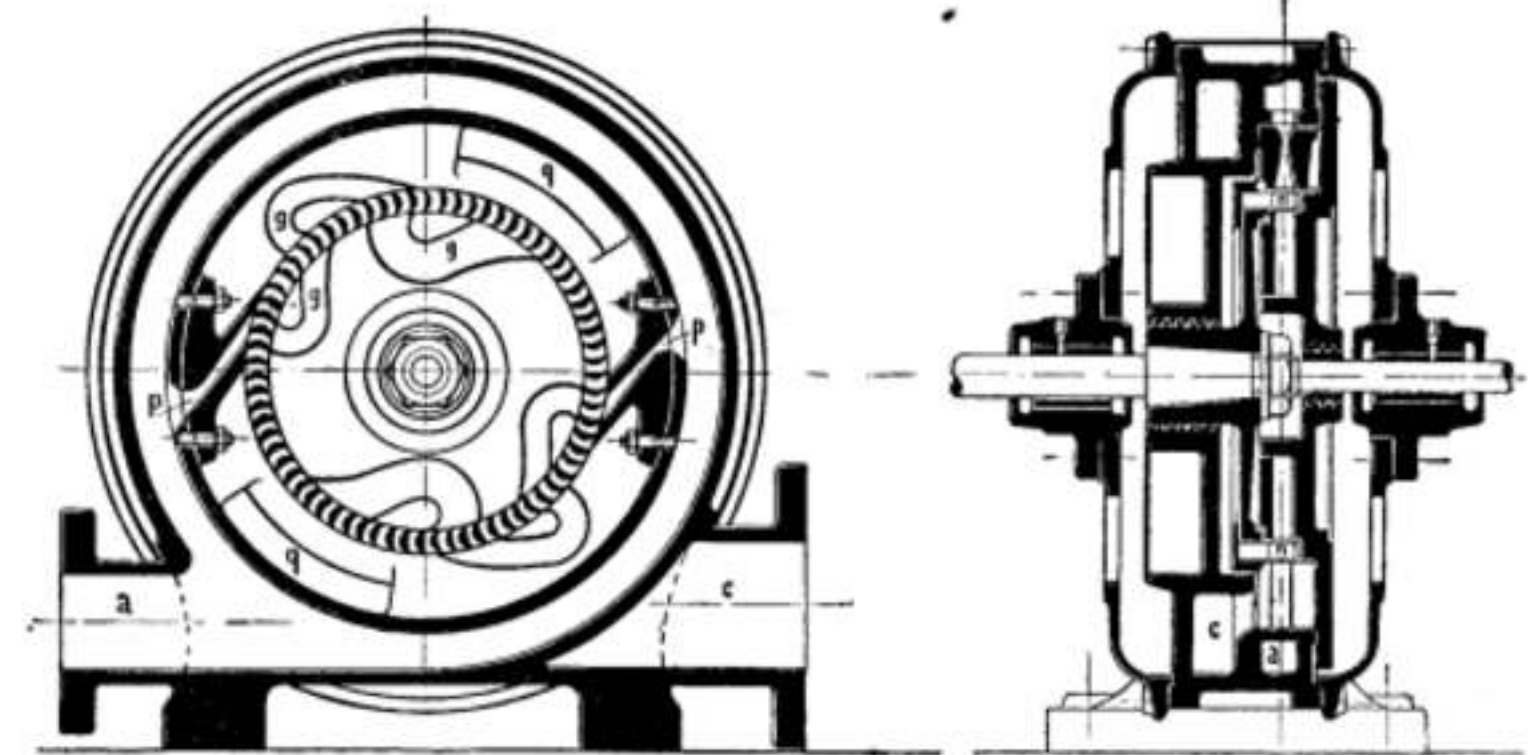
β) direkt forgómozgást létesítenek.

A gőzfogyasztásra befolyó körülmények a gőz kezdőnyomása, a túlhevítés foka és a kondenzáció fokozottabb mérvé. Dug. gépeknél az expanzió végfeszültsége még jelentékeny és gőzturbináknál 0.05 atm.-ig is hajthatjuk az

pedig a gőzturbinák nagyobb ellennyomással dolgoznak, a gőzfogyasztás jóval növekedik.

Ha az ellennyomás 0.025—0.10 kg. pro cm<sup>2</sup>, akkor minden 0.01 különbségnél 2.3%-al kedvezőtlenebb a gőzfogyasztás és 0.1—0.35 kg. pro cm<sup>2</sup> ellennyomásnál 1.5%-al.

\* Más nehézség a turbinaépítés terén a gőznek nagyobb áramlási és súrlódási veszteségei és a javított konstrukciók feladata a gőz áramlási sebességét nagyobb veszteségek nélkül, konstruktív egyszerű eszközökkel rotációs mozgássá változtatni, aránylag csekély fordulati szám és kerületi sebesség mellett.



14. ábra. Electra gőzturbina hossz- és keresztmetszete.

expanziót. Ha a kezdőnyomást növeljük, akkor a hőmérsékleti határok tágulnak és evvel javul a gép hatásfoka.

A hevített gőzök alkalmazásának a gőzturbinában még azon előnye is van, hogy a szárazabb gőzben kisebb a ventilációs ellenállás, mert a gőz fűjsúlyával arányosan nő a gőz súrlódási és ventilációs vesztesége.

Másrésről nehéz azonban megvalósítani a gőzturbináknál a nagy vákuumot, mert az igen nagyméretű kondenzátorokat igényel, a melyek viszont sok munkát fogyasztanak és hátrányosan befolyásolják az üzem gazdaságosságát, eltekintve a beszerzési költségektől. Ha

\* Dingers Polytechnisches Journal 1904. év 27-ik füzet.

Hasonlóképp nem sikerült még eddig a gázturbina praktikus megoldása sem. Megvan ugyan a gázturbinának azon előnye, hogy mivel fojtások nincsenek, könnyebben bírják ki a gázok magas hőmérsékletét, másrészt azonban, minthogy a vízzel való hűtés nehéz és gazdaságilag nagyon kedvezőtlen is, továbbá a lapátok erős felmelegedése az anyaguk szilárdságának rovására történik, nem igen lehet másképp megoldani a gázok munkafolyamatát, csak a gáznak külön tartányba való explodálása által.

A gázt és levegőt elkülönítve, magasnyomásra komprimáljuk és a tartányban állandó nyomás mellett égetjük el. Az elégett gázok

\* Dr. A. Krebs, Moderne Dampfturbinen.



valamely gázturbina fűvókájában expandálnak és potenciális energiájuk kinematikai energiává változik. A fűvókát erősen hűteni kell.

Ha azonban az expanziót a kiömlési sebesség kisebbitésére részben a turbinában is folytatni akarnók, akkor reakciós avagy több lépcsőjű akciós turbina kellene, de a fenneb említett praktikus okok miatt ettől el kellett térni.

A gázturbina legkedvezőbb megoldása ezen körülmények miatt, az egy nyomáslépcsőjű akciós, tehát fűvókás turbina.

Ha pedig leszámítjuk a fűvókákban, lapátokon fellépő surlódási veszteséget, a kiömlési veszteséget, az itt is legalább 40%, mint a Laval-féle turbinánál. Ezen surlódások kisebbitésére a gázt jól meg kell tisztítani.

Bár tehát ökonomikus szempontból egyelőre nem sokat remélhetünk, de a konstruktív egyszerűség, olcsóság, kedvező helyszükséglet, stb. miatt az iparban fog érvényesülni, különösen ha üzemi nehézségek nem lesznek, mint a dug. gázgépeknél, a hol a nagy nyomás és hótágulás következtében sűrűn fordulnak elő törések.

Meinecke\* mérnök újabb eljárást ajánl a gázturbinák munkafolyamatára.

A gázturbina körfolyamata állandó nyomásnál hőhozzávetetés és hőelvezetésből, továbbá adiabatikus expanzió és kompresszióból álljon. Ilyen körfolyamatot a hőléggépeknél alkalmaztak.

Előnye volna a praktikus gázturbinának a zajtalan és nyugodt járása is, egyszerűsége és olcsósága mellett.

## A hengerelt vas szelvényeiről.

Irta: KUNSZT JÁNOS, vasgyári mérnök.

A hengerelt vas jelentékeny része vasgerenda — I-vas, tartóvas — és U-vas alakjában hagyja el a hengerműveket s mint ilyen vagy közvetlenül használtatik fel, vagy közvetve további feldolgozás után, valamely különleges célú vasszerkezetnél.

A közvetlenül felhasznált vasgerendák rendszeresen csak hajlításra vétetnek igénybe s így aztán szelvényalakjuk is ezen főfelhasználási célú igyekszének kielégíteni, míg a különleges célú vasszerkezeteknél közvetve felhasznált szelvényalakok másféle igénybevételt is hivatvák elviselni s ez esetben kihasználásuk nem lehet mindig oly tökéletes, mint midőn a főfelhasználási célú szolgálják.

Ez alkalommal a fenti két szelvényalak okoszerű kihasználásához akarok hozzászólni.

A mai kor szelleme minden irányban észszerű takarékoskosságot tesz kötelességévé a műszaki kornak, nemcsak a folyton növekedő verseny befolyása miatt, hanem a nemzeti vagyon értékének helyes felfogása érdekében is s ezen takarékoskosság kell, hogy kiterjedjen nemcsak a tüzelőanyagra, az emberi és műterőre, hanem minden felhasznált anyagra s köztük a vasra is.

Látjuk a lázas tevékenységet a tüzelővel

és az emberi s műterővel való takarékoskodás terén s újabban a vassal való takarékoskodás is lépést kezd tartani ikertestvéreivel s ez irányban elévülhetlen érdemeket szerzett az idegenben munkálkodott s nemrég korán elhunyt honfitársunk, Tetmajer L. zürichi, majd később bécsi műegyetemi tanár, ki szilárdsági vizsgálódásaival az elméletet a gyakorlatlalt szorosabb kapcsolatba hozni igyekezett.

Az elmélet és a gyakorlati élet között létező helyes kapcsón működik az észszerű takarékoskosság s a nemzeti vagyon értékének helyes kihasználása.

Vegyük csak szemügyre a két fentemlített szelvényalakot, egyszerű hajlításra való igénybe vételnél, a mennyiben különleges kívánalmak nem lépnek fel; az I-vas szelvényalakja e célra a legalkalmasabb s már az U-vassal szemben is számottevő jobb kihasználhatóságot biztosít. Láthatjuk ezt különösen fődényszerkezeteknél a gyakorlatban, hol kizárólag I-vasat használnak, míg a waggonépítésnél az U-vas széles, szögecskötéshez alkalmas szárai miatt az I-vasat majdnem teljesen kiszorította.

\* Ueber ein Verfahren zum Betrieb von Gasturbinen. Dingl., Polyt. Journal 1904. Nr. 40.

Nyomásra és visszaható szilárdságra való igénybevételnél, azaz oszlopokul az elmélet szerint a legalkalmasabb szelvény a körgyűrű, tehát a cső, ezt követi a quadransvas, előszeretettel használtatik négy darab szögvas, két darab I-vas, két darab U-vas és ezek laposvassal és egymással kombinálva, a körgyűrű szelvényét kivéve azonban, a többi mind további feldolgozást igényel.

Az egyes, a hengerművek által gyártani szokott szelvényekről, azok súlyáról, hordképességeiről a gyárak által kiadott szelvényfüzetek felvilágosítást nyújtanak, sajnos azonban, hogy ezen adatok között nagy eltérések fordulnak elő.

Az egyöntetűség elérése céljából az osztrák mérnökegyetel szabvány szelvényfüzetet adott ki 1892-ben, Buhert János vasúti felügyelő szerkesztésében: «Typen für Walzeisen» cím alatt, hasonlóan a német mérnökegyetel «Normal Profilbuch»-jához, mely 1897-ben Aachenben. Dr. F. Heinzerling és Intze tanár által szerkesztve, már az 5-ik kiadásban jelent meg. Magyarországon az osztrák mérnökegyetel szabványai vannak elfogadva. A különféle közkezen forgó zsebkönyvekben majd az egyik, majd a másik szabványokkal találkozunk több-kevésbé tökéletes és pontos sorozatban.

Thullie M. lemerbergi műegyetemi tanár iskolai gyakorlatok alkalmával rájött, hogy az osztrák szabványszelvények számadatai «Typen für Walzeisen» című általánosan elfogadott füzetben nem teljesen helyesek, azokat revideálta és új számadatokat fektetett felső kettő között számottevő eltérések mutatkoznak s Tetmajer L. 1905-ben megjelent Szilárdságtanában már csak ezen javított adatok vannak közölve, melyek «javított osztrák szabványszelvényeknek» nevezhetők.

A luxemburgi bánya- és kohótársulat differdingeni gyárában Grey-féle rendszerű, széles szárú, különleges I-vasakat hengerelnek 220—750 mm. magasságok között. Szelvény számuk, mint általánosan centiméter magasság szerint meg «B»-vel jelezve, úgy látszik, megkülönböztetésül az osztrák szélesszárú «A»-val jelzett szabványszelvényektől. Ezen differdingeni különleges vastartók szelvény számjai a következők: 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 s ezeknél a magasság és szélesség szel-

vényenként ugyanaz, a többinél: 32, 34, 36, 38, 40, 42<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 45, 47<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 50, 55, 65, 75, a szélesség állandóan 300 mm.

A magyar Műszaki naptár 1904-ik évfolyama az I-vasak között a 17 és 27-es szabványszelvényt is felsorolja, mely azonban úgy a normál szelvényfüzetben, mint a javított osztrák szelvények közül hiányzik.

Az angol szelvényekről nem is szólva kitűnik, hogy a gyakorlatban a szelvényeket illetőleg nagy különféleség van elterjedve, a mi bizony gyakran kellemetlen félreértésekre ad alkalmat.

Elvitázhatlan tény pedig, hogy többféle szabványrendszer e téren teljesen jogosulatlan és fölösleges, mert a méterrendszernek elfogadása e tekintetben is az egyöntetűsége való törekvésnek irányát megadta s ha egyes rendszert nem is lehet a haladás lehetőségének fentartása miatt rögzíteni, azaz állandósítani, mégis a kérdést nemzetközire kellene tenni. Elismerem, hogy az angolok az ő hüvelyrendszerükön alapuló szabványszelvényektől nehezen volnának eltérésre bírhatók, de nincs kizárva.

Az anyagvizsgálók nemzetközi összejöveteleket szoktak évenként tartani, ily összejöveteleknél a normálnyelvűk egyöntetűségének kérdése is alapos tanulmány tárgyává volna tehető s egy-két év alatt le volna tárgyalható, annál könnyebben, miután ez ügyis az anyagvizsgálók ügykörébe vágó kérdés.

Hogy mily fokú egyöntetűség volna e téren elérhető, azt előre tudni nem lehet, fentartának-e a hüvelyrendszert követő államok az ő régi rendszerüket s lehetne-e a méterrendszert követő államokban az egyöntetűséget elérni legalább: az kérdés; de annyi bizonyos, hogy alapos, tudományos revízióra a kérdés megérett s ha nem is volna elérhető egy tökéletes egyöntetű szabványrendszer, mégis a szabványrendszerek egyöntetű kezelésének kérdése okvetlenül el volna intézhető, ez alatta szabványszelvényfüzetek szerkesztési módjának az előírását értem.

Már magában véve ez elegendő volna egyelőre az elmélet és gyakorlat közötti kapcsolat megszilárdítására s ennek következménye csakis az idővel revízió lehet s ez az alapja az észszerű takarékoskosságnak.



Vegyük csak a német szelvényfüzet I-vas táblázatát s hasonlítsuk össze a többi szelvényfüzetek táblázataival.

A szelvényszám után, mely a centiméterben kifejezett szelvénymagassággal azonos, előfordulnak a szelvényt meghatározó méretek milliméterekben, az osztrák javított táblázatban centiméterben, aztán a szelvény területe négyzetcentiméterben és a folyóméter súlya kilogrammban. A szárvastagság méretének helye azonban nincsen szabatosan megjelölve. A terület a német profileknél 0.01, 0.1 és 1 cm<sup>2</sup>-nyi pontossággal van feltüntetve, míg az osztrák szelvények mindegyikénél 0.01 cm<sup>2</sup>-nyi pontossággal. A folyóméter súlynak pontossága szintén ily arányú. Fajsúly gyanánt hegesztett vasnál 7.8 és folytvas és folytacczélnál 7.85 van feltüntetve, oly hozzáadással, hogy 2.25 és 3% súlybeli eltérés engedélyezendő a kiszámított folyóméterenkénti súlyhoz, ha az 5 és 15 kilo alatt, között és felett van. Nagyobb pontosság, mint a minő a gyakorlati életben elérhető és okszerűen szükséges, fel nem tűntetendő, mert kellemetlen súlykülönbségekhez vezet a dolog anyagi oldala ezen alapon bonyolítottatik le s a kereskedelmi összeköttetéseknel a fillérnyi pontosság az irányadó, tekintettel kell lenni tehát nemcsak a számításoknál való időkímélésre, hanem arra is, hogy minden számító csakis ugyanazon pontosságú, ugyanazon eredmény kaphassa.

A német eredményfüzet ezután a tehetetlenségi nyomatékot (I) és az ellenállási nyomatékot (W) közli X és Y tengelyekre s hozzá még a W<sub>x</sub> : W<sub>y</sub> viszonyt, melylyel a táblázat véget ér. A pontosságra nézve az előbb említett különbségek forognak fenn az osztrák táblázathoz képest. A megnevezésben is van sokszor a gyakorlatban zavarólag ható eltérés: a német táblázat Widerstandsmomentje, az osztrák táblázatban Querschnittsmodulusnak neveztetik.

Az osztrák táblázat közli a W<sub>x</sub> : G és W<sub>y</sub> : G viszonyt Wirkungsgrad megnevezés alatt, úgy szinte a tehetetlenségi sugarakat, úgy az Y, mint az X tengelyre vonatkoztatva.

Részemről a W<sub>x</sub> : F és W<sub>y</sub> : F viszonyokat helyesebbeknek és alkalmasabbnak tartanám a közlésre, mert ez a szelvény kihasználását tényleg az anyag minőségétől függetle-

nül mutatná ki a szelvényre nézve (hegesztett vas, folytvas, a folyóméterenkénti súlyt, így a  $\rho G$ -t befolyásolja) s ez lehetne a szelvény kihasználási modulusa.

Ezen viszonyhoz azonban egy rögzítő mértéket is kell alkalmazni a gyakorlati élet számára, hogy mihez tartás végett alkalmas támpontot nyerjünk s e célra ajánlom az *ideális kihasználhatóság* fogalmát, mely a következő:

Legyen a terület egysége — félhosszegység magassági mérettel — oly módon elhelyezve egy meghatározott magasságú szelvénynél, hogy egyik fele az alsó, másik fele a felső legszélsőbb szelvényrétegbe jusson, akkor az így elhelyezett terület egység ellenállási nyomatéka adja meg az illető szelvény *ideális kihasználhatóságát*, vagyis a W<sub>x</sub> : F viszony W<sub>x</sub> : 1 viszonyná válik s az illető szelvény magasságra nézve *maximum* érték gyanánt fogadható. A szelvény 90° fokkal való forgatásánál a W<sub>y</sub> : F viszony W<sub>y</sub> : 1 viszonyná válik, illetve tengelycsere áll be és a vonatkoztatás X tengelyről Y-ra megy át.

A szelvény kihasználási modulusát viszonyítva az ugyanazon magasságú szelvény ideális kihasználhatóságához, kapjuk a szelvény kihasználásának hatásfokát, mely viszony szelvény összehasonlításnál és megválasztásnál kitünő támpontul használható.

Ezt különben bővebben óhajtom megvilágítani s az alábbi táblázatban: a német, az osztrák, a javított osztrák és a Grey-féle tartókat hasonlítom össze és pedig a szabványfüzetben közölt szám adatokkal a 10, 20, 30 és 40-es tartókra és 10, 20 és 30-as U-vasakra, nemkülönben a német tartókat határoló egyenközényekre nézve. Az U-vasaknál a W<sub>y</sub> : F viszonyt, csak a kisebb értékét közölve.

A táblázatban fel van tüntetve a szelvénykihasználási modulus (magsugár) W<sub>x</sub> : F, továbbá az ideális szelvénykihasználási modulus : (W<sub>x</sub> : 1) max. és a szelvény hatásfoka :  $\varphi_x$ .

A táblázatot vizsgálva, azonnal szembe tűnik a területeknél mutatkozó nagy eltérés:

I-vasnál: 10. 17.2%, 20. 12.4%, 30. 13.0% — 120.4%, 40. 12.5% — 72.5%.

U-vasnál: 10. 10.2%, 20. 12.9%, 30. 11.2% a legnagyobb eltérés ugyanazon magasságbeli szelvényeknél, vonatkoztatva a legkisebb területű szelvényre, ugyanazon magasság mellett.

A szelvénykihasználási modulus legnagyobb eltérései pedig a következők:

I-vasnál: 10. 4.04%, 20. 0.93%, 30. 0.53% — 17.5%, 40. 0.40% — 15.4%, az U-vasnál: 10. 0.66%, 20. 1.35%, 30. 2.62%. Fontos, hogy Grey-féle 30-as tartónál 17.5% nagyobb a szelvénykihasználási modulus, mint az ugyanoly magasságú német szelvényé.

A szelvény hatásfokának értékei is mutatják szelvényenként az eltéréseket, melyek  $\varphi_x$ -re nézve 0.76-tal érik el a felsorolt esetben a maximumot.

Feltűnő, hogy ez a szelvénykihasználási tényező 3.22—12.36-ig növekedik ugyanakkor, midőn a hatásfok ugyanazon sorban 0.74—0.63-ra csökken.

Ezen körülményből következik, hogy a szelvények egyöntetűvé tételének kérdése nagyon is indokolt, mert míg a 10-es osztrák I-vas szelvény jobb a németnél, mint a táblázatból látható, addig a német 30-as szelvény jobb az osztráknál s vizsgálva a többi itt fel nem sorolt szelvényalakokat, egyik rendszer sem mondható jobbnak a másiknál, szóval a szelvényalakokra ráfér egy *teljesen alapon nyugvó alapos* revízió.

Könpnyen belátható hogy a hatásfok értékének változása, vagy legalább is oly fokú változása, — 0.74—0.63 — nem indokolt s arra enged következtetni, hogy az egyes szelvényeknél a szár és magasság méreteinek

viszonya, úgy a szár és öv vastagságviszonya indokolatlanul változik.

A magasság és talp viszonya:

osztrák I-vas 10. 0.167 20. 0.208 30. 0.238 40. 0.256  
német \* 10. 0.200 20. 0.222 30. 0.240 40. 0.258

A szár és öv vastagság viszonya:

osztrák I-vas 10. 1.556 20. 1.500 30. 1.500 40. 1.500  
német \* 10. 1.511 20. 1.566 30. 1.500 40. 1.500

Ezen viszonyváltozást sem előállításbeli sem felhasználásbeli okok nem indokolhatják eléggé, s e tekintetben a helyes útra ismét csak egy *ideális szelvényalak* vezethet, most azonban csak a Grey-féle tartó 17.5% kitevő nagyobb kihasználási modulusát emelem ki a 30-as szelvényről, mely szám valóban okot ad a gondolkodásra, s ha egy újabb, tökéletesebb rendszerben a régihez képest csak 10—12% volna elérhető, már is feltétlenül követendő volna, még a jelenlegi hengerlési módok felhagyásával is — mert 10% megtakarítás a nemzeti vagyonban nagyon sokat tesz ki.

E pillanatban csak 15 év előtti statisztikai adatokkal rendelkezem, de azt hiszem, hogy nem sokat tévedek, hogyha e *revízió* következtében megközelítőleg 1000 vagon vas megtakarításra következtek — nagyon is mérsékelten becsülve — évenként Ausztria-Magyarországban, s ezen vas más célra volna productivabban felhasználható, mint a mely célra használtatik jelenleg.

Az I- és U-vasak táblázata:

Szelvény	Szám	Megnevezés	F cm <sup>2</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>2</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>2</sup>	W <sub>x</sub> : F	W <sub>y</sub> : F	(W <sub>x</sub> :1) max.	(W <sub>y</sub> :1) max.	$\varphi_x$	$\varphi_y$	W <sub>x</sub> : W <sub>y</sub>
I vas	10	német	10.6	34.1	4.86	3.216	0.458	4.517	2.033	0.712	0.225	7.01
		osztrák	12.27	41.16	8.42	3.354	0.686	4.517	2.528	0.743	0.271	4.89
		jav. osztrák	12.42	41.6	7.57	3.349	0.609	4.517	2.528	0.741	0.241	5.50
	20	német	33.4	214	25.9	6.407	0.775	9.509	4.019	0.674	0.193	8.26
		osztrák	37.12	240.20	37.02	6.471	0.997	9.509	4.317	0.681	0.241	6.49
		jav. osztrák	37.55	242.8	33.1	6.466	0.882	9.509	4.317	0.680	0.213	7.34
	30	német	69.0	652	71.9	9.449	1.042	14.506	5.763	0.651	0.181	9.07
		osztrák	77.04	724.68	95.86	9.407	1.244	14.506	5.933	0.648	0.210	7.56
		jav. osztrák	77.94	733.1	85.4	9.402	1.094	14.506	5.933	0.648	0.184	8.58
		Grey-féle	152.1	1680	500	11.045	3.287	14.506	14.506	0.761	0.227	3.36
	40	német	118	1459	150	12.364	1.271	19.504	7.261	0.634	0.175	9.76
		osztrák	131.20	1615.84	196.23	12.316	1.496	19.504	7.311	0.631	0.205	8.23
		jav. osztrák	132.74	1654.1	173.8	12.311	1.309	19.504	7.311	0.631	0.179	9.40
		Grey-féle	203.6	2892	648	14.204	3.183	19.504	14.506	0.728	0.219	4.46



Szelvény	Szám	Megnevezés	P cm <sup>2</sup>	Wx cm <sup>3</sup>	Wy cm <sup>3</sup>	Wx:P	Wy:P	(Wx:1) max.	(Wy:1) max.	qx	qy	Wx:Wy
U vas	10	német	13.5	41.1	8.50	3.044	0.635	4.517	2.033	0.674	0.312	4.84
		osztrák	14.77	44.80	10.98	3.033	0.743	4.517	2.033	0.671	0.365	4.08
		jav. osztrák	15.03	45.4	9.7	3.021	0.645	4.517	2.033	0.669	0.317	4.68
	20	német	32.2	191	27.0	5.932	0.839	9.509	3.272	0.624	0.255	7.09
		osztrák	35.82	215.23	37.0	6.009	1.033	9.509	3.272	0.632	0.291	5.82
	30	jav. osztrák	36.34	218.1	32.2	6.002	0.886	9.509	3.272	0.631	0.248	6.77
német		58.8	535	67.8	9.099	1.153	14.506	4.517	0.627	0.255	7.90	
Egyenköze	10	osztrák	64.59	574.63	84.84	8.897	1.314	14.506	4.517	0.618	0.291	6.77
		jav. osztrák	65.39	581.6	73.2	8.894	1.119	14.506	4.517	0.613	0.248	7.95
Egyenköze	10	5 széles	50	83.33	41.67	1.667	0.833	4.517	2.033	0.369	0.410	2.00
	20	9 "	180	600	270	3.333	1.500	9.509	4.019	0.351	0.373	2.22
	30	12.5 "	375	1875	781.5	5.000	2.084	14.506	5.763	0.345	0.362	2.40
	40	15.5 "	620	4133.33	1606.67	6.667	2.591	19.504	7.261	0.342	0.357	2.57

## A bányagázok vizsgálatáról.

R. NOWICKI UTÁN SINKAY EMIL.

Jelen közleményben azon módszereket és készülékeket fogjuk ismertetni, melyekről a bányagázok gyakorlati megvizsgálása terén, mint az utolsó pár évnek határozott eredményeiről számolhatunk be.

Coquillionnak égetőkészülékei, az u. n. grisou-meterek kezelése kényelmetlen, miért is csekély mennyiségű metán meghatározásánál nem váltak be. Metán- és szénoxidnak pontos meghatározására ma is Fresenius és Winkler-féle módszer csupán CO-meghatározásra pedig a jódsavas elégetési módszer a legalkalmasabb.

Gázpróbák gyűjtésére eddig gummidugóval zárolt, ezinklemezéből készült gázgyűjtőedényeket használtak; minthogy azonban a gummi-zár igen rövid idő alatt tönkre megy, ezen gázgyűjtők gyakorlatilag nem váltak be.

A Witkowitzi kőszénbányákban újabban egy újfajta gázgyűjtőt használnak, mely lényegben egy hengeres edény, melynek kúposan szűkülő mindkét vége egy-egy hengeres csőtoldalban végződik. Ez utóbbiak folytatását egy-egy vékonyabb cső képezi, melyeket egy reájuk húzott gummicső és szorító vagy üveg-dugóval légmentesen zárhatunk. Hogy a gázgyűjtő zárolását szállítás közben baj ne ér-

hesse, a csőtoldalokra egy-egy bajonettzárolású védőkupak húzható, melyeket esetleges levétel ellen még plombával is biztosíthatunk. A gázgyűjtőt tölcser segítségével töltjük meg vízzel.

Ha a vizsgálandó gáz hosszabb ideig marad valamely ezinklemez-gázgyűjtőben, úgy a gáz összetétele — mint a hogy számos kísérlet igazolja — megváltozik. A ezinklemeznek nedves, oxidált felülete első sorban a szén-savat abszorbeálja, úgy, hogy csekély szén-sav esetén az teljesen el is tűnik. Hasonképen csökken az oxigen és metán is. A metán-csökkenés különösen akkor lényeges, ha a gázgyűjtőben sok a víz, úgy, hogy néhány nap alatt 0.1% csökkenést is észleltek.

1.

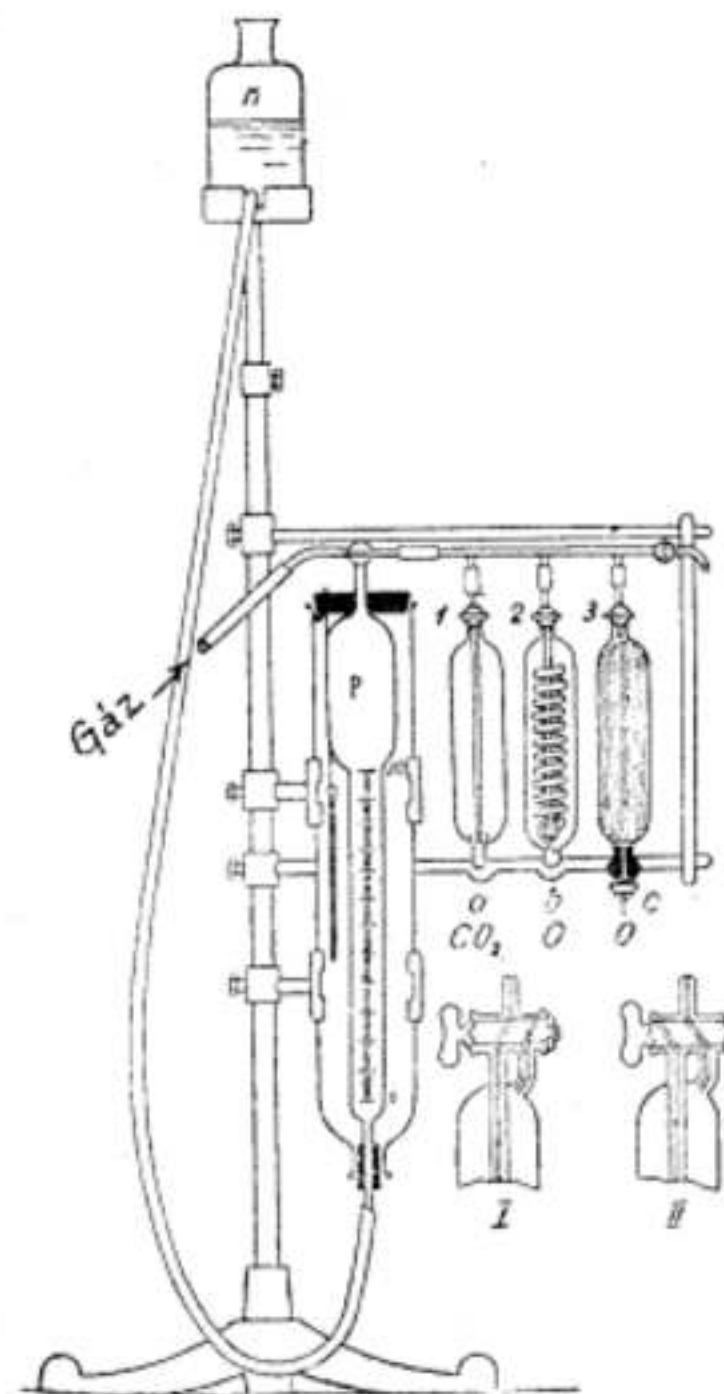
### Az oxigen meghatározásáról.

a) Nehéz szénhidrogének, benzingázok és hasonlóak jelenlétében az 1. ábrán vázolt készüléket alkalmazhatjuk czélszerűen:

A P edényben lemért 100 cm<sup>3</sup> gázt a CO<sub>2</sub> lekötése czéljából az a edény emelésével és a pipettaacsapnak I állása mellett nyomjuk át az a kálilug-pipettába, mely a Hankus-félének egy

módosított alakja, aztán a II esapállás mellett ismét a mérőpipettába szívjuk vissza a gázt. A térfogatesökkenés a CO<sub>2</sub>-tartalmat térfogat-percentagekben adja meg.

Ezután a tulajdonképeni oxigenmeghatározást végezhetjük. Minthogy a nehéz szénhidrogének vagy benzingázoknek minimális nyoma is



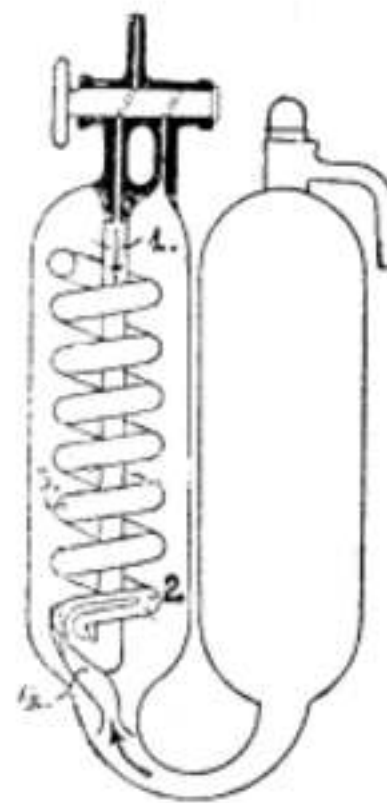
1. ábra. Oxigénmeghatározó készülék.

tökéletlenné teszi az oxigénnek foszforral való lekötését, meghatározását: ezért is egy újszerű b pirogallus-pipettát használunk, mely a fenti módon áthajtott gázból rendkívül gyorsan és tökéletesen nyeli el az oxigént. Ha ezen pipetta frissen van töltve pirogallus-oldattal, úgy egyszeri áthajtás teljesen elegendő, ellenesetben addig ismételjük a műveletet, míg a mérőpipetta gáztérfoga már nem mutat változást.

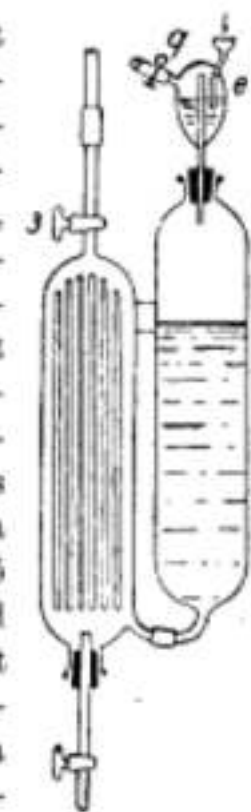
A 2. ábrán egy ilyen újszerű pirogallus-pipetta van nagyobb léptékben feltüntetve, mely különben minden más gáz abszorbeálására is kiválóan alkalmas. Az I bevezető csőnek — mely az abszorbeoedénynek majdnem fenekéig ér — fölfelé görbített alsó vége ki van húzva és a B kigyócsőnek alsó nyílásába nyúl bele.

A pipettába átnyomott gáz a kihúzott 2 cső szűk nyílásán át finom sugárban áramlik ki s injektorszerű szívó hatást létesítve, a folyadékot a kigyócsőnek alsó 2. ábra. Pirogallus pipetta. I nyílásán át beszívja, illetve a kigyócsővön keresztülnyomja, mely úton az oldható gázrészek a folyadéktól tökéletesen abszorbeálódnak.

b) Ha a bányagáz nehéz szénhidrogének és hasonlókat nem tartalmaz, úgy a szén-savnak előzetes elnyelése nélkül a 3. ábrán feltüntetett foszfor-pipettával határozzuk meg az oxigént. Bevezetés alkalmával a q szorító-csap nyitott, azon czélból, hogy t edényben levő záró-folyadék szabadon emelkedhessenek felfelé. Miután a gázt teljesen átnyomtuk a pipettába, a 3 és q csapokat elzárjuk. A foszfor oxidálódik és az oxigént elnyeli, miáltal a t közlekedő edényben levő záró-folyadék nívója süllyed s az e ellenőrzőedényen át levegő tud be apró buborékokban mindaddig, míg a foszfor az oxigént tökéletesen le nem kötötte. A reakció befejezése után a 3 és



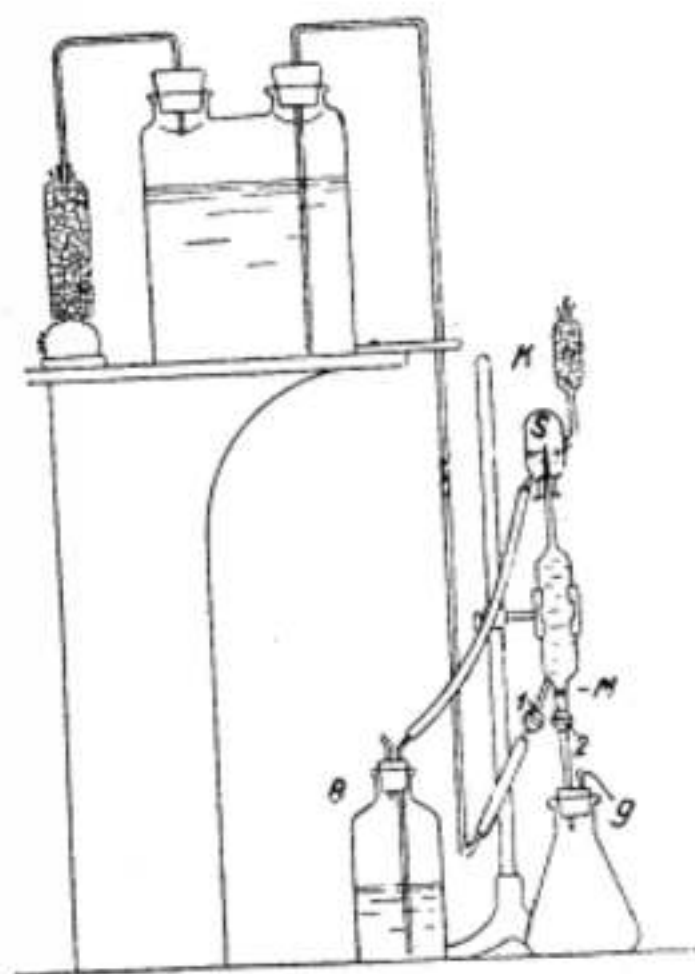
2. ábra. Pirogallus pipetta.



3. ábra. Foszfor pipetta.



7 csapokat nyitjuk és a gázt a mérőpipettába szívjuk vissza, hol az észlelt térfogatcsökkenés az oxigéntartalmat adja meg. Zárófolya-



4. ábra. Szénsavmeghatározó készülék.

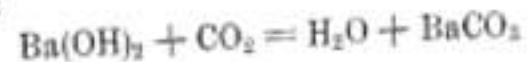
dékul kénsavval gyengén megsavanyított desztillált vizet használunk.

Összehasonlító kísérletek azt mutatják, hogy a foszfor tökéletesen lekötiaz oxigént, miért is ezen egyszerű módszer egyike a legjobb gáz-elemző módszereknek annál is inkább, mert egy frissen töltött pipettával rendkívül sok oxigént lehet elnyeletni, míg a pirogallussavaskáli abszorbezióképessége aránytalanul csekélyebb. Minthogy a fény a foszfornak abszorbezióképességét károsan befolyásolja, használaton kívül a pipettát fényáthatatlan tokba zárjuk.

## II.

### A szénsav meghatározásáról.

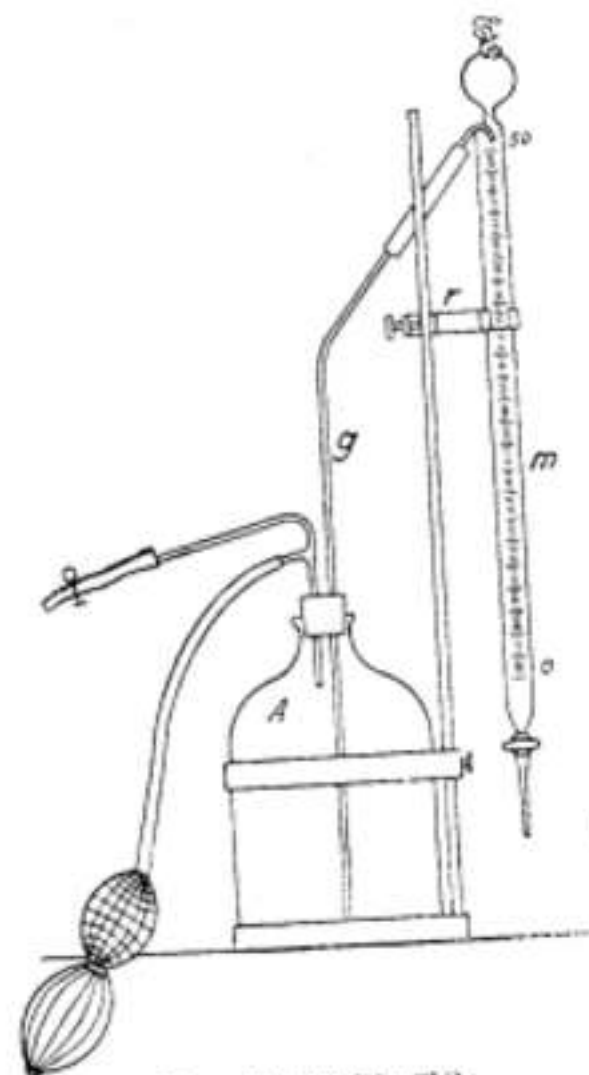
A Hesse-féle titrimetrikus módszer a CO<sub>2</sub> meghatározásra kiválóan alkalmas. E módszer tudvalevőleg a következő reakcióra van alapítva:



Ismerve az elnyeletésre felhasznált oldatnak eredeti Ba(OH)<sub>2</sub> tartalmát, s ha az elnyeletés után a fel nem használt Ba(OH)<sub>2</sub>-ot oxálsavval visszatitráljuk, úgy különböztetjük a Ba(OH)<sub>2</sub>-ot kapjuk, mely a szénsav lekötésére szükséges-tetett. Úgy az elnyeletést, mint a titrálást ugyanazon Ehrlemayer-féle lombikban végzük.

Hogy a baritlúg lemerés közben szénsvartalmú, levegővel ne érintkezhesék, a 4. ábrán vázolt berendezést használjuk. A lombikot, — mely kétfuratú gummidugóval van bedűgve, — a pipetta alá állítjuk s ez utóbbinak kifolyató csövét a dugónak egyik furatába szorítjuk bele. Aztán az 1. csapot kinyitjuk, míg a 2. csap zárva marad, mikor is a lúg a pipettának S pontjáig emelkedik fel, a fölösleg pedig a B edénybe ömlik át.

Ezen önműködő lemerés után az 1. csapot zárjuk, a 2. csapot pedig nyitjuk.



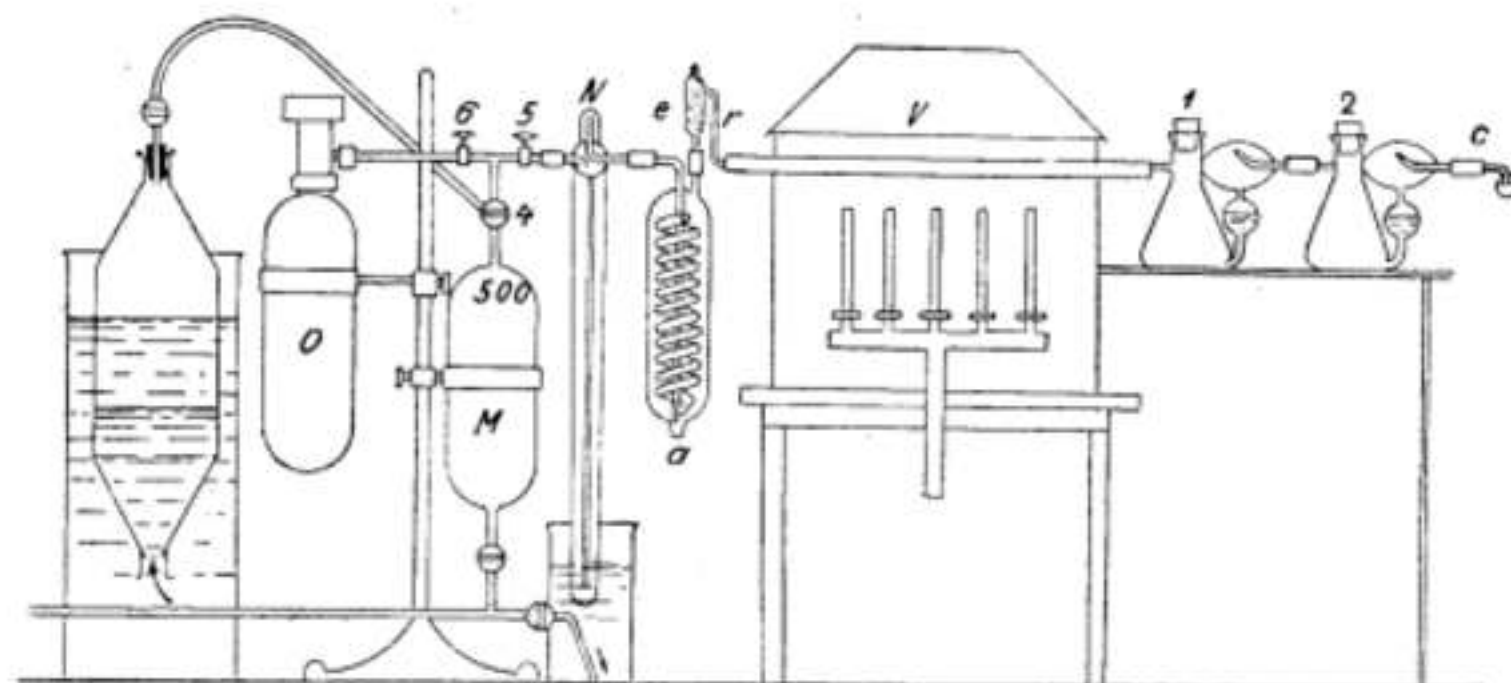
5. ábra. Titráló készülék.

Ha aztán a g üvegbotot — mely a gummidugónak másik furatát zárta — kissé kihúzzuk, akkor a baritlúg a pipettából a lombikba

folyik. A pipettából kifolytatott oldat helyébe tóduló levegőt a nátronnésszel telt K cső segítségével dekarbonizáljuk.

A titrálást az 5. ábrán vázolt berendezéssel fogantatosítjuk.

A sárgásbarna üvegből készült A edényből a g esővön át nyomjuk, az oxálsavoldatot az m bürettába, mely úgy van konstruálva, hogy a folyadék önműködőleg áll be a null-pontra. A töltés és beállítás a rajzból könnyen megérthető. Titrálás alkalmával a büretta kiömlési csövét a gummidugónak egyik furatába illesztjük bele.



6. ábra. Methanmeghatározó készülék.

## III.

### A metán meghatározása.

A metánt legpontosabban rézoxid és platinás aszbeszttel, vagy pedig izzó platina-kapilláriban való elégetés útján határozhatjuk meg. Ezen módszerek annyiban is előnyösebbek, a Winkler-féle készülékekénél, mivel a kísérlet megejtésére kevesebb gázmennyiség is elegendő. Ha a metántartalom néhány perzentre rúg, akkor az elégetést oxigén bevezetése mellett eszközöljük.

a) Égetés rézoxid és platinás aszbeszttel.

Mellékelt 6. ábrában — mely e készülék összeállítását mutatja — az 500 cm<sup>3</sup>-es M edényt a háromfuratú 4 csapon keresztül töltjük meg gázzal, mi mellett a továbbiakban leírt

N biztosító-készüléket alkalmazunk. A lemerő gázmennyiség M-ből a szénsvelnyelető A edénybe, innen az e szárítón át a V égetőcsőbe, aztán az 1 és 2 elnyeletőkbe s végre a c záróedénybe áramlik.

Ha a mérőedénynek víznyomással való kiürítése közben a víz a 4 csapig emelkedett, a nyomó-vezetékkel azonnal el kell zárni, mivel különben a nyomóvíz az égetőcsőbe juthatna s azt elrepesztené. Hogy a víz 5 csapnál tovább ne juthasson, eleinte elektromos zárókészülékeket alkalmaztak, de ezek megbízhatlanságuk folytán gyakorlatilag nem váltak be.

Fentemlített N biztosító-készülék (l. 7. ábra) — mely a mérőedény után van beiktatva — a zárást önműködően eszközli, oly módon, hogy a gázt az s könyökesővön át az égetőbe vezet, ellenben a víz x csőbe és ezzel közlekedő y csőbe folyva, tökéletes zárást létesít. Az x és y csövek egyúttal a készülékben uralkodó nyomásról is tájékoztatnak.

Ha nyomókészülék gyanánt magasra helyezett víztartányt alkalmazunk, akkor a nyomóvíznek a szénsvelnyeletőbe való behatolását egy a kapilláris cső beiktatásával gátoljuk meg (8. ábra), úgy hogy a víz az m. pontnál magasabbra nem emelkedhetik. A készüléknek levegő- vagy oxigénnel való utánöblítése előtt a vizet a H csapon át lebocsátjuk. A szénsvat az oxigén-meghatározásnál már leírt káli-pipettával nyeletjük el.



Az égetőeső elébe a klormészszel megtöltött *e* szárítóedény (6. ábra) van iktatva. Az égetőesőből — mely cca 2 mm. falvastagságú — a baritlúgot tartalmazó *I* és *2* abszorbeziós edényekbe áramlik át a gáz, hol belőle a szén-sav elnyeletik.

Ha az *M* mérőedényből teljesen kihajtottuk a gázt, a nyomóvízvezetékét elzárjuk, aztán utánöblítés céljából a *6* és *5* csapoknak nyitott állása mellett körülbelül 1 liter levegőt vagy oxigént hajtunk át a készüléken. Ez utóbbi műveletet célszerűen egy oxigén-bombával eszközöljük, mely szabályozható redukziós szeleppel lévén el látva, az oxigén gyenge, egyenletes áramban ömlik át a készüléken. A meghatározás 35—40 percet igényel.

A baritlúgot a kísérleti hibák csökkentése céljából lehetőleg híg oxálsavoldattal, pl.  $\frac{1}{10}$  norm.-al kell megtitrálni.

*b)* A metán-meghatározásnak egy másik módja az, hogy a kénsavtól megszabadított gázt oxigénnel keverve, vagy a nél-

7. ábra. Biztosító kül, egy spirális alakban megkészülék.

gőrbített izzó platinakapillár-csővön vezetjük át (9. ábra). A keletkező  $\text{CO}_2$ -ot baritlúggal nyeletjük el, melyet aztán fenti módon  $\frac{1}{10}$  norm. oxálsavval titrálunk. (1 cm<sup>3</sup>.  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$  vagy  $\text{CO}$ -nak 0° Cels. és 760 mm. nyomás mellett 10 cm<sup>3</sup>  $\frac{1}{10}$  norm. oxálsavoldat felel meg, mely esetben a kísérleti hiba a metántartalomnak 0.003—0.005%-a.

*c)* Elégetés elektromosan izzított platinasodronnyal.

Ezen módszer — melyet Coquillion kezdeményezett, de Hopkins és Denis javítottak — abban áll, hogy a vizsgálandó, szén-savmentes gáz lemerését, elégetését, elnyeletését s végre az oxálsavas titrálást egy és ugyanazon edényben végezzük. A módszer fogantatására szolgáló készülék lényegben egy 500 cm<sup>3</sup>-es üveg-edényből áll, melynek belsejébe egy vékony platinasodronny van szerelve, úgy, hogy azt az

edényből kinyúló vezetéknek révén elektromos árammal izzásba hozhatjuk. Miután az edényt — melyet az égetés tartama alatt alkalmas módon hűtünk — a vizsgálandó gázzal megtöltöttük, a platinasodronnyt 20—25 percig izzítjuk, mialatt a metán tökéletesen  $\text{CO}_2$  és vízzé ég el. Az edénybe az égetés előtt vagy utána 20—30 cm<sup>3</sup> baritlúgot nyomunk be, melyet aztán  $\frac{1}{10}$  norm. oxálsavval titrálunk vissza.

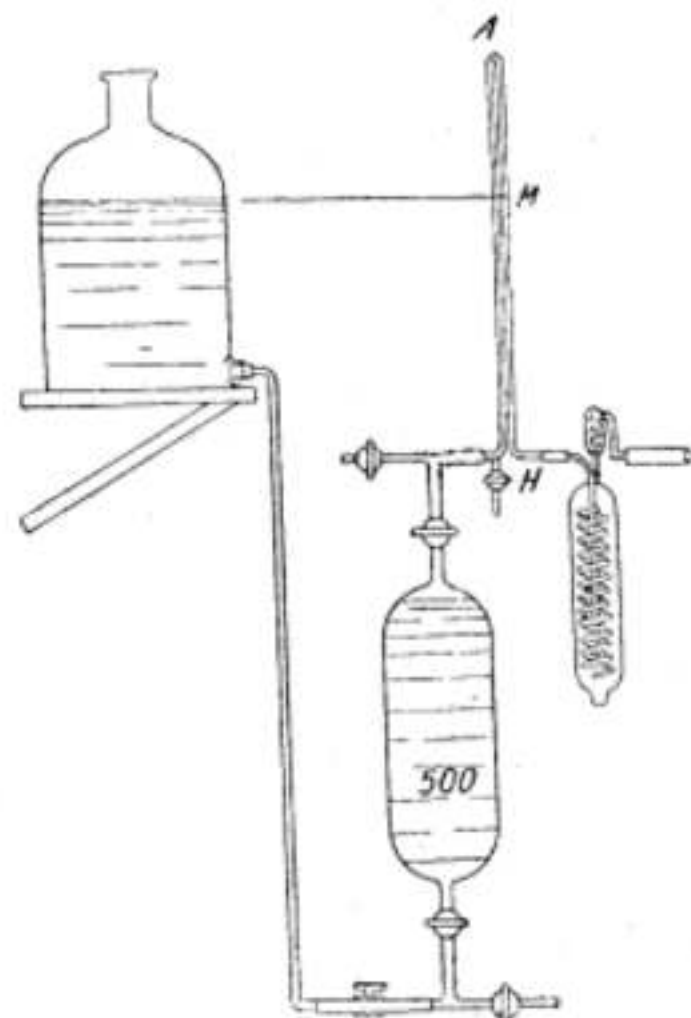
E három módszer összehasonlítására szolgáljon a következő táblázat:

(Táblázatot lásd a túldolgoz.)

Mint e táblázatból láthatjuk, 0.1%-nál kisebb metántartalom mellett a *c)* alatti módszer nem ad kielégítő eredményt.

#### IV. A szén-oxid meghatározása.

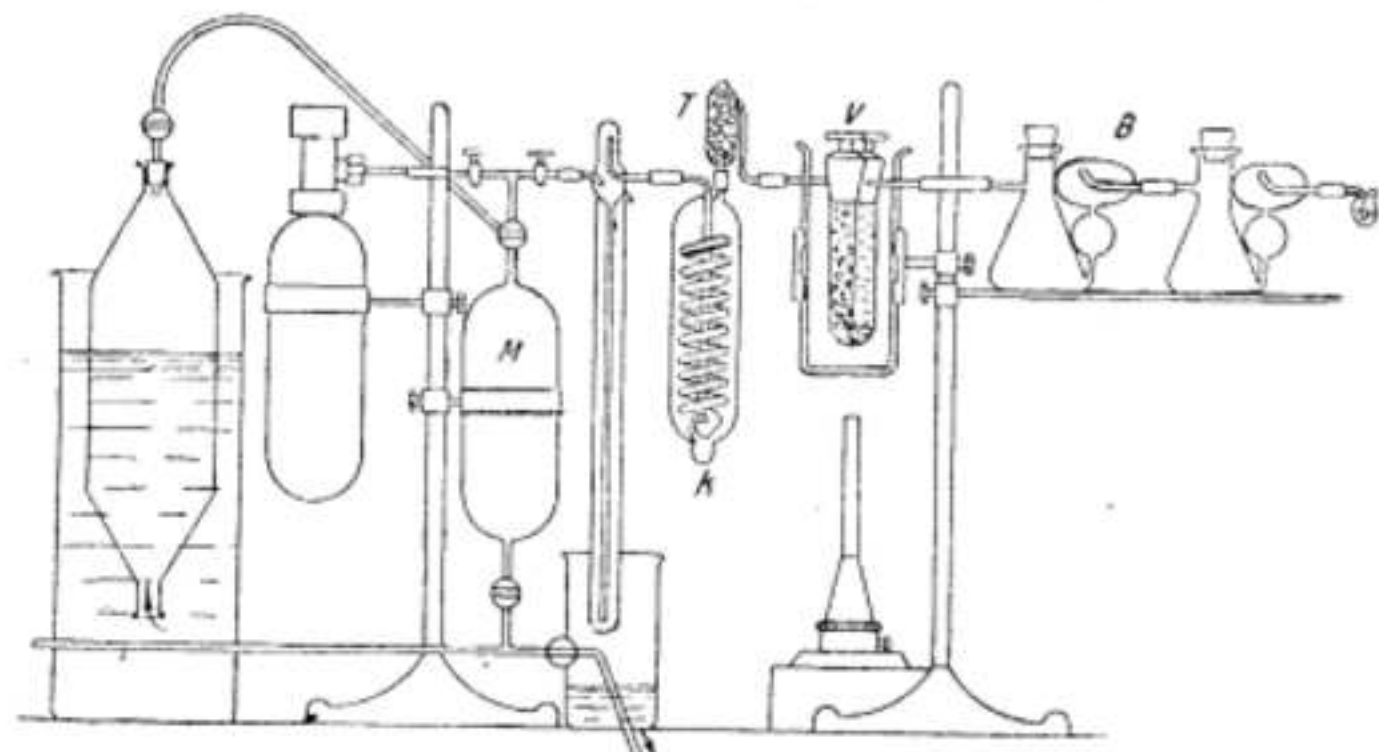
A szén-oxidot volumetrikus úton, rézchlorürrel sósavas vagy ammoniás oldatban abszorbeálta-



8. ábra. Berendezés a víz visszatartására.

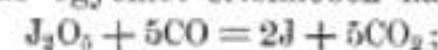
tással csakis akkor határozhatjuk meg kielégítő eredménnyel, ha a  $\text{CO}$ -tartalom eléggé nagy. Hogy  $\text{CH}_4$  mellett a  $\text{CO}$  nyomait is pontosan meghatározhatjuk, a szén-oxidot jódpent-

Gázpróba		a) módszerrel	b) módszerrel	c) módszerrel
I. számú	Metántartalom	0.830%	0.834%	0.828%
	A meghatározás időtartama	35 perc	30 perc	40 perc
II. számú	Metántartalom	0.080%	0.083%	0.032%
	A meghatározás időtartama	30 perc	25 perc	40 perc



9. ábra. Methan meghatározása platinkapillár-eső segítségével.

oxiddal oxidáljuk szén-savvá. E módszernek — mely *de la Harpe* és *F. Reves*-től ered — elve az, hogy 120—150° C. körül a  $\text{J}_2\text{O}_5$  a következő egyenlet értelmében hat a  $\text{CO}$ -ra:



ellenben ily alacsony hőmérsékletnél a könnyű és nehéz szénhidrogének még nem bomlanak el.

A witkowiezi kőszénbányák laboratóriumában ezen elv szerint szerkesztett készülékkel 500 cm<sup>3</sup> gáz szén-oxid-tartalmát 30—40 perc alatt nagy pontossággal határozták meg. A fenti

egyenlet értelmében fejlődött  $\text{CO}_2$ -ot illetve ennek megfelelő  $\text{CO}$ -t baritlúg és oxálsavval határozzuk meg.

A metánt a szén-oxid-dal egyszerre is meghatározhatjuk, még pedig úgy, hogy a szén-oxidból keletkező  $\text{CO}_2$  abszorbeálása után réz-oxid-platinaszbeszttel vagy capillarisplatinasóban égetjük el a metánt, oly módon, a hogy az előzőekben a metán-meghatározásnál ismertettük.

(Glück auf!)



## Angolországi levelek.

### VII.

1905 május 1-én.

Az angol technikai főiskolák a szénbányamérnökjelölt kiképzésében fontos szerepet nem játszanak. Mivel ugyanis az 1887-iki szénbányatörvény csakis 5 évi gyakorlatot és ennek végével egy kompetens vizsgálat sikeres letételét kívánja meg a jövőre, Colliery Manager csak akkor fog egyetemi előadásokra eljárni, ha az eddig tárgyalt források igénybevételével nem szerezhette volna annyi ismeretet, hogy a vizsgálat sikeres kiállását remélhetné.

A főiskolai tanulmányokról tehát olyan értelemben, mint ez nálunk ismeretes, semmi elmondani valóm nincs.

Azonban van a főiskolákon egy olyan tanulmányi ágazat, mely szerepénél fogva megérdemli, hogy vele foglalkozhassak s melynek egészséges irányáról személyesen volt és van alkalmam meggyőződni. E tanulmányi ágazatok a speciális collegiumok, a melyek azért fontosok és nevezetesek, mert első sorban is már működésben lévő Colliery Managerek továbbképzésére, illetve a bányászat valamely ágában való speciálizálódásra szolgálnak, felvétel és vizsgálat dolgában minden formaságtól mentesek s főképen mivel a külső gyakorlati élettel szoros összefüggésben állanak. E speciális kollégiumok a birminghami, manchesteri, caroliffi és nottinghami egyetemek bányászati fakultásain tartatnak s eddigi legfényesebb eredményük a birminghami új egyetem megteremtése. E kollégiumok irányáról helyes képet adandó, legegyszerűbbnek tartom, ha leírom azon kettőt, melyeket a nottinghami egyetemen múlt év októberétől kezdve látogatók.

Idézett intézet szeptember havában körlevelet bocsátott ki a Midland bányászat telepeire, a melyben mindazon speciális kollégiumok felsoroltattak, a melyek 1904/05. tanév folyamán tartatni tervezték s felszólította az érdeklődőket egy találkozásra, melyen az előadások, gyakorlatok és kirándulások idejét megállapítani lehessen.

Tantárgyanként 2 angol font lefizetésével

minden formaságon átstem. A megjelent résztvevők többségének döntése folytán az előadások, stb. ideje úgy lett megállapítva, hogy üzembeni kötelezettségeimnél fogva csak a péntek délutáni bányagépészeti és szombat délutáni bányaventillációs előadásokat vehetem fel.

A bányagépészeti előadások ez évi programja a szállítógépek dinamikájából s az angol bányaszivattyúk fejlődéséből épült fel.

Két óra előadást hét óra gyakorlat követett, mely utóbbi alatt kormányzatok és kulliszák bemutatása, különböző angol gyártmányú szivattyúk szétszedése és összeállítása, többféle indikátor, mélységmutató, túlemelést megakadályozó készülék, néhány servómotor szerkezete és működése volt napirenden. Április elseje óta a gyakorlatok a környék telepein tartatnak, hol a szállítógépek indikálása egyes érdekes alkalmazások tanulmányozása és legutóbb a különböző kötélfejelések (kas erősítése a szállítókötélhez) készítése és terhelési próbái lesz a hallgatók által végezve. E gyakorlatok befejezéséül a pünkösdi üzemi szünetek alatt a staffordshirei nagy kiterjedésű vízmentesítési munkálatok berendezésének meglátogatása fog szolgálni.

Érdemesnek tartom megjegyezni azt, hogy az egyes meglátogatott üzemek áldozatkészsége nemcsak hordósörök adományozásában nyilvánult, hanem a gépek leszerelésének költségeitől sem riadtak vissza és a legbarátságosabb előzékenységgel minden lehető megtettek annak érdekében, hogy a látogatók alapos tudást vigyenek a kérdéses tárgyról.

Tagadhatatlan, hogy egyes üzemek páratlan áldozatkészségének indító oka a reklám jellegét mutatta, de ezt elítélni nem lehet, mert az angol mindenben üzletet keres és talál s egyébiránt a tanulni akaró szempontjából ez lényegtelen.

A bányaventillációs előadások elméleti iránya meghaladta minden várakozásomat, mert az angolt annyira gyakorlatinak tartottam, hogy egy 25 évi gyakorlati működés után professzori tanszékbe ülő egyéntől nem vártam azt, a mit nyújtott.

A főbb elméletek Murgue, Atkinson, Rateau nevével kapcsolatosak s a professzor lelkesedésében nem kis szerepet játszott a sauvinizmus, melylyel az angol álláspontot védelmezte a francia és német támadásokkal szemben. Az «equivalent orifice» és a «law of proportion» vagy, mint a németek nevezik: «Grubenweite und Proportionsgesetz»-elméleteinek és az ismertebb ventilátorok depressív görbéinek előadása képezte a tanulmány főtárgyát. A Capell-, Guibal-, Shiele-, Waddle- és Faber-féle ventilátorok modellben bemutatnak. A gyakorlatokon mérések végeztek, melyekkel az egyes telepek ventiláló rendszerének hatásfoka lett meghatározva 2 Capell-, 2 Guibal-, 1 Rateau- és Waddle-ventilátorokkal dolgozó üzemekben.

E kollégiumok befejezésével vizsgálat nincsen s az angol dicséretére legyen mondván, bizonyítványokra egy fikarezt sem ad, hanem képessége és a nyújtott eredmények szerint becsüli és fizeti embereit.

E kollégiumi rendszer előnye az, hogy minden egyén ambíciójának megfelelő szaktanulmányokat folytathat s rendezett közép és felső oktatású államokban még sokkal jobban beválnának, mint Angliában, hol mint észrevettem, a hallgatók előtanulmánya nem volt elég egyöntetű az elméletek teljes követésére. S éppen ennek elejét veendő, ugyanezen rendszert honosítják meg a jövőben a jelöltek kiképzésénél azzal a megtoldással, hogy egy előtanulmányi kurzussal toldják meg a tanulmányi időt. Ebben a szellemben épült fel és rendeztetik be a birminghami új egyetem, mely — mint éppen néhány nap előtt Lord Chamberlain megjegyezte — «a technikai oktatás szemefénye lesz s még három ilyen intézet szükséges ahhoz, hogy a multat jóvá tehesük s a kínos kompetíciót sikerrel meggyőztük!»

### VIII.

A birminghami új technikai főiskola és ennek bányászati fakultása a várostól  $2\frac{3}{4}$  angol mértföldnyire egy emelkedett síkon fekszik, távol a nagy ipari központ zajától Bournbrook nevű külváros harmad részét foglalva el. Birmingham előkelő nyugati részéből villamossal 20 perc alatt elérhetni s a főiskola felé közeledve, a felszálló füst és gőzök után itélve, egy

hatalmas gyártelep szomszédságában véli magát az ismeretlen látogató. De a mint a villanyosról leszállva egy rövidke erdőcskét megkerültünk, szemünkbe tűnnek az épületek, melyek izléses díszítményei elárulják, hogy nem közönséges gyártelep előtt állunk s a főamphiteatrum felett lévő óriási kupola sejtetni engedi velünk, hogy a tudományok csarnoka felé közeledünk.

Hat külön csoportban van a főiskola fölépítve és a homlokzaton lévő allegorikus szoborokból következtetni lehet mindegyik rendeltetésére.

A főbejárat jelenleg még építés alatt lévén, egy oldalkapun közelítettük meg az intézet terjedelmes udvarát. E kaputól alig néhány méternyire egy vasszerkezetű aknatorony s egy ventiláló körtő tűnik szemünkbe. Ez akna egy mesterséges bánya bejáratát képezi s bár csak 10 m. mélységű, de mivel a vele összeköttetésben lévő földalatti úthálózat minden elképzelhető irányban elágazik, emelkedik és ereszkedik, kitűnően megfelel azon feladatnak, hogy a hallgatók első bányamérési gyakorlóhelyéül szolgáljon. Ez aknából vízszintes irányban a kihúzó légáram vezetésére szolgáló boltozat halad, melynek végén egy 2 m. átmérőjű Capell-ventilátor van felállítva. Az egész bánya meddő homokkőben és magnézium-mész-kőben van hajtva és az aknát olyan szerencsétlenül telepítették, hogy a két kőzet határlapján fellépő nagymennyiségű víz miatt vagy állandó szivattyúk beépítése, vagy az akna elhagyása lesz szükséges. A Capell-ventilátor egy indukciós motorral van hajtva, mely áramát az udvar ellenkező végén fekvő elektromos centrálétól kapja.

E centrálé a gáz és elektromosság jelképében épült és lett felszerelve. Bejárata előtt egy 400 lóerő kifejtésére tervezett Mond-féle gázfejlesztő áll, mely a gáz gyártásához szolgáló vizgőzt a centrálé alapszintjében elhelyezett kazánbázától nyeri. A kazánházban 2 Galloway-féle magasnyomású tüzcsoves kazán és 2 Babcock és Wilcox-féle magasnyomású vízcsoves kazán van beépítve. E kétféle kazánrendszer egy-egy példány Proctor-, illetve Bennis-féle indukciós motorral hajtott automatikus tüzelőkkel van szerelve, míg a másik két kazán kézzel tüzeltetik, hogy a kétféle



tüzelés különbsége a hallgatóknak demonstrálva lehessen.

Az 50 m. hosszú és 30 m. széles erőteremben négy különböző gőz- és 4 fekvő s 2 álló gőzgép, 5 egyen- és 5 váltóáramú generátor, 1 rotary converter és 2 motorgenerátor van felállítva. A kapcsoló tábla egy 2 méter magas állványzat előtt van, honnan az egész terem áttekinthető s 120 különböző műszer jelzése szerint kormányozható.

Az erőteremben lévő generátorok mind alacsony feszültségre épültek és a magasfeszültségű áramok tanulmányozása végett az elektrotechnikai épületekben egy-, két- és háromfázisú transzformátorok 200 voltos primár áramot 25.000 voltra transzformálják.

A magasfeszültségű egyenáram tanulmányozása céljából ugyancsak e szakaszban 15 egyenként 200 voltos motorgenerátor egyenáramú oldala van sorosan kapcsolva, a mi 3000 voltos egyenáramot szolgáltat szükség esetén.

A laboratóriumban a különböző motorokat meg sem számlálhattam. Minden 2 hallgatónak külön dolgozóasztala van, melyen egy kis kapcsoló tábla és mérőműszerek vannak szerelve. A gyenge áramú elektrotechnika tanulmányozása külön helyiségekben történik, melyek a bányászatban használatos jelzőkészülékeken kívül telefon, telegráf és fonográf komplikáltabb eszközeit is magukba foglalják.

A bányamívelési szén- és érczelőkészítési osztály szerelése látogatásom alatt éppen folyamatban volt s a gépek nagy részét még úti köntösükben láthattam, úgy, mint a világ minden részéből megérkeztek. Ezért helyesebbnek tartom, ha ezekről a fakultás közeli megnyitása után fogok megemlékezni.

A régi bányamérési laboratórium és szertár kiegészítésére egyedül 40.000 koronát fordítottak és felszerelték mindazzal, a mit az angol, német és amerikai műszertechnika hasznosát és érdekeset nyújthatott.

Az udvar legmagasabb pontján egy impozáns csillagvizsgáló-torony áll minden modern műszerrel ellátva. Az intézet fizikai és mechanikai szertárával csak a párisi Conservatoire és a londoni Art Museum vetekedhetik: előadói termeinek izlését csak a Sorbonne művészies Amphiteatrumaival lehet összehasonlí-

tani; ásványtani és geológiai gyűjteményében Magyarország is szépen képviselve van.

Egy ilyen intézet hallgatóinak boldogságáról s igaz tudásszerzés lehetőségéről meggyőződést csak úgy szerezhetni, ha figyelmes — s mit tagadjam, irigylő — szemekkel e termek végtelenségét bekalandoztuk. A mit az iskola nem nyújthat az seregestől jelentkezik a közel szomszédságban, mert egy 20 kilométer sugarú kör területén több mint 60 szénbányatelep, 12 vaskohó s vagy 200 gépgyár s a jó Isten tudja mi minden más technikai intézmény ad szívesen alkalmat e hallgatók tudományvágyának kielégítésére.

Birminghamból hazafelé, a mint a robogó vonat aknák és gyárkemények között folytatta útját, folyton fülembé csengtek prof. Redmayne szavai: «A mit apáinktól s tanárainktól átvettünk, azt nekünk kötelességünk hatványozva átadni utódainknak» s még e szavak értelme felett gondolkozva, olyan különösen esett, mikor haza érve a «Bányászati Lapok» újonnan érkezett számában arról olvastam véleményeserét, hogy miképpén lehetne a bukottak számát főiskolánkon csökkenteni s nem arról, hogy akadt egy alapítványozó, ki lehetővé tette, hogy az igyekvők ambíciója úgy kielégíttessék, a mint azt a 20. század kínos versengése megkövetelné!

Legyen szabad a folytatott véleményeserébe egy közönséges szót beiktatnom: Pénz. Hogy csak pénzre van szükség főiskolák s — különösen technikai főiskolák — reorganizációjánál arra példa Birmingham 25 millió koronája a melyet egy fillérig elköltöttek s melynek legnagyobb részét éppen társulatok hordották össze, kiknek legnagyobb érdekük, hogy a főiskola olyan erőket küldjön üzemükbe, kik alaposságuknál fogva kamatostul visszafizethetik ez adományokat.

A bányavállalat egyike a legtöbb tőkét igénylő intézményeknek, hogyan lehet tehát ilyen vállalat vezetését oktató iskoláktól azt várni, hogy tőke nélkül eredményeket mutasson fel?

Boesánat e rövid közbeszólásért, melyet legjobbhiszeműleg a leírt főiskolán nyert impressio hozott tollamra s nem kevésbé a kívánság alma materünket valaha hasonlónak tudni.

Rr.

## China bányajoga.

IRTA: WAHLNER ALADÁR.

Autokratikus államéletben alig tételezhető fel a szabad institucziók térhódítása. S még kevésbé várható ez oly államban, a hol az autokrácia rideg nemzeti elzárkózottsággal is párosul, mely a haladó korszellem, az álladalmat és társadalmat átalakító új eszmék és a nemzetközi általános jogfeljődés terjeszkedésével szemben is erős gátat emel.

Hasztalan keresnénk tehát Chinában, melynek bányászata is fejletlen és csak igen csekély mértékben használja fel a modern bányászati technika vívmányait, a mai korszínvonalán álló s a jogtudományban kifejezesebben alapelvekre támaszkodó bányajogot, dacára annak, hogy az ottani élő bányajog jelenlegi főforrása, az új, ideiglenes chinai bányarendtartás a legújabb idők alkotása, nevezetesen az 1904. évben lépett hatályba.

Másrészt azonban a népesség szaporodása, az államháztartás mindegyre növekedő igényei és a társadalom gazdasági életének még a nagy elzárkózottság s az ezzel összefüggő hagyományos konzervatív közfelfogás mellett is egyre fokozódó szükségletei újabb időben már a chinai kormányt is mindinkább arra ösztönzik, hogy Japán példáját követve, megismerni és átplántálni igyekezzenek a más kontinensek államainak fejlettebb kulturáját.

S az ottani kormány újabbkori közgazdasági politikája a bányászat fejlesztését is célul tűzte ki, megértvén és felismervén azt, hogy a nagy birodalom zilált gazdasági helyzetén, melyet a Japánnal vívott szerencsétlen háború, az 1900-iki boxerlázadás, stb. még inkább kiélelt, csak az ipar terjesztésével és felvirágoztatásával segíthet s hogy a céltudatos és egészséges iparügyi politikának első sorban a bányászat fejlesztésére kell gondot fordítania, mert az ipar föllendülésének a bányászat képezi alapját és főfeltételét.

Azt is belátták már a chinai államférfiak, hogy a bányaiipar csak ott virágozhatik, hol a célirányos jogi szabályozás lehetővé teszi a föld mélyében rejlő ásványkincsek felkeresését, felébreszti e téren a vállalkozási hajlamot s fokozza a kapitalisták érdeklődését.

Erre a körülményre vezethetők vissza a Chinában megindult újabbkori bányajogi reformmunkálatok.

A kormány megszerezte és lefordította az európai bányaiiparúzó nagyobb államok bányatörvényeit, hogy azokból is felhasználjon egyet-mást, a mit lehet, a chinai bányajog kodifikálásánál. De addig is, míg e munka elkészül, a legszükségesebb reformokra kiterjeszkedőleg új ideiglenes bányarendtartást alkotott, melyet egy 1904. évi császári rendelet léptetett életbe.

A legjelentősebb reformintézkedés ebben a bányarendtartásban, hogy China a bányászat terén is már enged a korábbi merev területiális elzárkózottságából, a mennyiben megnyitja kapuit a külföldi tőke és szakértelem előtt.

Egyébként senki se képzelje el a 38 §-ból álló bányarendtartást valami modern bányajogi alkotásnak; valamint az sem várható, hogy a munkában lévő új chinai bányatörvény a kor színvonalán fog állani, mert hiába tanulmányozzák ott az európai modern bányatörvénykönyveket, míg az ottani korlátlan önkényuralom a modern jogállam kormányrendszerévé át nem alakul s végleg el nem tűnnek ott a nemzeti elzárkózottság évezredes bástyafalai: addig sohasem lesznek képesek a bányászat viszonyainak úgy a jogfeljődés, mint a helyes közgazdasági politika követelményei szempontjából teljesen megfelelő jogi szabályozást adni.

Az új chinai bányarend felismerhetőleg a japán bányatörvény hatása alatt készült s egyes intézményeinél, különösen a kutatási jogi szabályozásánál észrevehető a német bányajog, különösen a szász bányatörvény befolyása.

Jellemzi e bányarendtartást: a közhatalom korlátlan jogköre s módfeletti beavatkozása s minden jogi biztostlék hiánya a hatalmi önkény érvényesülésével szemben.

De autokratikus államban nem is lehet ez másképp, a hol a dolog természeténél fogva nagyon problematikus és nagyon törékeny alapokon nyugszik, minden téren az egyéni jogok és a társadalmi érdekek védelme. Másrészt



teljes joggal állítható, hogy oly bányarend mellett, mely a koncessziók osztogatásánál teljesen szabad tért enged a kormányakat érvényesülésének, a bányászati föllendülése a legnagyobb ásványgazdaság mellett sem remélhető.

Az új ideiglenes kínai bányarendtartás a *bányaregüle* elvén épült fel, de már a bányaszabadság felé hajló oly értelemben véve a bányafelsőjogot, hogy eltérőleg az 1873. évi japán bányatörvényről, mely a bányajogi megítélés alá eső összes ásványokat a császári kormány tulajdonának deklarálja, a hasznosítható ásványok nem tekinthetők ugyan az uralkodó hatalom tulajdonának, de azoknak kutatása és kiaknázása mindenkor csak a közhatalom engedélye alapján eszközölhető. Ezt a bányaművelési szabadságot azonban teljesen illozóriussá teszi az a körülmény, hogy a szóban forgó bányarendtartás az állam részére bármely földterületre nézve bányaművelési előjogot biztosít. A kormány bármely felkért területre nézve megtagadhatja a bányaművelési engedély kiadását, még pedig egyszerűen azzal az indokolással, hogy ott az állam fogja a bányaművelést folytatni, vagy pedig azzal, hogy a felkérőt nem tartja eléggé megbízható vállalkozónak.

A közhatalom ilyenkor csaknem korlátlan rendelkezési joga az ország bányászati adminisztrálásánál módfelett csökkentti az új bányarendtartás azon jelentős reformintézkedéseinek kedvező kihatását, melyek megnyitották a tért a külföldi tőkének és szakértelemnek a gyakorlati bányászati terén való érvényesülése előtt.

Egyébként a *külföldieknek az új rendtartás szerinti bányajogszerzési képessége is még meglehetősen korlátolt*, a mennyiben külföldi egyén önállóan nem, hanem csak chinaikkal társulva szerezhethet bányajogot s közös bányaművelés esetében is a kínai részvényeseknek mindig majorizálniuk kell a külföldi részvényeseket.

Azzal a megokolással, hogy a belföldi bányász-szakértőkben még igen nagy a hiány, megengedi a bányarendtartás, hogy a bányavállalatok a művezetésnél *külföldi szakértőket* alkalmazhassanak, kiket a kerületi közigazgatási hatóság teljes buzgalommal támogatni

tartozik; megkivántatik azonban, hogy az ily külföldi szakértőknek magatartása mindenben megfeleljen a fennálló törvények és a jó erkölcs követelményeinek. Ha a külföldi szakértő visszaélést követ el vagy helytelen magaviseletet tanúsít, a kerületi hivatal az ily egyén eltávolítását követelheti a bányavállalkozótól, a minnek az minden vonatkozás nélkül eleget tenni s üzeménél haladéktalanul más szakértőt alkalmazni tartozik. A hatóság ezen diskreczionális joga természetesen igen bizonytalan fogja tenni a külföldi szakértők helyzetét.

A kínai bányajog köre az összes hasznosítható ásványokat felöleli. A bányaszabadság ásványokat nem sorolja fel ugyan taxative a bányarendtartás, annak a bányaadózást tárgyazó 34. §-ából azonban arra lehet következtetni, hogy a kínai bányajog hatálya a japán bányatörvényéhez hasonlóan a közönséges kövekre és földnemekre ki nem terjed; ezek az ásványok Chinában is a földtulajdonos szabad rendelkezése alá tartoznak.

A kínai bányászati viszonyaira való tekintettel bányaszabadság ásványoknak minősítendőik különösen: a *vas, antimon, réz, ón, ólom, kén, arany, platina, ezüst, higany, horgany, timsó, borax, cinnóber, továbbá a petroleum, a kőszén, a gyémánt és a nemes kövek.*

A világ összes bányatörvényeivel egyezően, az új kínai bányarendtartás is figyelembe veszi és külön-külön szabályozza a bányaiipari foglalkozás két főstadiumát, t. i. kutatást és a bányaművelést.

A kínai bányarendtartás szerinti *kutatás jogintézményének vezérelveit és lényeges tartalmát* a következőkben foglalhatjuk össze:

Kutatni csak a kereskedelemügyi miniszter engedélye alapján szabad.

Az engedély legfeljebb 30 □ Li = 588 75 hektár (1 Li = 443 m., tehát 1 □ Li = 19 625 ha.) területre szólhat. A kutatási tér összefüggő legyen és hosszúsági mérete ne különbözzék nagyon a szélességi méretétől.

A kutatási engedély egy évig érvényes és még egy évre meghosszabbítható, ha a hatóság helyszíni vizsgálat alapján meggyőződést szerzett arról, hogy a vállalkozó a kutatási munkálatokat önhibáján kívül be nem fejezhetette. További meghosszabbításnak semmi körülmények között nincsen helye.

Az engedély az egész területen kizárólagos kutatási jogot biztosít a vállalkozó számára, melynek alapján a kutatási tervét végrehajthatja, de az ásványkincsek kiaknázásától szigorúan tartózkodnia kell.

A ki kutatási engedélyre akar szert tenni, azt vagy közvetlenül a kereskedelemügyi miniszteriumnál, vagy pedig az illető tartományi hatóságnál írásban kérelmeznie kell. A kérvényben le kell írni a kutatási tér helyi fekvését és határait, meg kell adni a terület nagyságát, ki kell jelenteni, hogy a vállalkozás mely ásványok kutatására irányul s mellékelni kell a kérvényhez a kutatás munkatervét. A kutatási kérvény érdemleges elintézése előtt az illető tartományi hatóság helyszíni vizsgálatot tart annak megállapítása végett, hogy vajjon a célba vett kutatási művelet a telek fekvésénél fogva nem fogja-e a lakosok érdekeit hátrányosan érinteni, továbbá hogy megbízható-e a vállalkozó s van-e kellő tőkeereje a vállalkozáshoz, s végül, hogy a kutatási kérvény tartalma nem ütközik-e a bányarendtartás elveibe. A kereskedelemügyi miniszter csak az esetben adja meg a kért kutatási engedélyt, ha a tartományi hatóság ezen előzetes vizsgálata minden tekintetben kedvező eredménnyel végződik. Ebből látható, hogy a bányaszabadság elvét már a kutatás stádiumában is nagyon elhomályosítja az államhatalom korlátlan rendelkezési joga.

A bányarendtartás a kutatás stádiumában az üzembentartás kényszerűségét nem írja elő; a bányászati meddő térfoglalások lehető korlátozására elegendőnek tartja a kutatások maximális térnagyságának és a kutatási jogosítványok fennállásának strikt megállapítását, úgy szintén a meglehetősen magas illetékek és díjak szedését.

Ugyanis fizetni kell a kutatóknak:

1. az engedély kiadásáért 50 Tael-t = 300 K (1 Tael = 6 K 40 f);
2. az engedély meghosszabbításáért szintén 50 Tael-t;
3. letétbe kell helyeznie 5000 Tael = 32.000 korona biztosítékot arra, hogy a vállalkozó mindenben az engedély határozmányaihoz fog alkalmazkodni s nem téveszti szem elől a bányarendtartás kötelező rendelkezéseit;
4. továbbá térdíjat (kutatási bért) is kell

fizetnie a kutatási terület nagyságához mérten még pedig mindenkor egy évre előre.

Eunyi és ily magas kutatási illeték mellett a szédelő spekuláció nem igen fog ott lábra kapni, még akkor sem, ha a kormány az engedélyek kiadásánál nem is vizsgálná a vállalkozók megbízhatóságát.

Felemlítendő végül a kutatás rendjének ismertetésénél, hogy a vállalkozó a kutatási engedély lejárta után 4 hónapon belül köteles az összes furólyukakat és kutató vágásokat betömetni és a kultúrgyakon vagy a külszíni gazdasági kulturában előidézett rongálásokat helyreállítani. Ez a szabály nem uyer alkalmazást, ha a vállalkozó a kutatási térre időközben bányaművelési engedélyt szerzett.

Ha a kutató munkálatait siker koronázza, jelesül ha a vállalkozó munkálatai során leművelhető ásványfeltárást csinál: akkor az illető területre bányaművelési jogot kell szereznie. Ezt a jogot a kereskedelemügyi miniszter bányaművelési engedélye adja meg.

Ha a kutató bányaművelési engedélyt akar szerezni, akkor a bányaművelés felől először is részletes üzemtervet és általános költségvetési előirányzatot kell készítenie. Azután össze kell hoznia a vállalkozáshoz szükséges tőkét, s csak ha már ez is megtörtént, akkor folya-  
modhatik a bányaművelési engedélyért.

A kérvénynek tartalmaznia kell:

1. a vállalkozó nevét, lakását s annak kijelentését, hogy vajjon ő maga fogja-e a bányászati üzemet vezetni, avagy pedig hogy a koncesszió értékesítését vette célba;

2. ha chinaiak és külföldiek egyes részvénytársasága lesz a bányaművelő, meg kell említeni a kérvényben, hogy a külföldiek melyik állam alattvalói és hogy hány részvény lesz az idegenek kezében;

3. meg kell jelölni a kérvényben a bányatelek fekvését és kiterjedését s fel kell sorolni a bányaművelés tárgyát képező ásványokat;
4. csatolni kell a kérvényhez az üzemtervet, a költségelőirányzatot és az illető pénzügyi igazolványát, hogy a szükséges tőke nála el van helyezve;

5. a felkérés során megsemmisítés végett vissza kell adni a kutatási engedélyt.

A bányaművelési engedély kiadását is helyszíni szemle előzi meg, melyen nyomozás tár-



gyává teendő, hogy a célba vett bányaművelésnek nincsenek-e magánjogi vagy közérdekű akadályai s hogy a kérvény tartalma (üzemterv) nem ütközik-e a bányarendtartás elveibe vagy más fennálló szabályokba.

Ha a felkért terület bányászati célra már másnak adatott át, vagy pedig, ha azt az állam akarja kihasználni — ez esetben arra a területre bányaművelési engedélyt senki sem szerzhet.

A bányaművelési engedély kiadása után kiállítható a bányavállalat alapításáról szóló szerződés, mely a vállalat viszonyait minden irányban részletesen szabályozhatja, de nem tartalmazhat törvénybe ütköző megállapodást. Ez a szerződés is csak a kereskedelmi kormány jóváhagyása után válik hatályossá.

A bányaművelés maximális tértagysága egyenlő a kutatás maximális tértagyságával (30 □ Li = 588·75 ha.). A bányatelek határai az engedélyben pontosan megjelölendők; más bányatelekhez való csatlakozás esetén a határvonal kizövekelendő.

A bányaműveletekkel a telekből kimenni nem szabad. Birtokháborítás esetén bírói eljárásnak van helye; s ha a bíróság a panaszt alaposnak találja, a magánjogi kártalanítás megítélésén kívül még külön büntetéssel is fogja a birtokháborítót sújtani.

A bányaművelési engedély 30 évre szól; 6 hónappal a lejárát előtt lehet ugyan a meghosszabbítást a kereskedelemügyi miniszteriumnál kérelmezni, de az állam a bányater felől másként is rendelkezhetik. Tehát itt is tág tere van a hatalmi önkény érvényesülésének.

A bányaművelési jog illetően meglehetősen szűkre szabott időbeli korlátozása míg egyrészt lankasztja a vállalkozási kedvet, addig másrészt rablóbányászkodásra is ösztönzi a vállalkozót, annyival is inkább, mert sohasem tudhatja előre, hogy koncesszióját a 30 év lejártaival prolongálja-e majd az állam.

Ha a kérelem teljesítése megtagadtatik, a bányavállalkozó a tett beruházásokhoz és a bányamű értékéhez képes némi kárpótlásban részesülni; de a vállalkozónak ezen virtuális joga a bányarendtartásban nincsen közelebből praecizizirozva. Autokrata államban az ily elvi kijelentés vajmi keveset ér!

A bányaművelési engedély tulajdonosa jogosítva van az ásványok kiaknázása végett az engedélyben megjelölt helyeken (tehát nem akárhol a bányatelken belül) vágásokat eszközölni s a bányüzemhez szükséges gépeket és anyagszereket a külföldről is behozatni, mely esetben a törvényes vámon kívül a bánya tulajdonosától semmi más illeték sem követelhető.

A bányatermének szállítása végett a bányatulajdonos vasúti szárnyvonalakat építhet. Ha a tervezett szárnyvonal 10 Li-nél = 4430 m. nem hosszabb, akkor azt mint bányavasutat engedélyezi a kereskedelemügyi miniszterium; ha azonban a tervezett vonal 10 Li-nél hosszabb, akkor az engedélyezésnél már nem a bányarendtartás, hanem a vasútrendtartás szabványai mértékadók.

Mint a bányaművelési engedélyben gyökerező különös jog felemlítendő itten, hogy a bányavállalkozó alkalmazottai szakszerű kiképzése céljából bányaiskolát létesíthet és tarthat fenn bányatelepein.

Az engedélyes a bányaművelési engedély kiállítását után hat hónapon belül köteles a munkálatokat megkezdeni és az üzem megindításáról a kereskedelemügyi miniszteriumnak jelentést tenni. Ha a jelentés hat hónapon belül nem érkezik be a miniszteriumhoz, a bányaművelési engedély megsemmisítetik és a bányát más felkérő is megszerezheti. Ha az üzem megkezdése elháríthatlan akadályokba ütközik, szünetelési engedélyt kérhet a vállalkozó. A kérvény felett a miniszterium az ügy megvizsgálása után határoz.

Minden bányatulajdonos köteles a termelésről és a bányatermének kiviteléről pontos jegyzéket vezetni s annak másolatát a kereskedelemügyi miniszteriumnak évnegyedenként bemutatni. A miniszterium megvizsgálja a kimutatást, s ha ez valótlan adatokat tartalmaz, a vállalkozó az eset körülményeihez képest büntetettik.

Ha a felkérő a bányaművelési engedélyt akár az üzem megkezdése előtt, akár pedig későbbben más vállalkozóra akarja átruházni, ehhez előzőleg a kereskedelemügyi miniszter engedélyét kell kieszközölnie.

Ha a fél ezt elmulasztja, s a bánya alattomos átruházása utóbb a miniszterium tudomá-

sára jön, az eredeti jogszerző a legszigorúbban megbüntettetik s a bányaművet összes felszerelésével együtt elkobozza az állam.

A koncesszió megsemmisítése és a bányamű elkobozása még más esetekben is helyt foglalhat. Így pl. az esetben is, ha bebizonyul, hogy vegyes (chinaiakból és külföldiekből álló) részvénytársaság alapítása esetén a felkérvényben nem a valóságnak megfelelően jelölték meg a belföldiek és a külföldiek részirtokarányát, továbbá oly esetben, midőn a bányavállalkozó a miniszter engedélye nélkül külföldi jelzálogos kölcsönt vesz fel a bányára. Láttuk, hogy a felkérés során igazolni kell azt is, hogy a bányaműveléshez szükséges tőke rendelkezésre áll.

Ha utóbb a munkálatok megkezdése után kiderül, hogy az összehozott tőke a munkálatok előre nem látható nehézségénél és költségesebb voltánál fogva nem elegendő és ha a részvénytőke felemelése keresztül nem vihető: akkor a vállalat külföldi kölcsönt is felvehet s a bányaművet jelzálogilag is megterhelheti, de csak a miniszter engedélye mellett. Az ide vonatkozó kérvényben a kölcsön összege, a törlesztés módja és időtartama, úgy szintén a hitelezők honossága tüzetesen előadandó s a bányamű megterhelése csak az engedély megszerzése után eszközölhető s a kölcsönszerződésnek egy másolata a miniszteriumhoz is beterjesztendő, hogy a netaláni utólagos alattomos megállapodásokat vagy titkos szerződéseket felderíteni és megbüntetni lehessen. Úgy az engedély nélküli kölcsön, mint a miniszteriumnak a kölcsönügylet tekintetében való lényeges megtévesztése a koncesszió megsemmisítését és a bányamű elkobzását vonhatja maga után.

A bányamű csak a felkéréshez melléklendő általános költségelőirányzatba felvett összeg  $\frac{2}{10}$  része erejéig terhelhető meg külföldi jelzálogos kölcsönrel.

Végül megsemmisíthető a koncesszió és konfiskálható a bányamű még az esetben is, ha a vállalkozó a telekdíjat és a bányaadót az esedékesség után 6 hónap alatt sem fizeti le; de az üzem már 3 hónapi késedelmezés után is hatóságilag beállítható.

A felsorolt elkobzási és elvonási esetek is a mellett bizonyítanak, hogy a chinai bányá-

rendtartás igen messze menő diszkreczionális jogkörrel ruházta fel az államhatalmat s igen bizonytalan, ingatag alapokra helyezi a bányatulajdont. Az előadottakból kiténik továbbá, hogy már oly cselekvényeknél is helye van ott az elvonás és elkobzás büntetésének, melyeket a modern jogfelfogás mellett egyáltalán nem is lehet minősíteni büntetendő cselekvényeknek. Különösen a bányászat személyi viszonyai azok, melyeket szigorúan ellenőriz és vaskézrel igazgat ott az állami omnipotencia, a lehető minimumra redukálva az egyéni jogoknak s a magántulajdonnak a modern jogfelfogás szerinti tartalmát, amin azonban legkevésbé sem lehet csodálkoznunk, mert ezek a jelenségek mindenütt előfordulnak az autokrat államéletben.

A bányailletékekre és bányaadókra vonatkozó szabályokban sem ismerhetők fel a modern állam iparfejlesztési törekvései, hanem e helyett annál inkább érvényesülnek itt a fiskalitási tekintetek, melyek a bányailletékek és bányaadók feltűnően magas voltában nyerne kifejezést.

A fizetendő bányailletékek ugyanis a következők:

1. A bányaművelési engedély kiadásért fizetendő, ha a terület 10 □ Li = 196 ha.-nál nem nagyobb, 100 Tael = 640 korona és minden további □ Li = 19·625 ha. után 10 Tael = 64 kor., tehát bányatelek maximum (30 □ Li) esetén 300 Tael = 1920 korona;

2. továbbá évenként előre lefizetendő a kerületi tisztviselőnél a bányaterület nagyságához mérten megszabott bértdíj; ez az illeték a bányaművelési stádiumban is ugyanannyi, mint a kutatási stádiumban; ezen telekdíj fizetése alól az esetben, ha már termelő üzemet folytat, s adót fizet a vállalkozó, rendszerint felmentik az illetőt;

3. a bányaművelési engedély kiadásakor 10.000 Tael = 64.000 kor. biztosíték is leteendő, mely a bányarendtartásba, avagy a bányaművelési engedély határozományaiba ütköző kihágások esetén az állam tulajdonába megy át.

A mi pedig az adózást illeti, az új bányarendtartás a *brutto-adórendszer*t hozta be, melynél az adókules 5 és 20% között váltakozik; nevezetesen adó fejében fizetendő:



a) szén, vas, dárány, timsó és bórax után a termelt ásványok értékének 5%-a,

b) petroleum, réz, ón, ólom, kén és ezüster után 7 $\frac{1}{2}$ %.

c) arany, platina, ezüst, higany és horgany után 10%.

d) gyémánt és nemeskövek után 20%.

Azon bányatermények után, melyek itt felsorolva nincsenek, az adó az illető termény viszonylagos értékéhez mérten állapítandó meg, tekintettel a fentebbi fokozatokra.

A bányászat és a földtulajdon közti viszony jogi szabályozása köréből igen kevés rendelkezést találunk az új ideiglenes kínai bányarendtartásban.

Kiemelendő itt, hogy az a körülmény, hogy a vállalkozó a telekhasználat iránt a földtulajdonossal nem tudott megegyezésre jutni, a bányamivelési engedély kiadásának és a bányászati munkálatok megkezdésének nem áll útjában; ily esetben azonban a bányavállalkozó a földtulajdonosnak teljes kártalanítással tartozik. A földtulajdoni érdekek védelmének megelégszik a bányarendtartás ezen általános elvi kijelentéssel, további részletekbe itt sem az alaki (eljárás-), sem az anyagi jog terén nem bocsátkozik.

A közös bányaművelésre vonatkozólag igen kevés intézkedést találunk a bányarendtartásban, jelesül a vegyes bányarészvénytársaságoknál a külföldiek részvételének fentebb már érintett korlátozását és a bányatársak között támadt villongások elintézésénél az illetékeség megállapítását.

Ha a vizsály kínai honos bányatársak között tör ki, akkor annak elintézésére a kerületi hatóság van hivatva, melynek határozata ellen a kereskedelemügyi minisztériumhoz lehet felfolyamodni, ha pedig a kínai vállalkozók külföldi vállalkozókkal (bányatársakkal) keverednek vizsályba, akkor mindkét fél egy-egy bírót választ a vitás ügy elintézésére s ha

e két választott bíró nem képes egyértelmű megállapodásra jutni, akkor a felek egyetértőleg még egy harmadik bírót választanak, a kit aztán a döntő szó fog megilletni a vizsály elintézésében. Kimondja továbbá a rendtartás, hogy sem a kínai kormány, sem pedig az illető külföldi állam kormánya nem avatkozhatik be az ily vizsályos ügyek elintézésébe.

A munkásvég szabályozása úgyszólván csak a külföldi munkások föltétlen kizárására szorítkozik. A vállalkozó mindenütt csak az illető község benszülött lakosait alkalmazhatja munkásokul; kivételnek ezen szabály alól csakis munkássztrájk esetében van helye.

A munkásvédelemnek egyetlen egy sort sem szentel még az új kínai bányarendtartás, a munkásbiztosítás köréből is csak a baleseti biztosítást érinti meg egy, a kártalanítás tekintetében a munkaadó magánjogi felelősségét megállapító rendelkezéssel, kimondván azt, hogy sérüléseknél és halálos balesetekenél a vállalkozó kártalanítással tartozik, melynek nagyságát a körülményekhez mérten a hatóság állapítja meg.

A modern bányatörvénykönyveknek a bányarendtartást tárgyzó nagy jelentőségű fejezetét is csak az a szűkszavú általános rendelkezés képviseli az új ideiglenes kínai bányarendtartásban, hogy ügyelnie kell a bányavállalkozónak, miszerint sem a tisztviselőket, sem a munkásokat szerencsétlenség ne érje s ha mégis baleset fordul elő, arról a kerületi hatóságnak, a vizsályat megejtése végett, nyomban jelentés teendő.

S ha még felemlítem a vállalkozási kedv élesztését célzó azt a rendelkezést, mely szerint az a kínai vállalkozó, a ki már 500.000 Tael tőkét befektetett bányavállalatokba, legfelsőbb kitüntetésre lesz a minisztérium által előterjesztve, akkor ezzel teljesen ki is merítettem az új ideiglenes kínai bányarendtartás kritikai ismertetését.

## Vizsgaeredmények a selmeczbányai főiskolán.

Irta: Dr. Fodor László, főbányatanácsos, főisk. tanár.

Andreics bányagazgató, bányatanácsos úrnak e lap 10. számában megjelent cikke folytán közlöm a főiskolai tanács május 23-diki üléséről felvett jegyzőkönyvnek következő pontját:

6. Dr. Schwartz Ottó főbányatanácsos emlékezteti a tanácsot Andreics társ. bányagazgató-bányatanácsosnak a Bányászati és Kohászati Lapokban megjelent «Vizsgaeredmények a selmeczbányai főiskolán» című cikkére, s főlemli, hogy dr. Fodor rektor erre helyreigazító választ adott, melyben kimondja, hogy főiskolánkon a vizsályati eredmények %-száma jobb a kir. József-műegyetem által kimutatott %-számmal, mindamelllett, hogy hallgatóságunk  $\frac{2}{3}$ -ának érettségi bizonyítványa elégséges osztályzatú. Dr. Schwartz főbányatanácsos megjegyzi továbbá, hogy ő maga is 3 évre vonatkozólag följegyezte a hallgatók érettségi bizonyítványának osztályzatait, s úgy találta, hogy azoknak 70—73%-a elégséges; azt hiszi tehát, hogy ezen oknál fogva az eddigi vizsályati eredményeknél jobbakat a vizsgarendszer változtatása által sem lehetséges elérni, s a maga részéről szintén ellenezné a vizsályati rendszer megváltoztatását, okulva az 1872—1876-iki időszakban szerzett tapasztalatokon, melyek folytán a tanácsnak az 1872. évben életbeléptetett teljesen liberális vizsályati rendszernek sürgős megváltoztatását, illetőleg az előbbi rendszernek visszaállítását kellett kérelmeznie a minisztertől. Dr. Schwartz tehát Fodor cikkének tartalmával teljesen egyetért, s miután ezt más tanárokról is tudja, azért Andreics bányatanácsosnak a Bányászati és Kohászati Lapok 10. számában megjelent cikke folytán indítványozza, jelentse ki a tanács a következőket:

«A főiskola tanácsa dr. Fodor rektor úr cikkének tartalmával teljesen egyetért»

«Dr. Fodor László rektor úrnak Andreics János bányatanácsos úr cikkére adott válaszában világosan be van igazolva, hogy Andreics úr nem azonos alapokon készített statisztikai adatok egybevetése nyomán, tehát téves alapon jutott azokhoz a következtetésekhez,

a melyek folytán főiskolánk vizsgaeredményeit elszomorítóknak, megdöbbentőknek és méltó aggodalmat keltőknek minősítette. Ezen, a további bizonyítást egyáltalán nem igénylő tényen semmit sem változtat Andreics bányatanácsos úrnak a «Bányászati és Kohászati Lapok» 10. számában megjelent válasza, melyben álláspontjának igazát a m. kir. pénzügyminisztérium évkönyvében található statisztikai adatokkal akarja bizonyítani. Nem változtat, mert a bukási százalékot ezek az adatok is a hallgatók számához viszonyítva mutatják ki és nem a vizsályok számához képes, miként azt a műegyetem adatai teszik. Ebből folyólag Andreics bányatanácsos úr ismét abba a tévedésbe esett, mint első közleményében, jöllehet a dr. Fodor rektor úr által adott válaszból nagyon helyesen utalás történt arra, hogy a vizsálytatás módját illetőleg a dolog kritériuma nem a bukott hallgatók számában, hanem a sikertelen vizsályok arányában keresendő.»

«A tényállás a kérdésnek az Andreics bányatanácsos úr által kezdett irányban való további feszegetését feleslegessé teszi.»

«A főiskola tanári kara tudatában van annak, hogy egyes kérdések megoldásával — melyek azonban sok tekintetben nem a főiskolán, hanem azonkívül rejlenek — a főiskolai tanítás a műegyetemhez viszonyítva éppen nem megdöbbentő mai vizsgaeredményeknél jobb eredményeket is elfog érhetni és hogy ez teljesüljön: a maga részéről minden alkalommal megteszi azt, amit megtehet.»

«Kész örömmel látja, ha a gyakorlat emberei támogatására sietnek; de a főiskola fontos kérdéseinek csak külső látszatok után induló feszegetését nem sorozhatja az ügynek hasznos eszmecserék közé; azt az eljárást pedig, a melylyel Andreics bányatanácsos úr első közleményének nem hízegő találgatásait második cikkében (a jó praxisról és a rossz elméletéről szólva) jónak látta megtoldani, éppen nem ismerheti olyannak, mely komoly céljaink eléréséhez segíthet.»

«Tanács tagjai az indítványt egyhangulag elfogadják.»



## A kéneskőolvasztás és settlerek.

Néhány megjegyzés Altnéder Ferencz «Felelet Praefort Ferencznek» című cikkéhez.

Irta: DR. PÁRKAS JÓZSEF.

Altnéder Ferencz kohómérnök úrnak 1904. évben megjelent «Kéneskőolvasztás aknáspesztékben» című munkája, jóllehet akadémikus jellegű, mindazonáltal olyan eljárásokat tárgyal, melyeknek részletes ismerete hazai kohászatunkban igen fontos. Akadémikus jellegűnek mondom azért, mert ámbár alaposan írja le a modern kéneskőolvasztás eljárásait, nem ad praktikus utasításokat ezen modern olvasztási módok menetéhez, vagy legalább is nem annyit, hogy abból hazai kohászaink esetleges alkalomkor az olvasztók kezeléséhez praktikus útbaigazításokat nyerhesenek.

Amerikai tanulmányútjáról szóló és előre jelzett jelentésében remélhetőleg tapasztalati utasításokat is fog közölni az újabb rendszerű aknáspeszték olvasztási menetéhez és az olvasztók kezeléséhez. Fent említett cikkében közölt üzemi eredmények nem éppen amerikaiak, mivel azokat hazánkban is elérik.

Mint a «Compagnie Minière de Sicilie Transylvania» balánbányai rézműveinek vegyésze, a mennyiben a társulatom érdekel megengedik, leszek bátor egy pár megjegyzést fűzni Altnéder úr állításaihoz, melyekkel igazolni igyekszem a modern amerikai olvasztók üzemének előnyeit.

A Water-jacket olvasztók könnyű kezelését a régi aknáspesztékekkel szemben csakis a helyszínen lehet kellőleg méltányolni. Az egész szerkezet szétszedhetősége, mozgathatósága, könnyű összerakhatósága, az indításnál, az olvasztás menetének változtatásánál a kohász munkáját teljesen megkönnyíti. Kezelhetősége olyan könnyű, hogy akár minden 24 órában újra olvaszthatunk benne. Nagy előnyt nyújt alakja, mely a nagy átmérőjű fuvókákkal együtt a nagy olvasztási képességüket adják meg.

Nagy olvasztási képességük mellett a salak és kéneskő szeparációja teljes és így ezen olvasztókkal a fémvesztéseket a minimumra redukálhatjuk.

Hogy a szeparáció milyen fontos a salak és kéneskő leválásához, azt ma már vitatni nem

kell. A mansfeldi nagy körolvasztóknál, melyek 100—200 t. érczet olvasztanak meg naponta, daczára öblös bedöngölésüknek, még settlereket is használnak a szeparáció tökéletesítéséhez. Ma már még a régebbi olvasztókat is részben átalakították és öblösen döngözték be, vagy settlereket «vorheerd»-eket alkalmaznak. Ezen alakja az olvasztónak sem az olvasztás gyorsaságát, sem a kéneskő koncentrációját nem gyöngítette, sőt elősegítette.

A balánbányai Water-jacket, melyet a chikágói Fraser et Schalmér cég készített, jóllehet lapos, schamottal bélelt vasfenékkal bír, a tégelyszerű bedöngölésnek megfelelőleg a salak és kéneskő hosszabb ideig való együttmaradását úgy éri el, hogy a salakesorgó a fenéktől fölfelé 45° alatt halad, miáltal az olvadt tömeg állandóan 50—60 cm.-nyire áll az olvasztóban. A salak a kéneskővel állandóan együtt marad a kemenczében, a kéneskő alul helyezkedvén el, a salak alatt, de vele együtt csurog ki a csurgóból az előtte levő settlerbe. A kéneskő tulajdonképeni élválasztása a salaktól csak a settlerben történik. Hogy mennyire fontos a settlernek kellő nagysága, azt az üzem közben gyakran tapasztalhattam. A baláni olvasztóhoz, mely eredetileg napi 50 tonna ércz feldolgozására készült, az említett cég által készített settlerek 1·25 m. hosszú, 0·80 m. széles és 0·60 m. mélyek és csavarok segítségével vaslapokból rakhatók össze. Két salak csorgóra készültek, mely állapotban használva a salak útja bennük csak a félhossznak, 0·625 m.-nek felel meg egy-egy oldalon. Ezen módon használva, még a minimális olvasztás mellett is kicsinynek bizonyultak, a szeparáció csak rövid ideig volt tökéletes. Az olvasztó azonban állandóan 50 tonnánál sokkal nagyobb érczmennyiséget olvaszt meg és így szükségesnek bizonyult a settlereket csak egy csorgóra átalakítani és hosszanti irányban az olvasztóhoz illeszteni. Ezen módon a salak a befolyástól kiesurgásig leírt parabola pályáján egyenes közti távolságot véve 1·25 m. útát tesz meg. A settlerek azonban így sem kielégítőek telje-

sen, mivel pár napi használat után a képződő kéreg az ürtartalmát kisebbiti és így ha a rézvesztéseket el akarják kerülni, ki kell cserélni. A folytonos kieserelés idő- és anyagvesztéseket idéz elő. A kieserelést az olvasztási menet változtatásával véghez vite, egyik olvasztási módról a másikra könnyen át lehet térni. A kieserelés betanult személyzettel 3—4 percet vesz igénybe.

A szeparáció tökéletességét a naponta többször vett salakpróbával és annak elemzésével ellenőrizhetjük. A salakkal elmenő fémvesztésnek folytonos ellenőrzése oly kohónál, mely szegény érczet dolgozik fel, és melynél csak a legnagyobb takarékoság mellett mutatható fel haszon, igen fontos. Mert milyen lenne az eredmény, tegyük fel ott, a mi pedig feltehető, hol pl. 4% rézérczetet dolgoznak fel, ha a hányóra kerülő salak q-ja 60 fillér értéket képviselne fémtartalmánál fogva, mint Praefort úr a zalatnai salakról állítja. 500 q 4% rézérczben a réz értéke, még ha maximális 1500 koronába számítjuk is a réz tonnáját, 3000 koronát tesz ki. 50 tonna ércz feldolgozásánál a hányóra körülbelül 90 tonna salak kerül, melynek q-ját 60 fillérrel számítva, a benne levő rézérték 540 koronát tenne ki, mely az összes rézértéknek 18%-át tenné ki.

Azon kell tehát lenni, hogy a salak az előállítandó fémből mennél kevesebbet tartalmazzon, melyet helyesen vezetett olvasztás mellett

csak úgy érhetünk el, ha a salak fajsúlya a kéneskőéhez képest annyival kisebb, hogy a szeparáció teljes és tökéletes. Természetesen az érczelemzésekből pontos számítással kidolgozott elegyösszeállítás szabályozza az olvasztás menetét, de az olvasztás rendes menetét viszont csak a gyakori salakpróbák által őrizhetjük ellen. A settlerekkel dolgozó mansfeldi rézolvasztók nyersolvasztási salakjai, mint azt az alábbi elemzések mutatják, csak igen minimális rézmennyiséget tartalmaznak.

A baláni rézolvasztó salakja átlag nem tartalmaz többet rézben, mint 0·2%-ot, mely 18—30 fillér rézértéknek felel meg 1 q salakban. Egyes salakelemzések a túlfoldali táblázatban láthatók.

Tapasztalatom szerint a savas salakok kevesebb Cu<sub>2</sub>O-t tartalmaznak rendszeresen, mint a bázikusak. De bizonyos fokon túl, így a 49% kovásvat tartalmazó salak már oly nagy fajsúlyú szintén, hogy benne nem csak Cu<sub>2</sub>O, hanem bezárt kéneskő részecskék is vannak. A salak fajsúlya legelőnyösebbnek bizonyult 43—46% SiO<sub>2</sub> és 17—18% CaO tartalom mellett. A folyós állapotban vett salakpróba ilyenkor 2·66-ot, míg a kéneskő 4·97-et mutatott, tehát fajsúlykülönbségük 2·31. A salak fajsúlymeghatározásánál különben szükséges tudni azt is, hogy milyen állapotban lett véve próba. A temperált, vagyis lassan kihűlő salak nagyobb fajsúlyt mutat, mint a gyorsan hűlt üveges

Mansfeldi nyerssalak-elemzések:

	Krughütte összes olvasztókból %	Koehlhütte összes olvasztókból %	Eckardhütte temporálható salak %	Kupferkammerhütte	
				I-III. olvasztó %	II. olvasztó %
SiO <sub>2</sub>	47·650	47·950	45·140	46·010	46·040
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17·900	17·140	15·540	14·660	15·550
CaO	16·170	21·630	21·560	20·530	24·400
MgO	3·260	1·700	2·180	1·570	1·880
FeO	5·630	2·660	5·930	5·910	2·740
Cu <sub>2</sub> O	0·210	0·230	0·290	0·260	0·200
PbO	—	—	—	—	—
ZnO	2·140	1·180	2·120	2·740	1·660
Ni <sub>2</sub> O	0·025	0·032	0·038	0·038	0·029
K	4·170	4·080	3·990	3·880	3·620
Na	2·845	3·378	3·212	1·402	3·931



*Balánbányai nyerssalak-elemzések:*

	SiO <sub>2</sub> %	FeO %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %	Cu %	S %
I.	41·90	28·44	13·48	15·70	—	0·20	—
II.	37·80	30·06	15·76	12·90	1·02	0·25	—
III.	40·40	23·22	14·88	15·40	2·01	0·20	0·08
IV.	47·05	23·90	10·12	17·40	1·12	0·30	—
V.	47·21	23·51	10·20	17·38	0·78	0·38	—
VI.	46·80	23·12	14·59	13·60	1·18	0·35	0·07
VII.	49·80	23·50	7·90	18·85	0·28	0·35	0·26
VIII.	51·50	23·40	7·52	17·20	—	0·52	0·57

salak. Ugyanazon salak, mely folyós állapotban véve kis próbában, gyorsan lehűtve 2·06 fajsúlyt mutat, lassan hűlve 3·20-et ad. A kincstári kohóinkban, tudomásom szerint, a salakot a tégelyekben hagyják kihűlni és így feltehető, hogy a próbák a kihűlés után vétetnek. Én azt hiszem azonban, hogy az így vett próbák nem felelnek meg az olvasztóban levő folyós salaknak a fajsúlyt illetőleg.

Az erősebb savas salak, az 50% kavasavnál dúsabbaknak, fajsúlya tapasztalatom szerint majdnem 4 és még több is néha. Ilyen salak mellett tehát a szeparáció nehezebb. Mindazonáltal a baláni üzemnél, hol a salakot is felhasználják és értékesíteni igyekeznek, gyakran kell ilyen salakkal is dolgozni, mert lehe-

tőleg a magasabb silikát fokozatot szükséges elérni.

A modern aknáspetekben, melyek settlerekkel vannak ellátva, természetesen a salakot majdnem fémentessé lehet tenni és a szegény érczek feldolgozása velük előnyösebben történhetik a régi olvasztókhoz képest. De nagyon eszalatkodik az, ki azt hiszi, hogy a hazai szegény érczeket ily modern olvasztókban a német vagy angol olvasztási eljárással tekintélyes haszonnal dolgozhatjuk fel. Az olvasztás költségei a fém értékét majdnem felemésztik. Előnyös feldolgozását ezen szegény érczeknek csak a kevés tüzelőanyagot fogyasztó pyritolvasztással várhatjuk, melynek részleteiről, azt hiszem, nemsokára lényegeset közölhetek.

## Megjegyzések Rákóczy S. «A «Muraköz» és a Győr melletti Dunaszakasz aranyfövénye, összefüggésben: a «Tauern» havas aranyteléreivel» című közleményéhez.

IRJ. ARADI VICTOR-TÓL.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» f. évi május 1-i 9-ik számában napvilágot látott ezen nagyfontosságú értekezést örömmel üdvözöltem. A hazai aranyosóterületek úgy a vállalkozók, mint a tudományos világ előtt javarészen ismeretlenek lévén, mindkettőnek csak haszna lehet ily cikkekből. Pl. Erdélynek közép- és nyugati részeiben alig találunk oly vidéket, melyen dús aranyfövények hiányoznának. Tekintve, hogy az oláh paraszt munkahiány idején ósdi, kezdetleges szerszáma-

val pl. a Marosból minimum 1·5 gr. aranyat mos naponta, e kérdés fontosságát alig lehet méltányolni.

Rákóczy úr cikkével megjelölte azt az irányt, a melyben haladva, úgy a vállalkozók figyelmét felhívhatjuk, mint a tudományt becses adatokkal gazdagíthatjuk. Azonban e kétös cél elérésére törekedve, csak irányt jelöl munkája, módszerének követése nem előnyös. Majdnem 17 oldalra terjedő munkája alig nyújt valami újat, következtetései nincsenek össz-

hangban felhozott érveivel, a mit pedig német forrásmunkák alapján tárgyal, azt helytelenül értelmezi.

A Centralgneissst így határozza meg: «finom szemcsés keveréke az orthoklasznak és a tiszta vízszinű kvarcznak, melyhez főképp fekete és barnás csillámpala társul». Szerinte: «Ezen Centralgneiss abban különbözik az óskristályos hegység gneissjától, hogy a csillámpala másként van benne elhelyezkedve; a csillámpala benne mindig apró lemezekben van beszórva, melyeknek soha sincs rendes, határolt táblás alakjuk s még akkor is, midőn a csillámpala nagyobb mennyiségben van főlhalmozódva, a csillámpala mindig csak finom pikkelyű melléktartozéka a szabálytalanul határolt kis lemezeknek». Rákóczy úr csillám helyett állandóan csillámpalát mond és a hol tényleg csillámpalát ért, «valódi csillámpaláról» szól.

Vannak üledékes képződmények, de miért nem használja szerző úr az üledékes kőzetek kifejezést e mondatban: «...; közbe-közbe előfordulnak tömegkőzetek és üledékes képződmények is».

Mit ért szerző úr «a kristályos mészkő alsóbbrendű fekvetei» alatt? Mi az a «Tauern-képződmény»? Ki osztotta fel a kristályos kőzeteket dús- és ókristályos kőzetekre? Avagy a csillámpalákat óskristályos csillámpalákra és csillámpalákra? Mi az az üreges hordalék?

Nem osztom a Rákóczy úr nézetét, hogy «Pannoniában aranybányászatunk nem volt, nem is lehetett, mert annak geológiai összetétele kizár minden nemesfémelőjövotelt».

Nincs a földön geologus, a ki a Dunántúlnak

csakis geológiai viszonyait ösmerve megmondhatná, vajjon nemesfém fordul-e ott elő vagy nem.

Nem akarom vitatni a dunántúli arany egy részének, sőt nagy részének a Tauernből való származását. Az valószínű volna a sok adat felsorolása nélkül is. De pár szavam van még hozzá. Szerző úr igen sok fáradsággal állította össze művét, de néhány dologra nézve tájékoztatlanúságban hagy. Mire magyarázza ő azt a körülményt, hogy ily hosszú uton nem hullat el a folyó annyi aranyat, hogy azt mosnák. Hiszen az erdélyi sebes patakok medréből és árteréből sok aranyat mos az oláh. Nem keltett ez, — ha tényleg így áll, a mit nem állíthatok, — kételyt a szerzőben az iránt, hogy az arany egy része máshonnan származik. Az aranyfekhely kikutatása igen nehéz már azért is, mert igen finoman elszórva sok kőzetben megvan. Erdélyben, Gross vidékén ösmerek dús aranyfövényt, mely csillámpalából keletkezett és magában a csillámpalában lehetetlen volt az arany nyomára akadnom.

A mi a mosó arany magas színaranytartalmát illeti, az könnyen megmagyarázható abból, hogy a víz az idők hosszú során át kioldott belőle minden idegen alkatrészt. E mellett szól azon tapasztalatom is, hogy a nagyobb szemekben előforduló mosott arany kevésbé finom, mert belsejében az idegen alkatrészek, azaz keverékek változatlanul megmaradtak.

Erről egyelőre ennyit. Miután szándékom a magyarhoni aranyfövényekről más alkalommal behatóbban értekezni, többi megjegyzéseimet is ott fogom közölni.

## A kutatás céljait szolgáló mélyfúrás jelen állása.

A jelenkor legszármottevőbb mélyfúrótechnikusainak egyike Stein Pál mérnök, az Osztrák Mérnök- és Építészegylet bányászati és kohászati szakosztályának egyik nyári gyűlésén nagyon érdekes előadást tartott a kutató mélyfúrás jelen állásáról. Legyen szabad ezen, a külföldön nagy elismerést aratott dolgozatból, bő kivonatot közölnöm. Péltreértések kikerülése végett már itt megjegyzem, hogy Stein szóban forgó értekezésében kizárólag és csakis a kutatás céljait szolgáló mélyfúró módszereket veszi figyelembe s teljesen mellőzi mindazon mélyfúró munkákat, a melyek folyós vagy

gáznemű termékek, tehát petroleumnak, víznek, gáznak stb. a jövesztését célozzák s még azon fúrásokat is kizárja fejtegetéseinek köréből, a melyek aknák vizeinek lecsapolására vagy szelelő bányanyiladékok létesítésére vannak rendelve.

Mélyre lehatoló kutató mélyfúrások céljaira Stein szerint csak a gyémánttal fúrást és a gyorsjárású ütve működő mélyfúrást is csak a legnagyobb vízhiány esetén kellene öblögetés nélkül munkába állítani. Nincsen kizárva az, hogy bizonyos körülmények beálltával és időszakaszonként más fúróeljárásokat is használ-



hassunk, de a főkövetelés mindig az marad, hogy az egyszer választott módszerhez, mihe-lyest és annyszor, a hányszor csak lehetséges, ismét visszatérjünk. Folyóssívókőzetben pl. öblögető kanalas fúráshoz fogunk folyamodni; lágy rétegekben és csekély mélységeknél pedig a gyémántos fúrókoronát acélos fúrókoronával fogjuk felesérlni. A kanadai rudazatos és a pennsylvániai kötéllel fúrás, a kutató mélyfúrás céljaira nem alkalmasak.

A gyémánttal fúrás különösen azért illeti meg az elsőség a kutató fúrás terén, mert segítségével, még oly kedvezőtlen körülmények között is, igen jó fúrásmagokat lehet nyerni. Kétségbevonhatatlanul igaz különben még az is, hogy a forgófúrás, az ütve működő fúrással szemben is sok mechanikai előnnyel jár. A forgófúrás folytonos, egyenletes munkát végez, míg az ütve működő fúrásmunka szakadozottan, mereven dolgozik. A fúrókoronának csiszolva működő folytonos munkáját, a mely az ellensúlyozott üreges rudazat nyomása alatt, egyenletesen nehezedik a fúrtlyuk zsomp-talpára, a fúrólyukban lévő víz ellentállását könnyen legyőzi, míg a hevesen fel-le mozgó ütő fúrószerszám, erejének kifejtésében tetemesen akadályozva van és az erő érvényesülését a víz hatása nagyon csökkenti. A forgófúrás a kőzetnek csak  $\frac{1}{3}$  vagy  $\frac{1}{2}$  tömegét könytelen szétmorzsolni, míg a többi kőzet-részt szilárd mag képében szállítja ki a fúrtlyuk mélyéig. A folytonosan ható öblögető víz áramlása azonfelül, a szétörölt kőzetet oly tisztán szállítja fel, hogy a fúrtlyuk zsomp-talpa munka közben jóformán tiszta. Mindezen körülményekből annak a lehetősége következik, hogy a gyémánttal fúrás oly szűk átmérőig lehet folytatni, a minőt más fúrásmód alkalmazása esetén még megközelíteni sem lehet. Schladebachon 1748 m. fúrtlyukmélységnél, 31 mm. fúrástármérő mellett még 12 mm. vastag és így teljesen hasznavehető fúrásmagokat termeltek.

A gyémánttal fúrás mindezen itt felsorolt előnyéből, valamint a magotnyerés jóformán ideális lehetőségéből az következik, hogy a fúrás ezen módját a kutatás céljaira mindenütt alkalmazni kellene, ha csak a kutató fúrólyuk kicsővezésének kikerülhetetlen volta, a munka akadály nélkül való használásának útját nem állja. Bizonyos ezel szemben az is, hogy a gyémánttal fúrás, egyenletes keménységű kőzetben, rendkívül sokáig lehet kicsővezés nélkül munkában tartani. A fúrás munkájának sima és akadály nélkül való járásából, a fúrtlyuk oldalainak simasága következik, a mihez előnyképpen még az is hozzájárul, hogy az egyenletesen kemény kőzetoldalak amúgy sem hajlandók a bedőlésre, a mi ha mégis fenyegetően jelentkezne, az öblögetés módja által igen sokáig visszatartható.

Ha azonban a hegység formációja oly szerű volna, hogy a tömegben omló vagy váltakozó rétegek sorakoznának egymás alá, úgy, hogy a fúrás a fúrólyuk kicsővezése nyomon kell, hogy kövesse, akkor a felmerülő neheztségek csakhamar kétségessé tehetik a gyémánttal fúrás összes felsorolt előnyös oldalait. A bajt ilyenkor még azon körülmény is fokozza, hogy valamely kicsővezett fúrólyuknak a béléles alatt való oly szerű kitágítása, hogy a csórákatok fokozatosan lejjebb süllyeszthetők, illetőleg lejjebb szoríthatók legyenek, rendkívül nehéz s majdnem a lehetetlenséggel határos.

Némileg korlátozhatja a gyémánttal fúrás alkalmazhatóságát a gyémántok árának túlságos magassága és azon körülmény, hogy a kutatóterületek sokszor igen nagy vadonjaiban oly mesterembereket abszolút nem lehet találni, a kik a sérült fúrókoronáknak gyémántokkal való megrakásához értenének.

Hogy egyebet ne is említsünk, elégramutatnunk a forgó fúrókoronába foglalt gyémántoknak, a hegység tömegéből kipergetett kvarc-szemek által oly gyakran előforduló kitérdelésére. Mindezen esetlegességeket és kellemetlen körülményeket addig, míg jó fúrásmagokat szolgáltató hegységrétegeken való áthatolásról van szó, még talán el lehet viselni, a mint azonban a magotadás lehetősége is megszűnik, a gyémánttal fúrás, mint kutató munkamód, lét-jogosultsága legfőbb alapját is elveszti. Ekkor a gyémánttal való kutató mélyfúrás tovább-erősítése nem egyéb idő-, pénz- és munka-fölöslegnél, mert hiába való pazarlásánál a gyémánttal fúrás vissza kell hogy lépjen és helyet kell, hogy engedjen egyéb kutató mélyfúró módszereknek, melyek közül az első hely kétségbevonhatatlanul a gyorsan ütféző öblögető módszert illeti meg.

Egész általánosan véve a dolgot, nem túlságosan merész azoknak az erősködése, kik sóra és érczerekre való kutató fúrások céljaira a gyémánttal fúrásnak adják oda az elsőség pálmáját; kérdésessé válik azonban az általánosítás akkor, ha szénre vagy lazán összefüggő érczlerakódások után való kutatófúrásokról van szó.

Kétségbevonhatatlan dolog, hogy ily szerű kőzetanyagokon való fúrva áthatolás esetén a gyémánttal fúrásnak más fúrásmóddal való kombinálásával lehet segíteni a bajon. Hogy ezen segítő módszer nemesak kigondolva van helyesen, hanem a gyakorlatban is praktice alkalmazható, Köbrich azon kipróbált és helyesnek talált javaslatával van beigazolva, mely szerint széntelepek településének megállapítása közben a széntelepig gyémánttal fúrnak, a széntelepben a forgófúróhozak működésbe s ezt mindaddig működésben tartják, míg a fokozottan jelentkező ellentállás arra mutat, hogy a fúrószerszám a szén töme-

gén áthatolva, keményebb kőzetretegeket ért. Az eljárásnak azonban mégis van hibája és ez az, hogy nagyon nehézkes. Miután sok esetben minden tekintetben kifogástalannak bizonyult, jót teszünk, ha szénre hasonló konzisztenciájú hasznosítható ásványanyagokra való kutatófúrások céljaira mindjárt kezdettől fogva ezen fúró módszert állítják munkába.

A gyémánttal fúrás dolgában talán közbevetőleg még meg lehet említeni, hogy egyéb, csekélyebb jelentőségű mechanikai javító módosításokon kívül, a fúrógyémántok új foglalás-módja (Lange-Lorke, Brieg) használatos, melynek tulajdonképpeni jellege az, hogy a gyémántok előbb acélpöczkőbe (Diske) vannak beeresztve s csak így vannak kitérdelt és elvesztett gyémántok helyébe, a fúrókoronába beállítva.

Az új eljárás azért bizonyult igen praktikusnak, mivel a gyémántos acélpöczkőket bárki könnyen beállíthatja a fúró koronájába, míg a gyémántok közvetlen foglalása már nagyobb gyakorlatot követel s csak tanult munkások által végezhető. A természetes gyémántoknak mestesterségekkel vagy egyéb kövekkel való helyettesítése még ez ideig nem sikerült éppen úgy, mint a gyémántokkal ki nem rakott, csupasz «Calyx drill» acélfúrókoronának a sikeres munkába állítása.

A gyorsanütve működő mélyfúrásmód, a mely hatnyolcz éve van a kutató mélyfúrás céljaira munkába állítva s azóta az addig erre a célra használatos szabadeséssel és a szalajtóval dolgozó fúrásmódokat a gyakorlat teréről majdnem teljesen leszorította, lényegében abban áll, hogy a fúró minden közbeesetelt váltóálló szakasz nélkül, közvetlenül van a merev fúrórudazathoz kötve s hogy a fúró munka közben, csekély emeléssel, de egymást sunál gyorsabban követő ütésekkel dolgozik. Igen fontos körülmény különben még az is, hogy e fúró módszer alkalmazása közben az öblögető víz sugarat a rendes szokástól eltérőleg, vagyis úgy vezetik be a fúrólyukba, hogy a leszorított víz sugar a csöves rudazaton kívül, tehát a rudazat külső fala és a fúrólyuk oldal-falai között jusson le a zsomp-ra és a csöves rudazaton felszállva kerüljön ki ismét a külre. Ez által a szivattyúzó nyomás mechanikai értéke tetemesen felszál s könnyen el lehet érni azt, hogy szűk csőrudakon át a felszálló víz-áramlás első percenként 200—400 méter sebességgel emelkedjék fel.

A vízszlop ezen gyors áramlása minden, a szűk esőnyíláson általában átférő kötőreceset, magával felragad és a kőzet- és ásványpróbák jóformán letördelésük pillanatában kikerülnek a felszínre s a telep jóformán a megütés percében fel van tárva. A szénre ily módon a legbiztosabb módon meg lehet találni.

Természetes, hogy az öblögetés ezen meg-

fordított módja mellett alapföltétel az, hogy a fúrtlyuk oldalfalai a szivattyúk 10—15 légkörnyi nyomó hatását, a melyet nagyobb fúró-mélységeknél már azért is okvetlenül alkalmazni kell, hogy a felszálló vízszlopnak a csöves rudazat belsejében jelentkező súrlódását legyőzhesse, sérülés nélkül kibírják. Hol a fúrólyukak omlásától kell tartani, kicsővezés útján lehet a bajon segíteni, figyelni kell azonban e mellett arra, hogy a bélelő csövek jó szoroson hozzá simuljanak a kőzethez és hogy illesztéshézagjaik jól záródjanak, nehogy az öblögető víz erős áramlása azokban támadó pontokat találjon. A visszafelé való öblögetés, a mely a gyémánttal fúrás használása mellett különben sem alkalmazható, az ütve működő mélyfúrás munkáját még azon előnyben is részesíti, hogy a fúrtlyuk zsomp-talpat oly tisztán tartja, mint máskülönbén csak a gyémánttal fúró módszer alkalmazása esetén lehetséges.

A megfordított öblögetéssel dolgozó mélyfúró módszert 6—7 évvel ezelőtt a Pauck sen-féle szabadalmazott ütve működő magfúró eljárás (a szabadalom tulajdonosa a Trautzl cég Wienben) lényegesen módosította. Ez által jó fúrásmagok bárhol szerezhetőek, ha az áttört hegységrétegek magot bírók és nem túlságosan kemények. A gyorsan ütő mélyfúrásnak az ütve működő magot fúró módszerrel való czélszerű kombinációja útján ezek szerint tehát a gyémánttal fúrás hatás-fokát legalább meg lehet közelíteni, a mi mindenestre nyereségszámba mehet. A használhatóság legmesszebb határa 13.000 méterrel van megszabva, a kőzet keménysége pedig különösen szénre irányított kutató mélyfúrá-soknál alig fog számba vehető neheztségeket okozni. Hol kemény ösközetek átfúrása képezi a munka feladatát, nyilván nem várunk együt-tal ásványtelepeket és ekkor bátran átmehe-tünk a szárazon ható, szabad eséssel dolgozó vagy más hatásos ütve dolgozó mélyfúró mód-szerek valamelyikének alkalmazására, annál is inkább, mivel gyakorlati tapasztalatok beigazolták, hogy 1000 méternél nagyobb mélységekben fekvő képződményekben is csak egyszer (Svédországban, Stein fúróeljárása) tagadta meg az ütféző a szolgálatot.

Oly esetekben, midőn a fúrás előhaladásával a kicsővezés együtt kell, hogy járjon, az ütve működő mélyfúrásnál is éppen úgy, mint minden más fúró módszernél, a csórákat alsó karimája alatt kell a tágitás munkáját megindítani és folyamatban tartani. Hogy a fúrás és tágitás munkája egymással korrespondáló módon történhessék, a két fúrószerszámot (pl. Trautzl készülékénél is) egymással kombinálni szokták.

Tágitófúró gyanánt igen jól használható Pauck sen. szerkezete (különösen a Stein és Trautzl által javított alakjában). A Mac Garwey-féle külpontos vésőfúró, mint azt Galiczia olaj-



területein általánosan használják, a kutató fúrás céljaira különben kedvezőbb eredménnyel lenne használható. Az excenteres vésőfúróval való tágitás ugyanis a dolog természeténél fogva lehetővé teszi, hogy a lebecsátott bélélo csőszakatok közvetlenül ráálljanak, a megütött telep tömegére, még pedig azért, mivel a tágitó vágóél alig 100–150 mm.-el áll magasabban az előfúró véső élénél. Ezért a kőzetpróbák is közel egészen tisztán kerülnek ki a napfényre, míg az előél és tágitóél nagyobb köze esetén, kevert kőzettördelékeket is lehet kapni.

Arra, hogy omló fúrólukoldalakat kicsővés nélkül is fenn lehessen tartani, igen jó szolgálatot tesz a gyors fúrás közben is alkalmazható *zagyas öblögetés*, a mely abban áll, hogy az öblögető vízhez szívós és ragadós, tapadó anyagokat, pl. agyagot adnak. Az ilyeszagyas öblögető vizet azonban csak a rendes úton, vagyis csak úgy lehet használni és zsompravinni, hogy a lefelé haladó áramlás a csöves rudazat belsejében le, a felfelé haladó áramlás pedig a csöves rudazat külső fala és a fúróluk oldalai mentében fel- és kiszáll. A dolog természete magával hozza azonban, hogy ily módon megbízható kőzetpróbákat nem lehet kapni és hogy az eljárást csak akkor lehet célszerű módon használni, ha meddő kőzetrétegek átfúrása képezi a fúrómunka feladatát.

A gyorsan üto mélyfúró módszer fúró- és bányászatechnikai roppant előnyeivel azonban elég nagy és veszedelmes hátrányok állanak szemben, a minek oka különösen abban van, hogy a munkát az egész rudazat végezi és hogy a megerőltetés oroszlánrésze, kiváltképpen és talán első sorban, éppen a rudazatot terheli.

A bajon itt csakis a rudazat pontosan kiszámított méretezése és vezetése útján lehet segíteni, a legkisebb pontatlanság vagy felületesség a költséges rudazat tartósságát veszélyezteteti. Mindenekelőtt arra kell nagy gondossággal ügyelni, hogy az utánboesátás mértéke a kellő legyen. Ez csak úgy és csak akkor lehetséges, ha a kellőleg kitanított személyzet mindig és szakadatlanul arra gondol, azt hallgatja, mi történik a fúróluk zsomptalján. Igaz, hogy ekképen teljesen lekötött figyelem a kutató fúrás előnyére van, a mely a maga egészében csak azt keresi, milyen a kőzet és hegység minősége a fúróluk zsomptalján.

Az osztrák rendszerű gyors ütéssel dolgozó mélyfúró módszereknél, a melyek «Rapid» és «Express» név alatt ismeretesek (ezégek: Trauzl—Fauck és Fauck jun.) a legkedvezőbb üzemi viszonyok pontosan meg vannak határozva. A 80 mm.-es emelésmagasság jó középértékként szerepel; a percenként való ütések száma pedig 150 és 80 között variál, úgy, hogy a fúrás kezdetén a nagyobb, 900—1000 m. mélység elérése után pedig a kisebb érték tartandó be.

A német rendszerű gyorsan működő fúró-készülékeknél (Raky, Fauck) az ütőrudazat visszarúgásnak gyöngítésére való törekvés a fúrónyomattyúnak rúgos ágyazására vezetett. Stein ugyanazon a nézeten van, hogy a rúgos ágyazás sok tekintetben káros utókövetkezősekkel járhat, másrészt azonban elismeri, hogy Raky készülékének igen sok üzemi és gyakorlati előnyös oldala van és konstatálja, hogy a főelőny abban kulminál, hogy a szorítók igen kedvező módon vannak a rudazathoz kapcsolva, minek folytán 5—10 méteres rudazathosszúságok lefúrása közben egyszer sem kell az öblögetést beállítani (szorítók a rudazatot a rúgosan ágyazott nyomattyúhoz kapcsolják), mivel a kapcsolórész fölött jó magasan elhelyezett öblögetőcsappal (készülék az öblögetőviznek a csöves rudazatba való bevezetésére) lehet a fúrómunkát megkezdeni. Stein véleménye szerint az «Internationale Bohrgesellschaft» csodálásra méltó fúráseredményeit tisztán a Raky-készülék alkalmazásának köszöni. Igaz, hogy előnyös a munka eredményére még az is, hogy a nevezett társulat kitűnően iskolázott állandó személyzettel és igen kedvező hegységviszonyok között dolgozik, olyannyira, hogy a westfáliai krétamárgában 22 óra alatt 100 m. fúrásmélységet ért el. Ha a Trauzl-Fauck-féle Rapid fúró módszer csekélyebb fúráseredményekkel kell, hogy megelégedjék (74 m. lehatolás naponként) ennek okát főleg abban kell keresni, hogy itt csak 1—1,5 m. hosszú rudazatrakatokkal lehet szakaszonként mélyebbre és mélyebbre hatolni. A bajon itt is lehetne különben és különösen az által segíteni, hogy az öblögető csapat magasabbra helyezné el, ezen módosításra azonban az osztrák olajterületek csekély konkurrenciája nem kényszeríti rá a vállalkozókat. A tapasztalatok arra vezettek azonban még rá, hogy a gyorsan fúró módszerek minden elővigyázat és gondos kezelés dacára csak akkor dolgoznak megbízható módon, ha a vezetékek, rudazatok és hajtószerkezetek sokkal erősebbek, mint más mélyfúró szerkezeteknél, ez azonban lényegében nem egyéb költségkérdésnél s a rendszeres munkára képes voltát semmiben sem befolyásolja.

A megszerzés kérdésével a magok a külön való tájékozásának kérdése is szorosan összefügg. Stein ez irányban való véleménye az, hogy a jelenleg divó és ma használatos strata-méterek (többek között dr. Meine készüléke) közvetlenül a kérdés megoldásának küszöbe előtt állanak. Mindössze már csak egynehány óvintézkedést kell megtenni, pl. a fúrócsövek magnetizolódását kell megakadályozni, illetőleg a mágnessé vált fúrócsöveknek a strata-méter mágnestűjére való befolyását kell lehetlenné tenni. Tagadhatatlan, hogy a strata-méter által szolgáltatott adatok csak korlátozott pon-

tossággal fognak bírni és különösen a dőlés adott adatai körül fognak megbízhatatlanok lenni. A fúrólukak lefüggélyezését a rétegezés kérdésének megoldásával szintén alig lehet kielégítő eredménnyel összefüggésbe hozni. A rétegezés irányának a meghatározása azonban csak teljesen hiba nélkül való fúrásmagok révén lehetséges, a melyek pedig az üte működő magot fúrás útján alig nyerhetők. Ezek az okok vezetnek rá Steint arra a tanácsadásra, hogy a strata-métert csak a gyémánttal fúrás alkalmazása mellett használják, de a gyémánttal való kutató mélyfúrást strata-méter nélkül soha és sehol se alkalmazzák.

Kutató mélyfúrások mechanikai hajtószerkezeinek mozgására eddig jóformán csakis gőzgépeket használtak. Nem áll azonban semmi sem útjában annak, hogy erre a célra elektromotorokat, gáz-, petroleum- vagy benzinmotorokat is munkába állítsanak, mert a motorikus erő megválasztását illetőleg csakis a hely körülményei szabják a határt.

Értekezésének végső fejezetét Stein a hidraulikus üte működő mélyfúrás méltatásának szenteli és különösen igen dicsérőleg emlékezik meg Wolski rendszeréről, konkluziójában azonban mégis arra mutat rá, hogy a hidraulikus fúró módszerek a kutató mélyfúrás céljaira nem alkalmasak. Elutasító véleményét különben igen alaposan megokolja, midőn kiemeli, hogy a Wolski-féle és hasonló rendszerek a fordított irányban ható öblögetést nem tűrik meg, hogy használásuk a magotfúrás fontos követelésének teljesítését kizárják és hogy a zsomptalp nagyon is kívánatos

szakadatlan ellenőrzése csakis közvetett úton, vagyis az által történhet meg, hogy a fúró-munka által rétegsoronként igénybe vett időt órizik ellen. Összevonva a mondottakat, a végső következtetés tehát csak az lehet, hogy miután a hidraulikus mélyfúró módok, a lelet megállapítása lehetőségének mindazon előnyeiket kizárják, a melyek a vésővel fúrás munkájánál magától kínálkoznak ezt; a kutatás céljaira gazdaságos és észszerű módon használni nem lehet.

Sóra és a legtöbb ércztelepre csakis gyémánttal fúrás segítségével lehet előnyös módon fúrva kutatni; szentet és magot rosszul adó érczfajok fúrva felkutatására leghelyesebben és legezélravezetőbb módon a gyorsan üto mélyfúró módszerek fognak használhatóak lenni, különösen akkor, ha a fúrás ezen módszerei megfordított öblögetéssel és üto magotfúrással vannak kombinálva; ismeretlen hegységben való kutató fúrás, vizet levezető hegység-rétegek átfúrása és igen szívós kőzeteken való áthatolás alkalmával a gyorsan üto fúrás rendes körülmények között a célnak teljesen megfelel, biztosításul azonban szárazon fúró és szabad eséssel dolgozó készülékeket készletben kell tartani. A kutató mélyfúrás minden követelésének oly fúrórendszer felel meg leg-tökéletesebb módon, a mely a gyémánttal fúrás és a gyorsan üto mélyfúrás olcsó és egyszerű kombinációja, hogy segítségével adandó alkalommal szárazon is, szabad eséssel is lehessen fúrni.

Ilyeszerű kombinációk Raky és Trauzl szerkezeiben már kifejezésre is kerülnek.  
(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1904.) *Ltk.*

## Rövid közlemények.

**A Putilla-völgy a Bukowinában és ennek olajat vivő rétegei.** A Putilla-völgy a Kárpátokat jellemző azon magaslati völgyek egyike, a melyek tetemes magasság, illetve szintkülönbségek mellett, felől és alul, mindkét végükön, mégis ugyanazon formáció-horizontokat fejlesztették ki és süllyedésszerű (nem eróziós) területek. A Putilla folyó azon mély völgyszakadékokban ered, a melyek a Losowa (1429 m. magas) Sena (1359 m. magas) és Stiwory (1357 m. magas) hegyek között fekszenek, hogy 35 km. (légvonatban mért) folyás után Uscie Putillauál, a Czeremosz bialy határfolyamba ömöljék, mely Galieziát a Bukovinától elválasztja. A Putilla forrásánál a völgynek a tengerszín fölött való magassága 832 m., a torkolaton 475 m.; a Putilla völgy teljes lejtése tehát 357 m.

A Putilla-völgy formációjáról és környezetének geológiai alakulásáról, ma már igen

előkelő geológusok nyilatkoztak. A téma legkiválóbb művelői: Paul, dr. Zuber, H. Walter főbányatanácsos és Grzybowski. Ezen kutatók igen eltérő véleményei nagyon megnehezítették dr. Olszewski Stanislaw munkáját, ki a lefolyt év május havának folyamában a Putilla-völgy geológiai vizsgálatával volt megbízva. Munkáját különösen azon körülmény nehezítette meg, hogy vizsgálati nyomán egy nagyobb olaj-vállalat volt létesítendő s így a formációnak helytelen meghatározása és hibás megjelölése, nemcsak pénzbeli károkkal, nemcsak nagy tökében való veszteségekkel járhatott, hanem az egész olajterületnek diszkreditálásához is vezethetett.

A pontos vizsgálat alapján Olszewski új szintet különböztetett meg, a mint ez már előbb a Laborca völgyének (Magyarország) Radvány környékén való áttanulmányozása közben is megtörtént. (Zft. f. prakt. Geol. 1901.)



évf. 10. sz.) A szóban forgó öt horizontot, Olszewski véleménye szerint a miocénhez és a felső oligocénhez kell sorolni: a kréta, a tercier korbéli eocén és a felső oligocén menili rétegeinek nyoma sem fedezhető fel a Putilla völgyében.

1. Barna, néha zöldes, sokszor bitumenes palák; ezekben gyűrődött és igen kemény homokkővek: átmennek a menelites palákba (Iwonicz-falu: Zakla; Weidzisz mellett, stb.).

2. Magura-homokkő (Zobrotowi rétegek), finom- és durva szemcsés, belül világosan szürke homokkővek, a melyek igen hatalmas padokat (magura homokkővek) alkotva sokszor a táblás homokkővek típusát veszik fel: ugyan-ezen rétegsorozat durván padozott konglomerátokat; vastag, duzzadékos hieroglifákat; kalciterek; növénymaradványokat: 500—1000 m. mélységekben gyakran (Oców, Mraznica, Zagórcz, Mokre, Borislaw) szénnyomokat s jövedelmező olajtelepeket tartalmaz.

3. Szürke palák, a melyek valami csillámban dús, többnyire finoman szemcsézett, fölül-tén hullámos homokkővel váltakozóan rétegzettek. Számos fossila és növénymaradvány jellemzi ezen rétegsorozatot. (Delatym, Starzawa, Boryslaw, itt 200—500 m. mélységben, Mrzydlód Sanoknál, stb.)

4. Valódi sósagyagok só- és gipszárványokkal (Kredowacz Borislawban és Starunia [földszurokkal]. Galiczia összes szalinái és sófőzői, Lucza 600—800 m.-ben stb.).

5. Szürke, néha barnás-vörös és vörös palák, csillámban dús, hieroglifákat is vívó, helyenkint gyűrődött homokkővek (Kroszlenko-Kluva Starzawa mellett, Lucza, Jablanow falu stb.).

A putilla-völgy geológiai és technikai szempontból való beható és részletes leírásához Olszewski, a nyersolaj leletek és nyomok eddig ismeretes pontjainak részletezését csatolja.

A völgy nyugoti szakaszában ismeretesek: 1. Dichtenitz (Peedorf), a Dichtenitz-patak partján, a malom közelében: Itt egy bukovinai társulat 1835 körül, több 30—80 m. aknát mélyített le. Ezen aknák egyike, (mélysége 32 méter (volt) állítólag naponként átlag 5 barrel olajat adott. Az olaj színe világosan zöld hindebal-lá sűrődött. (A hindebal, a nyers olaj és földviaszk között álló közép termék). Allítják, hogy a rétegsorok között, földviaszokat is találtak. Dichtenitz nyersolaj nyugatnak, a 30 m. vastagsággal bíró éjszak-nyugatnak csapó, durván szemcsézett homokkővekből származnak. A harmadik szint felső nivója.)

2. Sergie-ben.

a) a Románia-réten, a kerület főtájának mentében, a «Ferdinánd Klause» tószomszédságában, az olaj igen északkeletnek csapó, durva-homokkő homokból ered, a melyek a harmadik horizonthoz tartoznak.

Walter állítja, hogy az olaj nyomai itt oly erősek, hogy 1 m. mélységre ásott (ma bedöntött) gödrökből, 24 óránként átlag 1 l. olajat termeltek. Valószínű, hogy ezen lelet Dichtenitz-féle leletnek megfelel, bár határozottan kifejlődött olajvonairól (olajesapásról), Staronetz-Putilla és Sergie, igen megzavart és szakadozott hegység területén alig lehet szó.

b) a Statina-patak szakadékában, a só aknában, valamint ettől délnyugatra 550 m. távolságban a I. Glanz-féle aknában is olajnyomok ismeretesek.

A szóban lévő sóaknában az olaj, a sós víz felszínén összegyűlemlik annyira, hogy ennek kimerése előtt, hetenként leföldözendő. Ezen leföldözés hetenként egyszer történik meg. A nyers olajat a környék parasztjai között, úgy mondják, hogy a Glanz-akna mélysége a 40 m.-t meghaladja, hogy valamikor 3 barell olajat adott naponta. A bedöntött aknából még ma is gázok ömlenek elő. A nyúlósan folyós, zöldes színű olajat, a környék parasztjai összegyűjtve, kenőszzerű hasznosítják. Ezen első olajnak fekvőhelye, éppen úgy, mint azé, mely Sergieben a Románia-réten való leletből ismeretes, a kárpáti rétegek miocén sorozatának harmadik horizontjában, illetőleg a felső-oligocén-kárpáti rétegekben keresendő.

c) A Rypien nyiladékban, a Stajka-patak betorkollása fölött állítólag szintén találtak a nyersolaj nyomait.

Hogy a Putilla-völgyben nyersolajra eredményesen kutatni lehessen, a következő jeleket kell megfigyelni:

1. Abból, hogy 15—20 m. mélységben (Dichtenitz, Glanz-akna a Slatina-patak mentében) már gázok kíséretében fellépő nyersolaj találnak, jogosulttá válik annak a reménye, hogy ott is mint Galiczia többi olajbányájában, mélyebb és jövedelmezőbb olajhorizontok is feltalálhatók lesznek.

2. A hol a magura homokkővek hatalmas kifejlődésben fellépnek, ott a Putilla-völgy olajra irányuló mélyfúrásai eredményesek lehetnek és a nyersolaj nagyobb tömegeinek a feltárásának lehetősége nincsen kizárva. (Dichtenitz és Sergieben, 600—800 m. mélységben a sósagyagok és agyagpalák a harmadik horizont homokkő-beágyazásai alatt.)

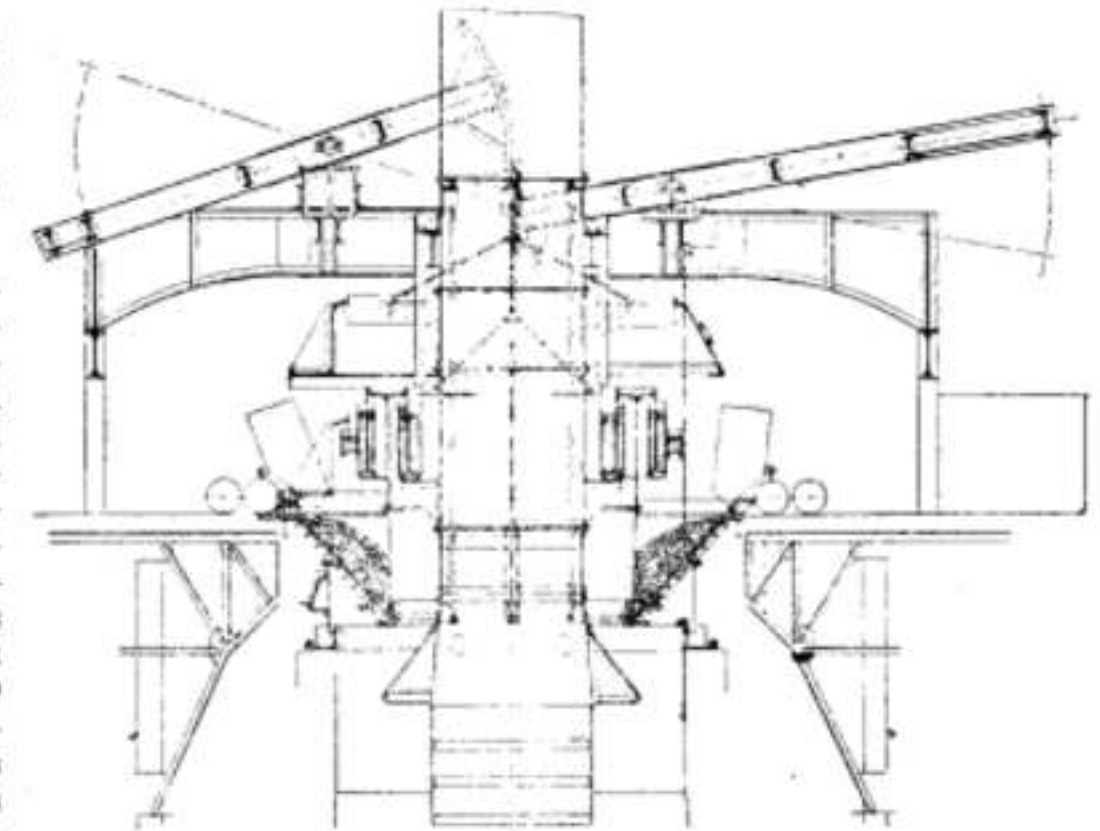
3. Különösen Sergie-t illetőleg egészen közömbös, hogy a mélyfúrásokat a nyereg keleti vagy nyugoti szárnyában telepítik, de mindenestre nagyon ajánlatos már kezdetben is nagyobb mélységekre számítani, mert különben hatalmas agyag- és palaagyag-padok itt is nehézségeket okozhatnak, a mint az Borislawból ismeretes.

4. Kedvezőtlenebbül alakulnak a viszonyok ott, a hol a fúrás helye a Wisnitz és Brodina vasuti állomásoktól (40—60 km.) távolabb

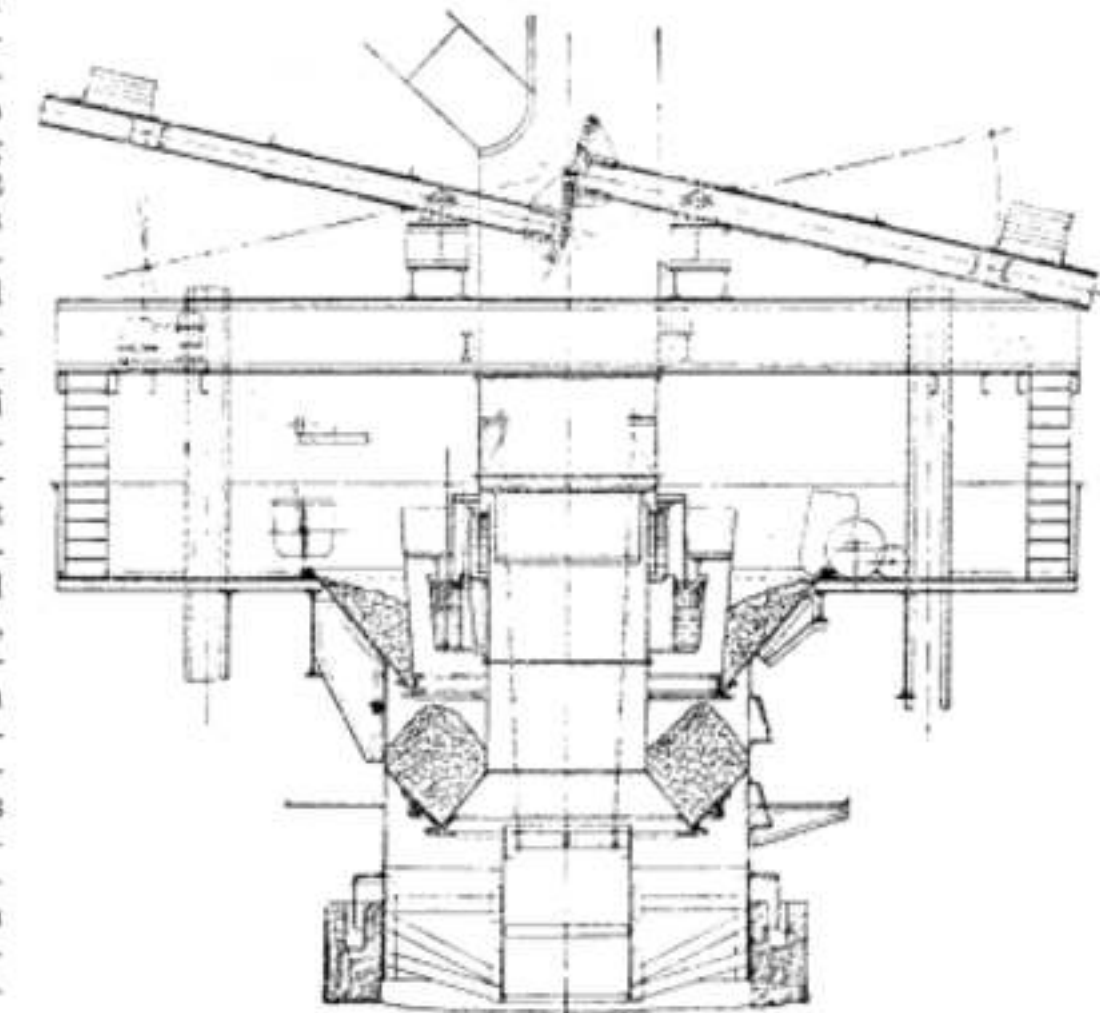
esik, habár a faanyag megszerzésének lehetősége a távolság növekedésének arányában elterjedve. A kettős torokzárók fontosabb előnyei a következők: főelőnyük, a melynek könnyebb és olcsóbbá válik. A környék parasztjait ácsmunkákra igen jól, a fűzőmunkákra azonban csak nehezen lehet alkalmazni.

Chem. u. Techn. Ztg. 1905. Lts.

- Kettős torokzáró készülékek. Az újabban felépített nagyolvasztók legnagyobb részét kettősen záró torokzárókkal látják el, hogy a torokgázokat lehetőleg teljesen felfoghassák és a bennük rejlő energiát kihasználhassák. Ezen kettős torokzárók lényegileg két csoportba oszthatók: a) haranggal ellátott egytölcséres és b) kéttölcséres zárókra. Miután a kettős torokzárók jóval magasabbak, azért egyesek azt állítják, hogy mivel ez által az anyagoszlop magassága  $1\frac{1}{2}$ —2 m.-el csökken, az ilyen torokzárókkal ellátott olvasztók torokgázai a kisebb anyagoszlop magasság következtében több port visznek el magukkal s hogy továbbá a termelésnek is kisebbnek kell lennie. Ezen utóbbi állítás helytelenségét bebizonyították a rombach vasgyárban tett kísérletek, a hol a régi nagyolvasztók közül három Buderus-féle dupla torokzárókkal szerelték fel s az eredmény az volt, hogy az olvasztók termelése egyáltalában nem csökkent, sőt még nagyobodott. Jóllehet a kettős torokzárók nagyon is felülmúlják a régebbi egytölcséreseket, azért különösen a Rajna vidékén és Westfáliában mai napig is az 1. számú ábrában látható Buderus-féle, haranggal ellátott egytölcséres zárók vannak



1. ábra. Kettős torokzáró. Egy tölcéséres zár fedővel. Langen-féle töltőgató mód részére (Buderus-féle szabadalom).



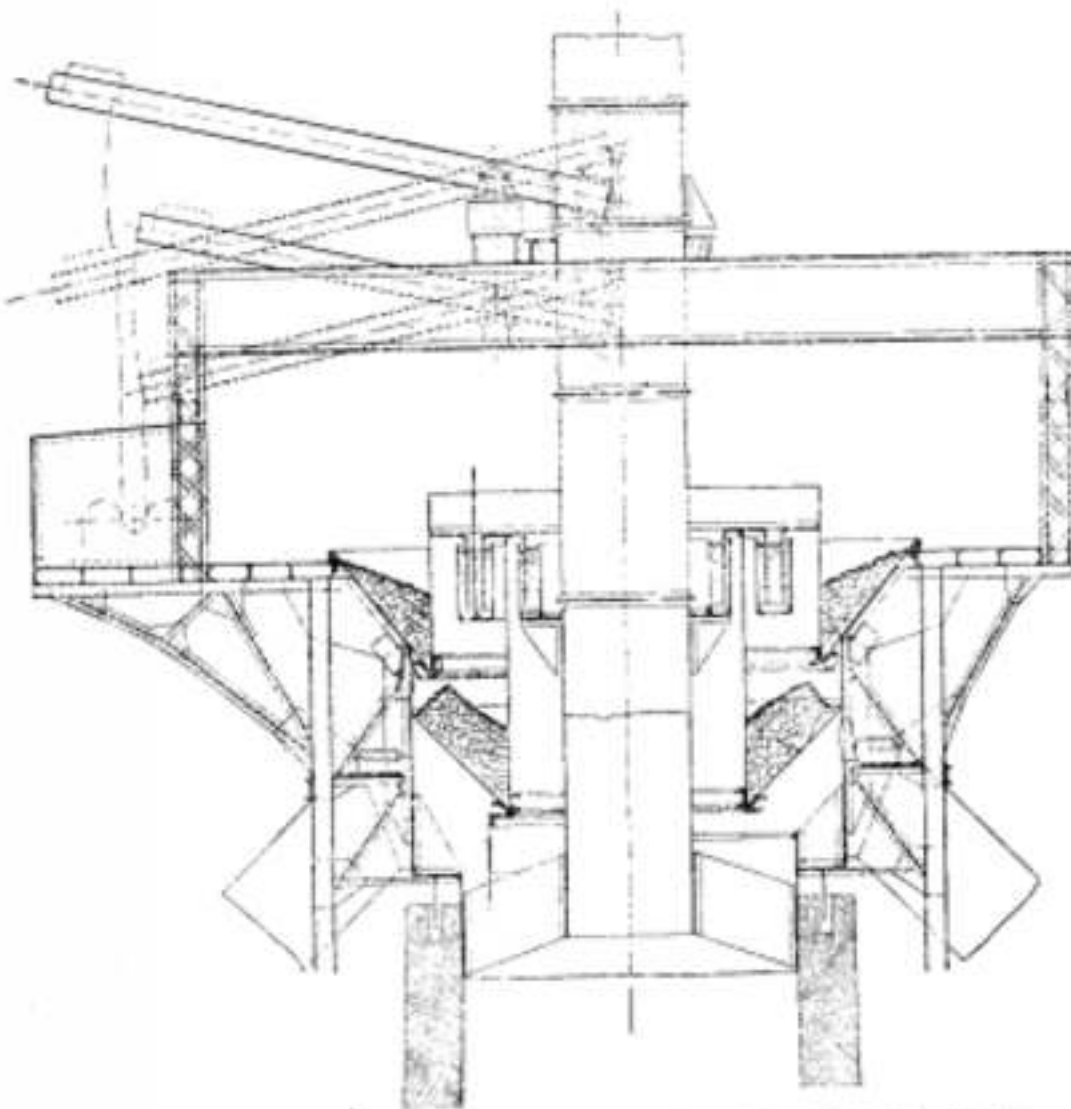
2. ábra. Kéttölcséres torokzáró Pawy-féle töltőgató mód részére. (Buderus-féle szabadalom.)



elterjedésüket is köszönhetik az, hogy a torokgázokban rejlő nagy energiát felfogják; a munkásokat megóvják a gázok mérges hatásától, mi által szolgálatukat megkönnyítik; biztosítják a torokszerkezetek nagyobb tartósságát, mivel a torokgázoktól mentve vannak; az olvasztó belsejének a külső levegőtől való elzárása következtében megakadályozzák a gyakori exploziókat; az olvasztóban uralkodó egyenletes gáznyomás, stb. Németországban a gázvezetés legnegyobbrészt központos; egyrészt azért, mert oldalt való elvezetés mellett az olvasztóban a gázelosztás

is egyszerű záró gyanánt működhetik. Igen kedvező befolyással vannak a kettős zárók az olvasztó járására is az által, hogy az adagok a töléselek között egyenletes rétegekben keverednek, a mi oly kohónál, a melyeknek sokat kell elegyíteniök, mindenesetre nagy előny. (Stahl und Eisen, 1905. 4.) B. I.

**Eruptív kőzetek jelentősége az érczerek képződésének szempontjából.** Kemp. a Contributions from the geological department of Columbia University, IX. vol. 77. számában „The role of the igneous rocks in the formation of veins” című czikkében részletesen megokolja azon feltevés jogosult voltát, hogy tüzesen folyó magmák, az erek ásványainak képzésére és az oldatok ásványos tartalmára befolyással vannak, mi mellett a talajvíznek ezen jelenségekkel szoros kapcsolatban álló szereplését is tárgyalja. Feltevése meg van okolva az által, hogy az eruptív-kőzetek kémiai összetételük szerint az ásványok fémeit és elemeit nagyobb mennyiségekben tartalmazzák, mint az üledékek; az eruptív kőzetek a kémiai energia óriási gyűjtőinek minősülnek és nagy mélységekből felszállott és erősen ható gőzöknek nagy mennyiségét tartalmazzák. Különösen azon eruptív területek és vidékek, a melyekben az eruptív-kőzetek, üledékek társaságában lépnek fel, gazdagok az érczet vivő erekben. Mély mélyletekben és mély fúrásokban eszközölt megfigye-



3. ábra. Kettős zárú torokzár Langen-féle töltőgető mód részére. (Buderus szabadalma.)

kedvezőtlenebb, másrészt pedig azért, mert azon a helyeken, a hol a gáz a vezetékbe vonul, a falazat jobban romlik. Központos gázvezetés mellett jelenleg a legtökéletesebb kettős torokzáró berendezések a 2. és 3. sz. ábrákban feltüntetett Buderns-féle kettős zárú. Ezen záróknál a gázvesztéség úgy szólván ki van zárva. Miután a felső harang kinyitása csak néhány másodpercet vesz igénybe, azért az adagolás folytonos lehet. A torok teljesen szabad, mi által jobban megválogathatjuk az adagszállító berendezéseket. Valamely harang kisebb javítása esetén a másik harang egymaga

lések alapján ezenkívül kitűnt, hogy nagy mélységekben, hol magas hőmérsékletek uralkodnak, a szabad víz teljesen hiányzik; csak ott van víz, a hol vulkanikus folyamatok játszódnak le.

Igy tehát a talajvíz jelenségére vonatkozó elmélet szempontjából is igen nagy fontossággal bírnak azok a tünemények, a melyek eruptív kőzetek területein észlelhetők. Eddig azon feltevés volt általános elfogadva, hogy a talajvíz mindenütt egyforma szintmagasságot foglal el, melynek mélységfekvése az illető településekre jellemző. Határát élesen

határolnak tartották és azt képzelték róla, hogy az oxidált és dúsított érczek és a változást nem szenvedett sulfidos érczömög érintkező vonala mentében fekszik. A vélemény további folyamánya az volt, hogy a meteorikus víz úgy hasadékokon és repedéseken, mint a kőzetek lukacsain át is behatol a mélységbe addig, míg a forró zónákkal való érintkezésben a föld belsejében elgőzölög és a felszálló gőz nyomása és ereje által ismét a külső felületre kikerül. Ezen véleménynyel szemben állanak azon földalatti, de helyi víztartók, a melyek a fölszín alatt csak igen csekély mélységben fekszenek, mert ha ezeknek az előbbiekhöz hasonló szerepléskört tulajdonítunk, azt is fel kell tételeznünk, hogy a rétegek eddig a szintig vízzel egészen telítve vannak. Felhagyott bányák üregeiben összegyűlemllett víztömegek sem egyebek oly szivárgásoknál, a melyek mélyebb horizontokba való leszűrődését, vizet át, nem bocsátó rétegek akadályozzák. Az artézi kutak is, nagyobb víztömegeknek aránylag csekély fölszín alatti mélységekben való összegyűlemlésére és arra mutatnak rá, hogy itt is víztől át nem hatolható rétegek akadályozzák meg a mélyebb földhorizontokba való leszivárgást. A hőforrások az ásványerek képződésével a legszorgosabb okozatos összefüggésben állanak. Keletkezésük, illetőleg képződésük az is ogeotermák helyi, de abnormis felszállására mutat rá, a mely elsősorban is eruptív intruziók folytán következett be. Sokkal csekélyebb a jelentősége a mechanikai természetű kőhatások, mint a melyeknek a hegységek képződése alkalmával jelentkeznek. Újabb megfigyelések különben már azt is beigazolták, hogy a talajvíz szintfelülete sem mindenütt egyenlő és szabályos. Az oxidált és dúsított érczek zónája némely helyeken például a talajvíz uralkodó nivója alá süllyed, míg más helyütt és különösen száraz tájakon a talajvizet nagy mélységekben is hiába keressük s hiába keressük ott is, a hol a hegység szabályos rétegezettége meg van zavarva.

Az érczes vidékek területi korlátoltsága végre szintén a tüzesen folyó magmák intrusiv-területeihez való kötöttségük mellett bizonyít, különösen azért, mert különben sokkal nagyobb volna elterjedtségük annál, melyet tapasztalunk.

Zft. f. prakt. Geol. 1905. (Klantzsch.) Lts.

**Tágító fúró.** John P. Adkins, Stocktonban, Californiában. 769.371. számú (1904 szept. 6.) amerikai (E.-A.) szabadalma (L. a becsatolt rajzot).

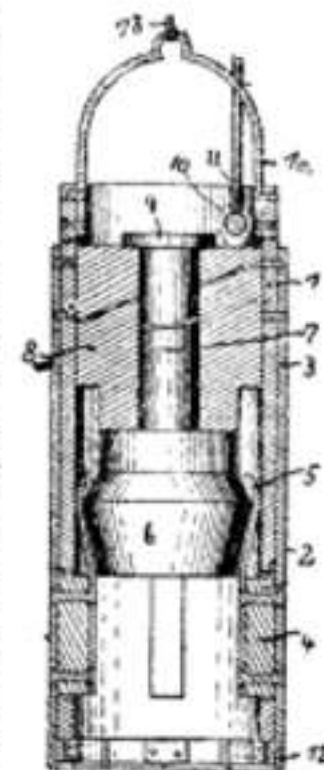
A hengeres 1 tok, 1a-nál akasztékkal és 2 hosszanti metszésekkel van ellátva. Az 1b fúrókötelet az akasztékhoz kapcsolhatják. Az 1 token annyi 3 rugó van alkalmazva, a hány hasíték 2 van rajta. A 3 rugók 4 toldatokkal

vannak felszerelve, a melyek a 2 hasítékokon át hatolnak és a 4 toldatok fölött, kifelé ferdén hajlított 5 aczélrugókat hordanak. Utóbbiak alsó tagolt végükön kör alakú vésőélekkel 12 vannak ellátva, a melyek oly nagy kiterjedéssel bírnak, hogy együtt véve, majdnem teljesen zárt kört képeznek. Az 5 rugók közé 6 konikus ék szolgál, a mely 7 szárával a 8 hengeres vasdarab középső fúrásán áthatol és 9 körtárasával van a 8 vasdarabhoz kapcsolva. Üzemközben a szerkezet alkotó részei a rajzban bemutatott helyzetet foglalják el addig, míg a véső bélelő csövezet-rakattól kilép és a fúrólyuk zsomptálpát megüti, a 6 konikus ék a 8 vasdarab eleven erejének behatása alatt az 5 rugók közé szorul. A rugók és velük együtt a 4 toldatok által hozzájuk kapcsolt 3 rugók, valamint az ezekhez erősített 12 vágóékek kifelé nyomulnak, mi által a fúrólyuk annyira kitágul, hogy benne a csőrákat könnyen tovább és lesüllyedhet. Mielőtt a szerkezetet megemelik, a konikus éket (6) a 8 vasdarabba belekapaszkodó 11 kötéll segítségével a tokban megemelik, mire a vágóékek ismét a rajzolt állásukba visszatérnek. Ily helyzetben az egész tágító készüléket a 16 kötéll segítségével meg lehet emelni, úgy, hogy új ütésre ismét készenlétben lehessen.

Essener Glückauf. 1905.

Lts.

**Az aranyak előfordulása és szerves anyagok között való összefüggés.** (Maclaren, J. M. Brit. Assoc. Rep. 1901. 652.) Az alábbi megfigyelések arra mutatnak rá, hogy az aranyak az erekben való redukcióját, néha organikus anyagok is — még pedig sokkal hathatósabban, mint azt eddig hitték, vagy mint azt a szulfidok teszik — előidézhetik. 1. A Gympfie-aranymező (Queensland) riffjei, melyek szürke wakkén, agyaggalán, homokköveken és mészköveken hatolnak át, ott tartalmazzák az aranyat, a hol szenes agyaggalánok váganak keresztül, habár ezek semmiben sem dúsabbak piritben, mint a többi kőzetek. 2. Croydon aranymezőben (Éjszaki Queensland) a riffek metamorfizált, grafitos granitokban fekszenek, melyet grafitban dús kaolinok vesznek körül. Ezen riffek ott tartalmazzák a legtöbb aranyat hol a grafit tömegesebben lép fel és ott szegényednek el, hol a pirit előfordulása nagyobb.



Tágító fúró.



3. Ballaratban ott a legdúsabbak a rifek, a hol vékony, sötét színezett szénanyagot és piriteket tartalmazó agyagpalákon törnek keresztül. Z. f. Kryst. 1903. Zft. f. pr. G. 1903. Lts.

**A kaválás feltalálójának tragikus sorsa.** Figyelemre méltó ünnepet tartottak a múlt napokban Londonban a hampsteadi plébánia-templomban, a mikor ugyanis a londoni kerületi tanács elnöke a nevezett templomban nyugvó *Corts Henrik* emléktábláját leplezte le. Ez alkalomból az „Iron and Steel Trades Review”-ban közölt életrajzának fontosabb mozzanatai a következők: *Corts Henrik* 1740-ben született. Ifjú korát homály fedi s csupán annyit tudnak róla, hogy 1765-ben London „Surrey” nevű utcájában mint hajóügynök telepedett le. Itteni tartózkodása alatt hívatása őt csakhamar a vasiparral hozta szorosabb érintkezésbe. Abban az időben ugyanis az angol tengerészet a vasat Orosz- és Svédországból hozatta, a mely a magas vámok miatt igen drága volt. Ez a körülmény indította *Corts* a belföldi anyagokkal való kísérletezésre. Kísérleteit siker koronázta, a mennyiben 1783-ban kapta az első szabadalmat a hegesztett vasgyártás terén; ezt csakhamar követte már 1784-ben a másik szabadalom s ez képezte tulajdonképpen a mai kavaróüzemet. Eljárása terjedni kezdett, úgy, hogy három év múlva, vagyis 1787-ben a Crawshay-művek 500 tonna kavart rúdvasat szállítottak. Ügynöksége alatt szerzett vagyonát, körülbelül 20.900 £-t, a fontleyi, farchami vasművek építkezésébe fektette be, majd a tengerészet főpénztárosaival *Jellicoe* Adámmal társult, a ki 27.000 £-val részese lett a *Corts*-féle vállalatnak. Eleintén minden jól ment. Azonban *Jellicoe*-nak 1789. évben történt hirtelen elhunytja után kitűnt, hogy az elhunyt a tengerészeti pénztárt 39.676 £-val megkárosította. Ekkor úgy a közös vagyont, valamint *Corts* szabadalmait is lefoglalták úgy, hogy 250.000 £-t érő vagyonát teljesen elvesztette. Hogy a tengerészeti hivatal többi személyeit ezen botránytól megóvják, az összes talált iratokat elégették, *Corts* sza-

badalmait igazoló irataival együtt s így nem tudván szabadalmait igazolni, teljesen tönkrement. 1791-ben ügyében a tengerészeti hatósághoz fordult, de panaszát visszautasították. S így *Corts* meghalt a nélkül, hogy nagyfontosságú találmányának gyümölcsét élvezhette volna. Elhunytja után eljárása rohamosan terjedni kezdett s Angliában tetőpontját 1884-ben érte el, a mikor 4577 kavarókemence volt üzemben és 2.800.000 tonna kavart vasat termeltek.

(Stahl und Eisen, 1905. 7.)

B. J.

**Zinkezett vaslemezpróbák.** Zinkezett vaslemezeket kétféle módon állítanak elő: a) elektrolitikus úton és b) vaslemeznek megömlesztett zinkfürdőbe való bemártása által. *C. F. Burgess* a zinkbevonatok ellenállását úgy határozta meg, hogy a 51 × 127 mm. keresztmetszetű lemezpróbákat 3-2% os kénsavas oldatban meghatározott ideig áztatta s a kénsav okozta súlyvesztésüket a próbadaraboknak kísérlet előtti és utáni lemérése által állapította meg. A megejtett kísérletek az elektrolitikusan előállított zinkbevonat nagyobb ellenállást bizonyították. A zinkbevonatok tapadásának meghatározása céljából a bevonatok felületére könnyen olvadó forrasztóötvetet segélyével egy 12,7 mm. átmérőjű rézdarabkát forrasztottak s egy rugós mérleggel megmérték azt az erőt, a mely ezen rézdarabkának a vastól való elválasztásához szükségeltetett. Ez az erő elektrolitikusan előállított bevonatnál 39,9 kg/cm<sup>2</sup>, míg a másiknál csak 19,7 kg/cm<sup>2</sup>. — A bevonatok szilárdságát és szívósságát a próbapálcáknak vashengerek között való átbocsátása által határozták meg s ez esetben is az elektrolitikus bevonat bizonyult jobbnak. *Hajlításra* mindkét bevonat egyaránt alkalmas. Mindezen előnyök mellett az elektrolitikus zinkbevonattal ellátott vaslemeznek nagy hátrányuk, hogy hirtelen hőmérsékeltváltozások következtében a bevonat teljesen elveszti tapadóképességét s a vaslemezről nagy pikkelyekben leválik.

(Stahl u. Eisen, 1905. 6.)

B. J.

## Bányászati és kohászati hírek.

**Mennyit kell az Államvasutaknak jövedelmezniük?** Közlekedés-politikai tanulmány. Dr. Szabolcsy Antal, a vasúti és hajózási hetilap szerkesztőjétől.

Szerző a külföldi államvasutakra vonatkozó gyakorlati és tudományos anyag áttanulmányozása után, az abból merített tanulságok alapján veszi vizsgálódás és bírálat alá, a magyar államvasutak — melyben 1903. év végén 2286,9 millió korona feküdt, mely összeg az

államvagyonnak  $\frac{2}{3}$ , az államadósságnak pedig  $\frac{1}{2}$  részét teszi — adminisztrációjának egyik legfontosabb részét, a jövedelmezőségre vonatkozót.

E célból a következő könnyen áttekinthető táblázatokat mutatja be: „Államvasutunk 20 esztendő államgazdasági mérlege”, „Néhány nagyobb európai államvasút 1903. évi pénzügyi mérlege”, „Néhány nagyobb államvasút teljesítményi átlagainak és teljesítményi egy-

ségekre eső kiadásoknak államvasutunkéhoz való aránya”, „Néhány nagyobb államvasút 1893. és 1902. évi üzleti és forgalmi adatainak szembeállításai”, „A magyar, osztrák, porosz és bajor vasutak átlagbevételeinek tíz éves változásai”, „Államvasutunk fontosabb árucikkjeinek forgalma az 1891., 1898. és 1903. években”, „Egyes árucikkjeinek díjtételeinek összehasonlítása a porosz, osztrák és magyar államvasutakon”, „A kilométerenkénti beruházási tőkéknek és üzleti eredményeknek emelkedése 1893-tól 1903-ig. I. A magyar államvasutaknál, II. Osztrák államvasutaknál, III. Porszállamvasutaknál, IV. Bajor államvasutaknál”, „A magyar, osztrák, porosz és bajor államvasutak 1893. és 1903. évi kilométerenkénti beruházási és üzleti adatainak szembeállításai”.

Társadalmi és politikai ellenőrzés alá bo-

csátani javasolja a következő kérdéseket:

- a) a kedvezmény engedélyezésének okát,
- b) a kedvezmény alapján kifizetett összegeket,
- c) a kedvezményt közvetlenül igénybe vevők neveit és azoknak a kedvezményrel közvetlenül összefüggő nemzetgazdasági funkcióját,
- d) a kedvezményezett árucikk forgalmát, és végül
- e) a kedvezménynek nemzet- és államgazdasági hatásait.

Röviden: szerző az államvasutak jövedelmezőségének nagy állami és nemzetgazdasági jelentőségét fejtegeti, melyből eredmény gyanánt azt hozza ki, hogy az államvasutak üzleti fölülve a minél megfelelőbb jövedelmezőségre való törekvés kell, hogy legyen.

Az érdekes és tanulságos könyv gróf Hadik Jánosnak van ajánlva és Budapesten Hornyánszky V. es. és kir. udv. könyvnyomdájában jelent meg. — Ár 2 korona.

**A dománi Almásy-akna VI. szintjének első telepében május hó 12-én éjjel 11 órakor Tronck lövőmester — engedély nélkül — két lyukat elrobbantott, hogy a körülbelül 1 méter vastag fedühomokkővet meglazítsák.**

A kőzet fedüjében — a közel 1 méter vastag fedüpadban — egy 2 m<sup>3</sup> nagyságú űr volt kitérítve, mely űr minden valószínűség szerint robbanóléget tartalmazott.

A lyukak közül az egyik már a robbanás előtt közlekedett egy senki által észre nem vett repedésen keresztül a fentebb említett 2 m<sup>3</sup> nagyságú űrrel — mint ez a visszamaradt porzsákból látható — melyen a robbanó anyag lángja a robbanóléget meggyújtotta.

A robbanás ereje az alapkőzlen a gurítók alján kiálló deszkareteszek kicsavarása által töréseket okozott, mely törések ezen teleprész friss levegőjét elzárták, minek következtében az itt volt 19 bányamunkás, 1 lövőmester és

1 bányafelőr, összesen 21 egyén, a bányalég-robbanás folytán keletkezett utógázokban megfulladt. Gy.

**A budai keserűvízforrások védterülete.** A budai Tózsődvölgy és Órmezőn elterülő keserűvízterületek tulajdonosai már régebben az iránt fordultak a földművelésügyi miniszterhez, hogy a keserűvizek biztosítása szempontjából állapítson meg védterületeket. Most ez az ügy befejezéséhez közeledik. A budapesti bányakapitányság határozati javaslatot dolgozott ki, mely szerint egy külső és egy belső védterület lesz megállapítandó. A határozati javaslat szövegét az érdekeltek is megkapták észrevételeik megtétele végett.

A külső védterületekre javasolt korlátozások a következők:

A keserűvízes kutak egymástól 5 méter távolságban 4 méter maximális átmérővel bárki által szabadon mélyíthetők. Az 5 méter a kutak belső átmérőjének végétől számítandó. Új kutak az illető telek határáról fenti megszorításból kifolyólag 2,5 méternyi távolságban létesíthetők. Bányamunkások és kutatások, továbbá a talaj vizét fertőző gyárak semmi szín alatt nem létesíthetők. Kőbányák és agyagfejtők jövőre csak előzetes bányakapitánysági engedéllyel létesíthetők, úgyszintén olyan különleges műveletek is, melyek a „kisczelli tályogba” hatolnak (mélyebb kutak, fúrások).

A már meglevő kő- és agyagbányák a jelenlegi legmélyebb szint alá nem mélyíthetők.

A legmélyebb szint az engedélyokmány kiállítása után a bányakapitányság által meghatározandó. Édesvíz kutak akadály nélkül létesíthetők, ha azok feneké a „kisczelli tályog” szintjét (fedőlapját) el nem éri. A középítkezés nem korlátozható; ide vonatkozólag mérvadó a székesfőváros építésügyi szabályzata.

Ártézi víz nyeresése vagy geológiai vizsgálat végett mély fúrások a külső védterületen belül végezhetők, ha a fúrlyuk oldalainak forrasztott csavaros beléscsővekkel való elzárása a mélyesztéssel lépést tartva történt.

Ha mindezen óvintézkedések ellenére valamely munkalat által a keserűvizek mennyiségileg, de különösen minőségileg veszélyeztetnek, úgy az említett munkalat a védterület engedélyesének kívánságára a bányakapitányság által, míg az ügyben végérvényes miniszteri döntés nem történt, beszüntethető.

A védterület engedélyesét a védterületi korlátozások a fennálló miniszteri rendelet értelmében szintén kötik.

A belső védterületekre javasolt korlátozások a következők:

Újabb keserűvízes kutak a már meglevőktől szintén 5 méter távolságban 4 méter maximális átmérővel bárki által létesíthetők. Ezenkívül az érdekeltek kölesönös megegyezéssel a



jogutódokra is kötelezőleg kimondatni kérték, hogy a belső védterületeken a nyitott árnyékszék mellőzésével a tözeges tonnarendszerű árnyékszék alkalmazandó. A belső védterületeken csak *trágyázás nélküli rétgazdálkodás* üzemeltethető, istálló nem létesíthető s gondoskodni kell a felső állóvizek lecsapolásáról. A mélyebb horpadások lösz (porszerű) anyaggal betöltendők. A belső védterületeken csak a keserűvíz kezelésére szükséges s az alkalmazott felvigyázók, hivatalnokok és munkások lakásul szolgáló épületek emelhetők. Minden más, itt fel nem említett munkát vagy építkezés létesítését a folyamodók megtiltani kérték. Ezen tilalom kimondása teljesítendő volna.

Ugy a belső, mint a külső védterületeken belül a közforgalmú vasutak fentartási, átalakítási s létesítési munkálatai, ha azok a «kisczelli tályog» felső részét el nem érik, korlátozás alá — a védterület szempontjából — nem esnek. Köz munkák tekintetében, ha azok a földkéreg nagyobb, a «kisczelli tályogba» behatoló megbolygatásával járnak, — úgy a belső, mint a külső védterületeken — mérvadó az 1889. évi 24.852. sz. földművelés- és kereskedelemügyi miniszteri rendelet.

(Magy. Ker. Lapja).

Sz.

**Skócia szene.** Dixon S. J. legközelebb beszámolt azon tudományos vizsgálatok eredményéről, a melyeket Skócia szénelőfordulása tekintetében királyi meghagyás folytán végeztet. Skócia legjelentékenyebb szénelőfordulása az országot keresztben szeli át és Firth of Forth-tól Firth of Clyde-ig terjed. Hosszúsága a 95 (angol) mérföldet meghaladja és szélessége közel 30 mérföld. A szénét vivő rétegek azonban nem képeznek összefüggő vonulatot, hanem több medenczére oszlanak szét, melyeket egymástól régebbi képződmények padjai választanak szét. Ezek egymélyike nagyobb kiterjedéssel is bír, milyen pl. az a Lanarkshire és a Renfrewshire-medenczét egyrészt és az Ayrshire medenczét másrészt 10 mérföld széles sávval különíti el egymástól. Elkülönített szénterületek vannak különben még Cononhie-nél, Dumfriesshireben, Campbetownnál, Argyllshireben és Dumfriesshirenél Sutherlandshireben.

A szénét vivő lerakódások Skóciában négy, szintén geologiai rétegsorban lépnek föl, a melyek Dixon S. J. szerint a következők: 1. felső szén (szénpadokban gazdag); 2. durván szemcsézett mészkő (csak igen kevés szén-tartalmú); 3. mészköves szén (egyes kerületek en szénben gazdag); 4. meszet tartalmazó homokkő (kevés szén). A szén legvastagabb és legértékesebb rétegei az első és harmadik rétegsorban lépnek fel, míg a másik két rétegsorban a szén előfordulása tekintetéből alig jöhet tekintetbe.

A Skóciában létező szénmennyiségekről Dixon S. J. a következőképpen nyilatkozik: a Skócia területén rendelkezésre álló szén mennyisége két csoportra oszlik, a mennyiben 4000 láb mélységig és 4000 láb mélységen alól előforduló 12 hüvelyk vastag; 18—24 hüvelyk vastag és 24 hüvelyknél vastagabb szénleletek kiaknázásáról lehet szó. A 4000 láb mélységig található 12 hüvelyk vastag szénleletek 35 millió tonna évi termelés mellett még 48 évig biztosítják a szénbányászat jövőjét: a 24 hüvelyknél vastagabb szénleletek ugyanezen mélységig még 315 évig kitarthatnak, míg a 18—24 (angol) hüvelyk vastag telepek összesített tömege az utóbb említett számot még további 53 évvel megtoldaná. A 4000 (angol) lábnál nagyobb mélységben előforduló szénnek a mennyisége a mondott termelés további 25 évének felel meg. Tonnában kifejezve, a 4000 (angol) láb mélységig előforduló szénnek a tömege 15.681.456.356 tonna volna; az 1871-ben kiküldve volt bizottság jelentése ezen szénmennyiséget csak 9.843.465.930 tonnára becsülte. A két adat között jelentkező feltűnő eltérés azon terjedelmes kutató munkálatok folyománya, a melyeket 1871 óta szakadatlanul üzemben tartottak. Fife-ben és több szomszédos grófság területén a ma ott feltárt szénleleteket akkor még senki sem ismerte. Ayrshire azonban ma sokkal kevesebb szén-telét mutat fel, mint annakelőtte, megjegyezvén, hogy időközben a medenczéből közel 108 millió tonna ásványszén-telét fejtették ki. Az utolsó 30 év folyamán száz meg száz furólyukat mélyítették le ezen a vidéken és felderítették azon altalajszénben való gazdagságát, mely addig «terra incognita» volt.

Míg Fife és Lathrian mezőin a 24 angol hüvelyk vastagságú szénleletek az összes szénlerakódás 90—81%-át teszik, addig Skócia egész területén a 24 hüvelyknél vastagabb szénpadok az összes szénmedenczék 70%-át foglalják el, úgy, hogy az ily hatalmasabb lerakódásokból nyerhető ásványszénnek a mennyisége 11.044.636.817 tonnának felel meg. Kedvező viszonyok és gépek alkalmazása mellett a 24 hüvelykes szénleletek még mindig lefejtésre érdemeseknek bizonyulnak. Ennél vékonyabb szénleleteket rendes körülmények között alig lehet lefejtésre érdemeseknek minősíteni. A 18 hüvelyknél gyengébb szénlerakódásokat normális viszonyok között csak a termelés költségeinek aránytalanul való fokozása mellett lehet kifejteni.

Brutto-mennyiségét a szén tömegének 21.260.767.661 tonnára lehet becsülni. Ebből a felszín védelmére biztosított pillérekben meg-hagyandó 11%-a (2.466.930.053 tonna), veszteségekre esik 14%-a (3.112.381.262 tonna), úgy, hogy rendelkezésre netto csupán 15.681.456.356 tonna marad.

A biztosító pillérek főleg: városok, faluk, épületek, folyamvidékek, tengerpartok és a tengerek alá húzódó szénbányaműveletek védelmére szolgálnak. Az első esetben a veszendőben maradt szénmennyiség többnyire identikus a védelem elmaradásából származható kártérítésekkel; valószínű tehát, hogy egyszer majd később, mikor a szén ára annyira felszál, hogy a fölötté lévő építmények elpusztulása tekintetbe nem jön, vagy mikor a vízbetörések elleni védekezés új hathatós szerét feltalálták, mindezek a visszamaradt biztosító pillérek is lefejtésre fognak kerülni.

A szénbányatulajdonosok jelentései Skócia 1901. évi széntermelését 32.933.632 tonnával adják meg; ugyanezen jelentésekben a bányászatok által felhasznált szén mennyisége 2.752.404 tonna, vagyis az egész termelésnek 8-36%-a volt, úgy, hogy a piacra 30.181.228 tonna kerülhetett. A bányászatokban felhasznált szén mennyisége aránylag igen magas és mióta az apró szén értékesítésének a lehetősége meg van adva, azon utak és módok fölött gondolkoznak, melyek ama mennyiség leszállításához vezethetnének. Tekintetbe kell venni azonban, hogy a saját üzemekben felhasznált szén többnyire igen silány minőségű és csak nagyon kis részben üti meg a piacra termeltesség mértékét.

A bizottság konstatálja, hogy a felső szénpadok (4000 ang. láb mélységig) minden nagyobb nehézség nélkül lefejtendők és hogy csak az alsó szénpadok lefejtése fog majd idővel nagyobb szerű üzemi befektetéseket és telepítéseket követelni.

(D. Bwks. Ztg. 1905.)

Lts.

**Aszfalt Afrikában.** Lagos-ban, Afrika nyugati részében aszfalttelepeket fedeztek fel, melyek műrevalóságának megállapításán éppen jelenleg fáradoznak. Úgy hírik, hogy az előfordulás petroleum-előjöveteleire is reménytel. (The Ost. and. Colouvaans. Journal. 1905.)

Lts.

**A m. kir. Bányászati és Erdészeti Főiskolai Kör «Házalapja».** Folytatólagosan az 1904. évi július hó 29-től a főiskolai kör «Házalapja» javára

eszközölt gyűjtés eredményéről a következőkben terjesztjük be részletes beszámolóinkat:

Novák Béla 100 K, Blatny Tibor 6 K 50 f, Joerges Agost 8 K, Ismerkedési estélyen megejtett gyűjtés eredménye 62 K 14 f, Stanesa Gy. és Grünhut A. 1 K, Farkas János 25 K, Pap Márton 1 K, Madár Ferencz 4 K, Neubauer Ferencz 10 K, Benedicty K. 5 K, Mráz F. 2 K, Piovarey K. 10 K, Fernezelyi kohóhivatal 11 K, Zsivanovics Z. 2 K, Noxer Gyula 5 K, Kühn Henrik 10 K, Reinfolg Felix 5 K, László János 6 K, Schröter Károly 4 K, Müller Ignác 10 K, Ranzinger V. 16 K, 281. sz. gyűjtőíven 3 K, Lugosi m. kir. erdőhivatal 39 K, Czibulka Soma 10 K, Wagner Gyula 2 K, Pankovits Béla 5 K, Teschler János 5 K, Schmidt P. 10 K, Hibbján János 23 K, Berghold Károly 6 K, Halmi László 2 K, Léber Antal 2 K, Hubay Zsigmond 6 K 90 f, Csik Gyula 10 K, Ozvirk Ede 2 K, Gontkó Ignác 10 K, Molnár Lajos 5 K, Aronffy Ernő 5 K, Szimon Béla 5 K, Giller János 5 K, Pohl József 1 K, Allender Frigyes 10 K, Spokovszky József 50 K, Turcsa Tivadar 5 K, Apáthy Vilmos 6 K, Petschmann K. 2 K, Janoviczky Zsigmond 8 K, Martin István 10 K, Nagyági bányagazgatóság 20 K, Hart Emil 5 K, Reiter Frigyes 2 K, Skrbek Károly 10 K, Havas János 20 K, Zachár István 12 K, Kis Ferencz 2 K, Ravasz Sándor 10 K, Csanáky N. és Mihály N. 7 K, Wiener Ferencz 3 K, Syllaba Ernő 20 K, Kostenszky Pál 5 K, Benesik Sándor 10 K, Treiter Ferencz 4 K, Schmidt Lajos 10 K, a «Köztisztviselők sorsjegyek» elárulásából befolyt engedmény 13 K 75 f, Kondor Vilmos 12 K, Mank Vilmos 2 K, Stenka Lajos 10 K, Vodraska N. 10 K, Fogassy Gyula 11 K, Halász Géza 5 K, M. kir. földtani intézet 19 K 40 f, Orsz. magyar bányászati és kohászati egyesület körmöczbányai osztálya 50 K, Singer Sana 20 K, Farbak Gyula 10 K, a «Metropole» szállodal katonahangverseny felajánlott tiszta jövedelme 14 K 10 f, a «Hungária» szállodal katonahangverseny tiszta jövedelme 80 K, a «Balekhal»-ból 23 K.

A «Házalap»-nak ez ideig tőkéje az eddig felmerült kiadások levonásával négyezerkilencszázötvenkettő (4952) korona és 29 fillér. Mindazon nemeslelkű adakozók, kik fillérekkel segítséget nyújtottak ama nemes eszmének megvalósulásához, hogy egykor a Selmeczbánya áldatlan viszonyai szülte szomorú helyzetünkön változtatva, szerény igényeinknek megfelelő hájjékat, otthon teremthessünk magunknak, fogadják ez úton is legőszintűbb köszönetünknek és hálánknak tiszteletteljes nyilvánulását. A «m. kir. Bányászati és Erdészeti Főiskolai Kör» ifjúsága nevében, Puksa Endre elnök.



## KÖZGAZDASÁG.

## Bosznia és Hercegovina bányászata és kohászata az 1904. évben.

Bosznia és Hercegovina bányászatára és kohászatára vonatkozó múlt évi adatok hivatalos források szerint a következőkben foglalhatók össze:

## I. Bányajogszíntvények.

*Kutatási engedélyek:* megadatott 11, megszünt 15, az év végén érvényben maradt 11 (-4).

*Védterület engedélyezett:* 167, megszünt 15, az év végén érvényben maradt 14001 (-6).

A magánkutatók száma 59 (-3).

*Bányatelkek:* 1904. évben egy 1938 ha. területű bányatelkek adatott bérbe. Év zártával a bérbe adott bányatelkek összterülete 17076-1 ha., a magánbányatulajdonosok száma 19 (+0).

## II. A bányá- és kohóüzemek termelése.

## a) Bányatermékek:

	1904. évben	1903. évhez viszonyítva
Fakóérc	6.400 q	+ 400 q
Rézérc	0 "	- 10.725 "
Vasérc	1.375.404 "	+ 234.881 "

## III. A bányá- és kohótermékek értéke.

## a) Bányatermékek:

	1904. évben	1903. évhez viszonyítva	Egységár 1904-ben
Fakóérc	28.800 korona	+ 13.800 korona	450 korona
Rézérc	"	- 14.264 "	"
Vasérc	567.587 "	+ 87.632 "	0.41 "
Króméréz	18.952 "	+ 11.597 "	6.80 "
Vaskovand	208.414 "	+ 76.644 "	2- "
Mangánérc	33.420 "	- 84.552 "	3- "
Barnaszén	2.146.044 "	+ 50.252 "	0.44 "
Sóvíz	131.476 "	+ 10.641 "	0.08 "
<b>Összérték</b>	<b>3.134.693 korona</b>	<b>+ 152.020 korona</b>	

## b) Kohótermékek:

	1904. évben	1903. évhez viszonyítva	Egységár 1904-ben
Kéneső	41.310 korona	- 2.430 korona	510- korona
Réz	60.357 "	- 171.338 "	107.97 "
Mélyített rézárak	106.369 "	+ 27.738 "	178.77 "
Nyersvas	3.006.586 "	+ 166.729 "	6.31 "
Vasöntvény	583.210 "	+ 208.577 "	18.31 "
Finomított vasárak	3.024.798 "	+ 60.422 "	15.41 "
Főtt só	2.739.162 "	- 66.606 "	15.20 "
<b>Összesen</b>	<b>9.566.792 "</b>	<b>+ 233.092 "</b>	

	1904. évben	1903. évhez viszonyítva
Króméréz	2.787 "	+ 1095 hl.
Vaskovand	104.207 "	+ 38.322 "
Mangánérc	11.140 "	- 34.233 "
Barnaszén	4.836.171 "	+ 156.551 "
Sóvíz	1.674.839 hl.	+ 164.401 "

A réztermelés lényeges csökkenése az érctelepek elszegényedéséből, kimerüléséből, a mangánérc termelésének csökkenése pedig kereslet hiányából ered.

## b) Kohótermékek:

	1904. évben	1903. évhez viszonyítva
Kéneső	81 q	változatlan
Réz	559 "	- 1.142 q
Mélyített rézárak	595 "	+ 133 "
Nyersvas	476.781 "	+ 78.450 "
Vasöntvény	32.118 "	+ 12.678 "
Martín-acél	241.112 "	+ 64.330 "
Hengerelt vas	196.223 "	+ 29.955 "
Főtt só	180.208 "	- 4.382 "

A réztermelés-csökkenés az előbb említett okra, sótermelés-csökkenés pedig egy sófőzőtelep elégersére vezethető vissza.

	1904. évben	1903. évhez viszonyítva	Egységár 1904-ben
Ebből levonva a feldolgozott nyersanyagok értékét	1.823.014 korona	- 141.537 korona	
A különbség	7.743.778 korona	+ 364.629 korona adja a kohótermékek	
valódi értékét, melyekhez hozzáadva a bányatermékek értékét	3.134.693 koronát	+ 152.020 koronát.	
A bányá- és kohóüzemek összes termelésének értéke	10.878.471 korona	+ 516.649 korona.	

Tehát 1903-hoz viszonyított értéknövekedés 516.649 kor., azaz 5%.

## IV. Alkalmazottak.

A bányá- és kohóhivatalnokok száma, beleértve a bányahatósági, valamint számvevőségi és irodai tisztviselőket, 72 volt (+1), kik közül 26 (+1) főiskolai képzettségű. Bányá- és kohófelügyelő 68 (+4) volt alkalmazva, kik közül 40 bányaiskolát végzett, vagy pedig az előírt felügyelői vizsgát letette.

Bányász, kohász és egyéb munkás alkalmazott:

	1904-ben	1903-hoz viszonyítva
Szénbányáknál	1371	- 311
Vasbányáknál	344	+ 5
A többi bányáknál	330	+ 62
Vaskohóknál	1013	+ 151
Sóbányáknál	243	+ 48
Réz- és kénesőhutáknál	30	- 34
Egyéb üzemek- és szén-égető-telepeknél	3000	- 600
<b>Összesen</b>	<b>6331</b>	<b>- 803</b>

## Balesetek:

	halálos	20 súlyos
A bányáknál	4	10
A kohóknál	"	10
<b>Összesen</b>	<b>4</b>	<b>30</b>
Ellenben 1903-ban	+ 3	+ 1

Tehát 1000 bányá- és kohómunkásra 1.2 halálos és 9 súlyos baleset esik. Három halálos kimenetelű baleset oka a zeniczai szénbánya égő telepén váratlanul betört parázsomladék volt, 1 halálos baleset pedig kőomlás folytán történt.

## V. Tartományi társaságok.

a) Betegségélyzőpénztár évzártaival 14 (+1) volt, s működésük eredménye a következő:

	1904-ben	1903-hoz viszonyítva
A tagok száma	2.858 - K	- 35 - K
Bevétel	59.974 - "	+ 1.199 - "
Kiadás	55.836 - "	+ 657 - "

	1904-ben	1903-hoz viszonyítva
Ebből betegsegély	18.984 - "	+ 2.450 - K
Vagyon évzártaival	54.609 - "	+ 3.438 - "
Kiadás tagonként	19.53 "	+ 0.47 "
Vagyon	19.11 "	+ 1.42 "
Megbetegedések száma	1.626 - "	+ 188 - "
Betegnapok száma	21.132 - "	+ 3.535 - "
Betegnapok száma tagonként	7.39 "	+ 1.31 "

## b) Nyugbérpénztár:

	1904-ben	1903-hoz viszonyítva
Teljes jogú tagok száma	1.514	+ 381
Nem teljes jogú tagok száma	1.165	- 299
<b>Összesen</b>	<b>2.676</b>	<b>+ 83</b>

	1904-ben	1903-hoz viszonyítva
Bevétel	103.192 - K	- 216 - K
Ennek tőkekamatai	24.110 - "	+ 1098 - "
Kiadás	24.653 - "	+ 8378 - "
Vagyonévzártaival	699.890 - "	+ 77.399 - "
" tagonként	261.20 "	+ 21.30 "

Nyugdíjaztatott 16 (+8) egyén. Nyugdíjazottak száma az év végén 48 (+15), azonkívül 19 (+4) özvegy, 40 (+5) árva, összesen tehát 107 (+24) egyénről gondoskodott a pénztár. A kezelési költségek 2671.79 kor., tehát a a bevételeknek 2.59%-át teszik.

A biztosítási rendszeren alapuló nyugdíjpénztár a baleset vagy aggkor folytán rokkantakat meghatározott kegydíjban részesíti. A nyugdíjpénztár járulékaival tisztán az üzem-munkásokat terhelik, és pedig 2%-ban a nem állandó és 8%-ban az állandó munkásokat. A vagyon legnagyobb része teljes biztosítéku értékpapirokban van elhelyezve. 1904-ben a társaság vagyonából Sarajevóban 210.000 korona költséggel egy nagy és jól jövedelmező épület emeltetett, melyben jelenleg a bányakapitányság, a társaság vezetősége s más hivatalok székelnek. A betegsegélyzőpénztárt illető járulékok 2-4%-ot tesznek ki s csupán a szolgálatban levőket terhelik.



## VI. Bányajövedékek.

	Befolyt:	
	1904-ben	1903-hoz viszonyítva
a) védterületadó	111.975 K	- 1072 K
b) bányatelekadó	12.764 "	+ 137 "
c) kereseti adó	3.242 "	- 48 "
Összesen	127.981 "	- 908 "

## VII. Lényegesebb berendezések a bányá- és kohóüzemekben.

Dolnajatuzlai sóbányák. A sóvíznyerés növe-  
lése céljából a kósóhegyekbe két mélyfúrás  
foganatosított és pedig 320, illetve 392 m.  
mélységig, melyek szivattyúüzemre lettek be-  
rendezve. Míg az eddigi fúratok természetes  
sóvizet adtak, addig ez utóbbi fúratoknál —  
minthogy természetes sóvizet kielégítő ered-  
ménnyel nem termeltek — a kósót a fúró-  
lyukba vezetett édesvízzel kellett kioldani.

A krekai szénműveknél egy hivatalnoklakot  
építettek és a Vilma-aknát [ ] vasakból készült  
keret közé vert betonbéléssel látták el, mely  
mód igen jónak bizonyult. Továbbá 1904 máj-  
1-től az azelőtti 12 órás munkaszakaszokat  
9 órás szakaszokkal helyettesítették, mely  
utóbbiak közvetlenül a helyszínén való fel-  
váltással hajnali 3 órától déli 12 óráig, illetve  
d. u. 3 órától éjfél 12 óráig terjedtek s ez  
által a kihozatalt lényegesen megnövelték.

A zenicai szénműveknél két munkáslakot,  
egyenként 6—6 családra valót építettek.

A kakanj-dobozi szénművek feldolgozási  
üzemét kibővítették s a telepet egy munkás-  
lakkal szaporították.

A vareši vasművek új öntödéjének építése  
befejeztetett, az üzem elektromos berendezé-  
seit pedig tovább fejlesztették. A munkás-  
telepet úgy a bányá-, mint a kohóknál meg-  
nagyobbították.

A zenicai vasfinomítók két, egyenként 6—6  
családra számított munkáslakkal gyarapodtak.

## VIII. Turzások és egyéb geológiai kutatások.

A tartományi kincstár Kamenica mellett  
Krivajataleban rézkovandra, egy magántársu-  
lat pedig G.-Vakuf mellett fakőérczre vonat-  
kozó turzásokat végzett. Bányageológiai kutá-  
tások Dolnja-Tuzla és Srebrenica környéke,

továbbá Ustiprača, Kamenica, Toča és Borovce  
mellett foganatosítottak.

Bosznia és Hercegovina új geológiai tér-  
képének — mely pár év múlva 1:20000 lép-  
tékben fog megjelenni — kidolgozását meg-  
kezdték, míg a keleti határképekhez való fel-  
vételek már majdnem elkészültek.

## IX. Az állami bányaművek gazdasági eredményei.

A dolnajatuzlai sóművek-nél termelt 1,674.839  
hl. sóvizekből 637.744 hektolitert a sófőzőkben  
és 1,037.095 hektolitert a lukavaci ammoniak-  
szódagyárban dolgoztak fel. A sófőzőktől fel-  
dolgozott sóvizből 133.282 q. finom só, 45.339 q.  
darabos só és 1.587 q. sóbrikett, összesen  
180.208 q. főzősót termeltek. Egy munkás  
átlagos teljesítménye munkaszakaszokként  
3-01 q. (+0-10) középkeresmény 200 fillér  
(-0-02).

A krekai szénművek 557 munkással 2,406.950  
q. (-12.050) szenet termeltek; egy munkás  
átlagos teljesítménye munkaszakaszokként  
18-52 q. (+2-07) középkeresménye pedig 340  
fillér (+17 fill.). Az üzem jövedelme 336.587  
korona (+2.559).

A zenicai szénművek 415 munkással 1,610.000  
q. (+151.100) széntermelést mutatnak fel; egy  
munkás átlagos teljesítménye szakaszokként  
13-21 q. (+1-31), egy bányász középkeres-  
ménye 305 fill. (+12 fill.) egy munkásé pedig  
219 fill. (+2) munkaszakaszokként. Az üzem  
jövedelme 187.923 kor. (+84.433).

A kakanj-dobozi szénbánya 688.180 q.  
(+42.947) szenet 340 munkással termelt. Egy  
munkás átlagos teljesítménye munkaszaka-  
szokként 7-55 q. (+1-52) míg egy bányász  
középkeresménye 287 fill. (-4) egy munkásé  
pedig 176 fill. (+8) munkaszakaszokként.  
A jövedelem 85,699 kor. (+66.518).

A banjalukai szénbánya 46 munkással  
108.495 q. szenet termelt. Az átlagos teljesít-  
mény személyenként és munkaszakaszokként  
9-30 q. (+0-10); egy aknász átlagos keres-  
ménye 223 fill. (-0-05) egy munkásé pedig  
munkaszakaszokként 186 fill. (+0-02). Jövede-  
lem 5-442 kor. (+4.062).

A vareši vasbánya 1,370.504 q. (+236.701)  
vasat termelt, melyből 932.000 q.-át saját  
nagyolvasztóiban dolgoztak fel, míg 429.848 q.  
Brod és Metković-on át szállított el. A bányá-

munkások száma 321 volt, kiknek átlagos fehérvas, 137.758 q. öntött vas és 19-353 q.  
keresménye személyenként és munkaszakon- mangán-vas-ötvözet, mely utóbbiak főképpen  
ként 233 fill. (+19) két nagyolvasztó 475-935 q. kivitel tárgyát képezték. Az öntöde 32.118 q.  
(78 777) nyersvasat termelt, melyből 318.824 q. (+12.678) öntvényt állított elő. S. E.

## Közgazdasági hírek.

## A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületének bányaipara az 1904. évben.

## I. Adományozási terület.

Bányamű	Arany, ezüst, rézre m <sup>3</sup>	Vasérczre m <sup>3</sup>	Ásványszénre m <sup>3</sup>	Egyéb ásványra m <sup>3</sup>	Összesen m <sup>3</sup>
Magán	—	554.121.750	10.827.936.000	—	11.382.057.750
Kincstári	1.365.637.875	4.880.663.129	92.551.097.003	1.688.896.286	100.486.294.293
Összesen	1.365.637.875	5.434.784.879	103.379.033.003	1.688.896.286	111.868.352.043

## II. Zárkutalmányok száma.

Kincstári	58
Magán	1839
Összesen	1897

## III. Balesetek.

Bányamű	Súlyos	Halál	Összes
Kincstári	20	3	23
Magán	101	25	126
Összesen	121	28	149

## IV. Munkások száma.

Bányamű	Férfi	Nő	Gyer- mek	Össze- sen
Kincstári	1885	5	120	1310
Magán	16241	572	627	17440
Összesen	17426	577	747	18750

## V. Társapénztárak.

Bányamű	Vagyon 1904. év végén kor.
Kincstári	3,444.368-78
Magán	6,112.749-04
Összesen	9,557.117-82

## VI. Bányaadózások.

Bányamű	Mérték- illeték		Bányaadó		Feltügyeleti illeték		Összesen	
	kor.	fl.	kor.	fl.	kor.	fl.	kor.	fl.
Kincstári	2.018	26	—	—	464	—	2.482	26
Magán	17.879	93	231.456	15	11.980	—	261.316	08
Összesen	19.898	19	231.456	15	12.444	—	263.798	34



## VII. Bányatermelés.

Ásvány	Kincstári			Magán			Összesen	
	mennyiség q	érték		mennyiség q	érték		kor.	fl.
		kor.	fl.		kor.	fl.		
Arany	—	—	—	12 954 90 kg.	42 492	01	42 492	01
Ezüst	—	—	—	0 849 α	82	29	82	29
Réz	—	—	—	85	11 900	—	11 900	—
Vasércz	—	—	—	2 555 912	998 594	82	998 594	82
Nyers dárány	—	—	—	219 26	9 099	29	9 099	29
Fémdárány	—	—	—	6 184 10	318 481	15	318 481	15
Fekete szén	—	—	—	7 394 179	7 148 753	44	7 148 753	44
Pirszén	—	—	—	51 025	90 824	50	90 824	50
Sajtott szén	—	—	—	1 034 807	1 467 972	15	1 467 972	15
Barnaszén	3 345 870	1 684 524	75	23 077 770	15 377 728	99	17 062 253	74
Kórolaj	—	—	—	4 680	28 080	—	28 080	—
Összérték	—	1 684 524	75	—	25 494 008	64	27 178 533	35

A fegyver- és gépgyár r.-t. 1904-ben 840.960, mult évben 1.081.738 K bruttó jövedelem mellett 17.999, mult évben 21.093 K nyereség-áthozattal és 2133, mult évben 1800 K haszonbér-jövedelemmel együtt tiszta nyereség gyanánt 275.420 koronát, előző évben 349.166 mutat ki. Ez az eredmény az 5,4 millió K alaptőke 5,1008 százalékos, mult évben 6,46 százalékos kamatozásnak felel meg. A mérleg a következő:

Vagyron: ingatlanok 2.610.010 mult évben 2.601.925, gépészeti berendezés 3.770.520 mult évben 3.598.210, felszerelés fogatok, stb. 140.974 mult évben 140.450, pénztár 21.353 mult évben 22.044, értékpapírok 109.800 mult évben 109.800, adósok 1.071.873, mult évben 744.050, gyártmányok 1.249.565, mult évben 1.016.559, gyártásberendezés 1.149.565, mult évben 110.123, anyagok 466.435 mult évben 452.722, szabadalmak 87.776, mult évben 48.157.

Teher: részvénytőke 5.400.000 mult évben 5.400.000, tartalék 451.040, mult évben 421.040, értékesítési tartalék 1.977.172, mult évben 1.827.172, hitelezők 1.071.921 mult évben 221.564, átmeneti tételek 361.666, mult évben 623.839, fel nem vett osztalék 90, mult évben 1260, nyereség 275.421, mult évben 349.166, összesen 9.537.310, mult évben 8.844.041 K. (Közz.) Sz.

A Magnezit ipar r.-t. 1904. évi mérlegét 1.090.185 (1903: 602.053) K bruttó nyereség mellett, 2240 K áthozat betudásával 87.908 K tiszta nyereséggel zárta az előző évi 39.241 koronával szemben. Ez a nyereség a 2,8 millió

K alaptőke 3-13 százalékos kamatozásának felel meg. A mérleg a következő:

Vagyron: értékpapírok 114.650 1903-ban 464.650, bányabirtok és bérletek 663.000, 1903-ban 544.000, telepek és felszerelések 2.053.456, 1903-ban 1.776.107, adósok és letétek 406.697, 1903-ban 209.134, árúkészlet és üzemanyagok 425.678 1903-ban 245.068, pénzkészlet 1640 1903-ban 6044, leltár 1000, 1903-ban 1000 K.

Teher: törzsrészvénytőke 1.790.000 1903-ban 1.600.000, elsőbbségi részvénytőke 1.200.000, 1903-ban 1.200.000 értékesítési tartalék 25.000, 1903-ban —, tartalékalap 1000, 1903-ban —, óvadék 43.800 1903-ban 94.924, kitelezők és átmeneti tételek 709.014, 1903-ban 400.839, nyereség 87.908, 1903-ban 39.241, összesen 3.666.722 1903-ban 3.335.004 K.

Míthogy a Társulat a veitschi magnezitművekkel történt megegyezése dacára sem szándékozik árait lényegesebben emelni, a még mindig kedvezőtlen piaci viszonyok leküzdhetése céljából, nagyszabású üzemi befektetésekre határozta el magát és gyárainak a legtökéletesebb berendezésekkel való újjászervezése révén elért üzemi megtakarításokkal kívánja üzleti eredményeit növelni. A rekonstrukcionális munkálatok már folyamatban vannak. A Társulat chamotteáru gyártmányainak is napról-napra növekvő kelendősége, hallomás szerint arra indította a vállalat vezetőségét, hogy a Nagy-Mihály melletti vinnai caolintelepén iszapoló művet létesítsen, melynek jobb kihasználása céljából grafit- és chamotte-tégelyek gyártását is tervbe vette. Az iszapolt vinnai caolin minősége szakértők

véleménye szerint egyenrangú a hirneves zettlitzai caolinnal. Sz.

A miskocz-diósgyőri vasút ügye a végbefejezéshez közel, amennyiben a vasútépítés most már rövidesen megkezdődik s ez év őszén a vasút a forgalomnak átadható lesz. (Közz.) Sz.

Gépek és készülékek. A mexikói bányai gépszukséglete igen jelentékeny. Miután az országban csak kevés gépgyár létezik, a szükségletet legnagyobb részben a külföldről szerzik be. A közlekedés jó viszonyai következtében, továbbá azért is, mert a mexikói bányákat nagyrészt északamerikai mérnökök vezetik, a gépek nagy részét Észak-Amerikában szerzik be. Lts.

K. M. 1905.

Mezőgazdasági gépek és eszközök. Konstantzai konzulátusunk jelentése szerint az ottani mezőgazdasági gép bevitelére folytonosan emelkedőben van, miután a földművesek mindinkább alkalmazzák a modern gazdasági eszközöket. Az összes bevitel az 1904. év folyamán 936.000 kg. volt az előző év 884.000 kg.-jával szemben. Ezen összegből Ausztriára és Magyarországra 277.000 kg., Németországra 130.000 kg. és Angolországra 529.000 kg. jut. Angolország bevitelének nagy részét a cséplőgép készletek teszik. A British South African Company díjak kifizetésével akarta a mezőgazdasági gépek, különösen pedig a gőzzel hajtott ily szerkezetek használatát terjeszteni. Ez ugyan egyelőre csak terv maradt, kivételről azonban még nem mondtak le. Fokvárosi főkonzulátusunk jelentése szerint a rhodéziai farmerek, dacára a nagy költségeknek, modern gépeket és eszközöket szereznek be, miután belátták azt, hogy csakis ezekkel képesek az ottani talaj és éghajlati viszonyok között boldogulni. Korongos ekék, boronák és a legjobb kultivátorok már majdnem minden farmon találhatók. Tengeri morzsolók már mindenütt vannak, aratógépeket is mind nagyobb számban vásárolnak. Szénagyűjtők, aprítógépek, szénaprések, vetőgépek, burgonyavetőgépek és ekék bevitelére folyton emelkedőben van. A szélmotorok és gabonaosztályozók után is mind nagyobb a kereslet. Gőzekék és lokomobilok alkalmazása is mind általánosabb. Lts.

K. M. 1905.

Vasárúk. A konstantzai vaskereskedelem jó kezekben van. Nyers és alakvas, valamint vasbádog is, mely utóbbit különösen az uradalmak miniszteriuma megbízásából, a farmerek részére vásárolnak, Németországból kerül oda. A németországi származású rudvas alapára 100 kg.-ként 11—11½ márka cif. Konstantza.

(Határidő három hónap.) Belgium is részt vesz a bevételben, de csakis kis mértékben. A belgiumi árak 14—14½ frank között ingadozók. Aczélbádogban és vasbádogban még mindig Angolország dominálja a piacot. Németország és Belgium gyárosai ezen cikkben tartózkodók. Öntött és nyersvas, darabokban és rudakban, az elmúlt évben két vaggonnal érkezett Ausztriából és Magyarországból Konstantzába, az az ottani vasöntő részére. Miután ezen gyár azonban üzemét beszüntette, a megmaradt nyersanyagot mezőgazdasági gépek javítására használták fel. Lts.

K. M. 1905.

Angolország széniparának jövedelmezősége. Angolország széniparának 1904. évi eredményei, ha azokat összefoglaljuk, igen sok tanulságot nyújtanak. Tagadhatatlan, hogy az elmúlt év, az ipar szempontjából, nem volt éppen kedvező. Még az sem túlzás, ha azt állítjuk, hogy a Japán és Oroszország között kitört háború-következőképpen fokozott barnaszén-fogyasztás nélkül Angolország barnaszén bányászatának helyzete válságosra fordulhatott volna. A belföld kereslete ugyanis a lehetőleg legkedvezőtlenebb módon alakult és azok a barnaszénbányaművek, amelyek csupán a belső kereskedelemre voltak utalva, rendszeresített munkaszünetekkel dolgoznak annyira, hogy termelésüket 30%-al leszállíthatjuk, a nélkül, hogy a meghazudoltatás veszélyében fogoznánk. Ha a legelőkelőbb 14 bányászövetséget vesszük tekintetbe s 1904. évi eredményüket a két előző év termelés-eredményével összehasonlítjuk, az 1903. évvel szemben a helyzet némi javulását, 1902. évvel szemben azonban feltűnő visszaesést konstatalhatunk. Tiszta nyereségük összege az 1904. év zárószámában 455.000 £-el van kimutatva; 1903-ban a nyereség totálja: 447.000 £, 1902-ben pedig 635.000 £ volt. Megjegyezzük azonban, hogy a felhozott esetek a barnaszénbányai ipar előkelőségeire vonatkoznak, a kik még akkor is eredményesen dolgozhattak, mikor a belföldi piac árviszonyai jelentékenyen alászállottak. De azért, még ezen csoporton belül is igen feltűnő különbségek konstatalhatók, a szerint, a mint az üzemek a fuziók által szenvednek, vagy a leírások ma szokásos rendszere helyett a régi angol elszámolási rendszert követik, melynek azután természetes következménye a telep teljes kihasználása úgy, hogy a jövőre való gondoskodás lehetetlen. Az első eset klasszikus példája, a skót bányavállalatok azon nagy egyesülete, a mely United Collieries Limited cég alatt nem éppen fényes névre tett szert. Ez a társulat az 1904. év folyamán 11.000 £-t keresett és 70.000 £ nyereséggel megy át az új évre. Ellentétben állanak vele a Fife Coal-Company koalíció bányái, a melyek osztá-







## EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1905. évi június 5-én tartott ülése.

**Jelen voltak:** Teleki Géza gróf elnök, Farbak István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Gáger Emil pénztáros, Dérer Mihály, Déry Károly, Kerpely Antal, Münnich Kálmán, Topscher Samu, id. Veress József igazgató-tanácsstagok.

**Távolmaradásukat bejelentették:** Jex Simon, Probstner Alfréd.

**Jegyzőkönyv-hitelesítők:** Dérer Mihály, id. Veress József.

**Elnök** az ülést megnyitván,

**Titkár** megteszi jelentését az elmúlt hónap folyamán lefolyt eseményekről.

1. A pénzügyminisztérium bányászati ügyosztályának vezetésében nagy változás történt, a mennyiben Szathmári Béla miniszteri tanácsos megrongált egészsége végett nyugalomba vonult, s helyére Mály Sándor osztálytanácsos lett kinevezve.

Az igazgató-tanács még egyrészt sajnálatának ad kifejezést a felett, hogy az eddigi vezető, kiből úgy a hazai bányászat, mint egyesületünk mindenkor a legjobbat akaró intézőt tisztelte, nyugalomba vonult, s hogy e nyugalomba vonulásra éppen egészségi viszonyok kényszerítették; másrészt őszintén örül annak, hogy helyét ismét oly férfi foglalja el, kinek kipróbált egyénisége záloga a jövő fejlődésének. Az igazgató-tanács úgy Szathmári Béla, mint Mály Sándor iránt érzett tisztelete és ragaszkodását jegyzőkönyvileg örökíti meg, s erről őket értesíti.

2. Új tagokul jelentkeztek: Gerinczy Pál, Krepeika Ferencz, Titt János, fémkohómérnök-hallgatók Selmeczbányán, ajánlja Faller Károly.

**Alapító tagul:** Pokol Elek bányabirtokos Nagybánya, ajánlja dr. Szokol Pál.

**Élhívat:** Bózer Károly rendes tag, Bergst Róbert lovag alapító tag.

**Kilépését bejelentette** dr. Pongrácz Gyula.

Ezek szerint a tagok létszáma a következőleg alakul:

1905 május 1-én 163 alapító, 859 rendes, össz. 1022					
azóta elhunyt	1	"	1	"	2
kilépett	—	"	1	"	1
új tagok	1	"	3	"	4

1905 június 5-én 164 alapító, 860 rendes, össz. 1024

3. A bányaiskolák szervezetének ügyét a vidéki osztályok legnagyobb része letárgyalván, a kérdés megérett arra, hogy az ez idel közgyűlés programjába felvéssék, minélfogva

az igazgató-tanács elhatározza, hogy az eddig beérkezett véleményeket Dérer Mihály előadónak kiadja, s őt felkéri, hogy a júliusi választmányi ülésre előadói javaslatát készítse

el. Továbbá elhatározza, hogy a vidéki osztályokat ez úton is felszólítja, hogy a választmányi ülésre képviselőket felküldjék. Tekintettel arra, hogy e kérdés tárgyalása magában az igazgató-tanács kebelében is hosszabb időt fog igénybe venni, az igazgató-tanács július 3-án reggel 9 órakor már össze fog ülni, míg a választmányi ülése ugyanazon nap délutánján 5 órakor fog kezdődni.

4. A pénzügyminisztérium az állami támogatás mértékét egyesületünkkel szemben felenélte, a mennyiben 11674. szám, május 1-ről keltezett leiratával azzal a határozott kikötéssel, hogy az újabb segély kizárólag csak szakirodalmi czélokra fordítható, 1905. évi jún. 1-től számítható három év tartamára évenként 4200 korona új segélyt engedélyezett.

Az igazgató-tanács ez újabb adományt örömmel fogadva, érte Lukács László pénzügyminiszternek jegyzőkönyvi köszönetet szavaz, s az elnökséget utasítja, hogy erről a minisztert köszönő irattal értesítse.

5. Az ezidei közgyűlés programját az igazgató-tanács összedíltotta és a következőkben fogja elfogadás végett a választmány elé terjeszteni:

## Tárgysorozat.

1. Évi jelentés.
2. Zárszámadás 1904-ről.
3. Költségvetés 1905-re.
4. Tisztújítás.
5. Jelentés a bányatörvényjavaslatról.
6. Bányaiskolák szervezete.
7. Vasérczkivitel.
8. Alapszabályok módosítása.
9. Teleki-pályadíj kitűzése.
10. Indítványok.
11. Előadások és felolvasások.

A közgyűlést szeptember 23-án este a Drechsler-féle Andrassy-úti étteremben ismerkedési este előzi meg, ez előtt pedig délután 3 órakor a választmány tart ülést az egyesület helyiségében.

Szeptember 24-én d. e. 10 órakor közgyűlés az akadémia kis termében, d. n. 2 órakor társas ebéd.

Szeptember 25-én d. e. 10 órakor a közgyűlés folytatása, előadások, d. n. 2 órakor kirándulás Budapestnek valamely ipartelepére.

6. Az alapszabályok módosításának előadójául az igazgató-tanács Déry Károlyt választja meg.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

Gálócsy Árpád, titkár.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett Budapesten, 1905. évi május hó 14-én délelőtti 11 órakor a Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületének negyedik évi rendes közgyűlésén.

Jelen vannak: Első cs. kir. szab. Dunagőzhajózási társaság, képviseli Déry Károly ker. tane. igazgató; Engel Adolf és Bal Pécs, képviseli János Engel Gyula; Esztergom-eszszvári kőszénbánya r.-t., képviseli Frischmann J. igazgató; Északmagyarországi Egy. Kőszénbánya r.-t., képviseli dr. Stiller Mór ig. tag és Rau Gottlob igazg.; Magyar Általános kőszénbánya r.-t., képviseli Szende Lajos igazgató; Bihari szénbánya és vill. r.-t., képviseli Popper István; Salgótarjáni kőszénbánya r.-t., képviseli dr. Chorin Ferencz főrend. tag, eln.; Szab. osztr.-m. államv. társ. bányái és kohói, képviseli Veith Béla igazg.; Magnesitipar r.-t. képviseli Ehrlich Emil igazg.; Gutmann testvérek drenkovai kőszénbányája, képviseli Hönseh Árpád bányafőnök; Budapestvidéki kőszénbánya r.-t., képviseli Engel Árnin igazg.

Távolmaradásukat kimentették: Sárkány Miksa, Semlitsch Alajos, Menking Frigyes, Köhler Vilmos és Kall József egyesületi tag urak.

1. dr. Chorin Ferencz elnök konstatálja, hogy a közgyűlés az alapszabályok értelmében lett egybehíva és miután a tagok a kellő számban megjelentek, a közgyűlést megalakultnak és határozatképesnek jelenti ki. A közgyűlést ennélfogva megnyitja és a jegyzőkönyv vezetésére felkéri Fodor Ferencz titkár, annak hitelesítésére pedig Déry Károly és dr. Stiller Mór tagtárs urakat.

A közgyűlés a jegyzőkönyv hitelesítésére Déry Károly és dr. Stiller Mór urakat küldi ki.

Elnök bemutatja a választmány évi jelentését és hozzáteszi, hogy az a kellő időben minden tagnak megküldetett. Mielőtt azonban a vitát megnyitná, a következő beszédet intézi a közgyűléshez:

«T. Közgyűlés! A lefolyt esztendő, mint az a jelentésben is konstatálva van, gazdasági életünkre kedvezőtlen volt. Így a dolog természetéből kifolyólag a magyar bánya- és kohóipar, a mely a legszervesebb összefüggésben áll nemzetünk gazdasági életével, sem indulhatott nagyobb fejlődésnek. Ez kifejeződik abban is, hogy megalakulásunk óta az egyesületben képviselt vállalatok munkásainak száma 4000-rel csökkent, a mi körülbelül 4 millió korona munkabérvésztést jelent a nemzetre nézve, oltekinve attól a termelési erőttől, a mit a munkások elbocsátásával a nemzet veszített.

Ez mindenesetre szomorú jelenség, de a mely senkinek nem fog feltűnni, a ki a magyar gazdasági életet ismeri és azt figyelemmel kísérte.

Eltekinve a tavalyi mostoha terméstől és ipari életünknek hosszú időn át való pangásától, a politikai élet válsága is kétségtelenül károsan befolyásolta a mi iparunknak és a hazai össz-iparnak fejlődését is.

Minden országban fontos a kormány és a törvényhozás működése az iparra vonatkozólag. Fejletlen országra nézve, a hol a társadalmi, politikai, ipari tevékenység szálai összefutnak a képviselőházban, ez még annál inkább fontosabb. Impulzusra volt szükség és semminemű impulzus nem adatott a

lefolyt esztendőben a hazai ipari termelésnek. Maga a megszavazott beruházási törvény is oly szűk keretek között mozog, hogy arról, mint az iparfejlesztés komoly tényezőjéről beszélni nem lehet.

Ily körülmények között a mi tevékenységünk is csak korlátozottabban mederben mozoghatott.

Első törekvésünk az volt, hogy nagyobb kelendőséget biztosítsunk a hazai kőszénbányatermelésnek. Ez némileg sikertült is. A kormány elvileg elfogadta e tekintetben elfoglalt álláspontunkat és megtiltotta a törvényhatóságoknak, hogy ezentúl a kiírásoknál csakis a külföldi szénre reflektáljanak; egyuttal pedig utasította őket, hogy kellő árengyelőség mellett a hazai terményeket mindig első sorban vegyék tekintetbe. Maguk a törvényhatóságok ezen rendelet folytán bizonyára befogják látni, hogy midőn ők a hazai termelést pártolják, ezzel önmagukat is pártolják, mert ez jelenti azon fogyasztóképeségnek az ország részére való megtartását, a mely különben a kivándorlás terjedése folytán az országra nézve kárba vész.

Másik törekvésünk a gázgyártásnál jelentkezett. Kísérletileg beigazoltuk, hogy a magyar szén a gázgyártásra ép oly alkalmas, mint a külföldi szén. Erre nézve kezdeményezés történt a Magyar Mérnök és Építész-Egylet részéről, a mely kezdeményezéshez mi is csatlakoztunk és erélyes beadványt intéztünk a kormányhoz, a mely azután elfogadta a mi álláspontunkat és utasította az illetékes tényezőket, hogy ezentúl a gázgyártásnál első sorban a hazai szénre legyenek tekintettel. Ezen rendelet végrehajtása a törvényhatóságok hazafiságától függ és a végrehajtás ellenőrzése a mi egyesületünk feladatát fogja képezni.

Egy másik fő feladat, a melyet szemünk előtt tartottunk, a bányatörvényjavaslatnál szemben elfogalando álláspont volt. A bányatörvényjavaslat tavaly ki lett osztva mint előadói tervezet. Ezt a törvényjavaslatot a pénzügyminiszter többszöri kijelentésével és az országgyűléshez intézett beszédekben magáévá tette. Komoly feladatunk volt tehát ezen törvényjavaslatot minden részleteltől megvizsgálni. Összeköttetésbe léptünk e célból az Országos Magyar Gazdasági Egyesülettel, hogy lehetőleg kooperatív működésre hívjuk fel őket. Ezt ők el is fogadták. Egyelőre azonban bevárták saját egyesületük működését és a kiadott munkák befolyását, hogy aztán ezek alapján összehívható legyen a közös értekezés. Az általunk, a javaslat egyes fejezeteinek referálására felkért urak nagy része már el is készült munkálatával s azok igen értékes anyagot szolgáltatnak a javaslat tárgyalásához. Két legfontosabb pontra nézve azonban még végleges jelentés nem fekszik előttünk. Az egyik pont a bányászatnak a földmíveléshez való viszonya, a másik pont pedig a társulások kérdése. Ez utóbbi kérdésben azonban történtek már komoly és beható tanulmányok, a melyek ama majdnem egyhangú meggyőződést érlelték a bánya- és kohóvállalatokban, hogy a törvényjavaslat kontemplált



tervezete oly terheket ró a bányavállalatokra, a mely azok teherviselési képességével egyáltalán nincs összhangban. Oly tervezet, a mely úgy kezeli meg működését, hogy veszélyezteti a bányai part, az ilyen rendezés szerencsésnek nem mondható. Ez a tervezet elő akarja mozdítani a munkások érdekeit, de szem elől téveszti azt, hogy ehhez elsősorban szükséges, hogy gondoskodva legyen a vállalatok fennmaradásáról; már pedig ez a tervezet, ha törvényt válik, meg fogja rendíteni az egyes vállalatok fennmaradását. Nézetem szerint elsősorban arról szükséges gondoskodni, hogy a kenyéradó fennálhasson és csak másodsorban kell arra törekedni, hogy a munkások helyzete a vállalkozók teherviselési képességének arányában javíttassék. Mi sohasem vontuk kétségbe, hogy a társuladák rendezésre szorulnak. Ezt mi mindig elismertük. De az nem helyes, hogy most mindent a vállalatok terhére csináljanak. A társuladák ma a bányakapitányság ellenőrzése alatt állanak és a kormány jóváhagyása mellett alakultak meg és ez sem rendeletben, sem törvény-kényszerítő jogszabály útján nem volt kimondva. Kétségtelen, hogy keletkeztek bajok, mulasztások, a melyek sajnálандóak, de hogy mily mértékben a bányavállalatok és mily mértékben az állam hibájából, ez a kérdés még tisztázandó lesz.

A bánya- és kohóiparra, ha összehasonlítjuk ennek helyzetét az összes többi ipar helyzetével, jelenleg a legnagyobb terhek hárulnak. Alig van bányavállalat, mely iskolákat ne tartana fenn, a mely e tekintetben is jobban nem volna igénybevéve, mint a többi iparvállalatok. Vannak egyes iparvállalatok, a melyek monopolisztikusok és — örömmel mondhatjuk — kiválóak. A bányai part helyzetéről ezt sajnálattal nem konstatálhatjuk. Statisztikai kimutatások alapján tudjuk, hogy a bányába befektetett tőke átlag 4%-ot sem hoz. Ha tekintetbe vesszük azt az óriási fáradságot és rizikót, a mely ezen iparral együtt jár, ha tekintetbe vesszük, hogy nincsen egyetlen egy ipar sem, a mely munkabér fejében nyers jövedelmének 60—75%-át fizeti ki, akkor azt kell mondani, hogy a bányai part a leghasznosabb a társadalomra nézve és mégis a legkisebb regardebán részesül a törvényhozás részéről. Terheket róni a bányai iparra, a melyek teherviselési képességével semmiféle arányban nem állanak, a többi ipart pedig ezen terhekből kihagyni, ennek semmiféle alapja, semmiféle igazsága nem lesz kideríthető. Mi azt az álláspontot foglaljuk el, hogy a mely arányban terheljük meg a többi hazai ipart, ép oly arányban kell megterhelni a bányai part is. De a bányai partnak külön terhekkel való megrovását a bányai part helyzete sem kormánypolitikai, sem szociálpolitikai szempontból nem tesztindokolható.

Munkálataink ilyen előrehaladott stádiumában hátra lett volna annak végleges befejezése és e célból a bizottságnak összehívása. Ebbeli tevékenységünkben azonban megakadályozott bennünket a politikai krízis, a mely időközben közéletünkre nehezedett.

Méltóztatnak tudni, hogy jelenleg alkotmányos kormány nincsen. Addig pedig, míg az új kormány meg nem alakul és a bányatörvényvel szemben álláspontját nem jelzi, nem tartottuk helyesnek, nem tartottuk célszerűnek működésünk

nek folytatását. Első sorban be kell várni, hogy az új kormány foglalja el helyét és jelezze álláspontját a bányatörvényjavaslattal szemben, hogy tehát legyen kívül szóba állanunk és akkor majd ismét fel fogjuk venni működésünk fonalát erélyel, odadással és abban a biztos reményben, hogy jogos és igazságos igényeink a kormány által támogatásban fognak részesülni. Erről azután értesíteni fogjuk azon egyesületeket, a melyek e tekintetben velünk együtt való munkálkodásra vállalkoztak és mihelyt a politikai helyzet tisztul, azonnal hozzálatunk működésünk folytatásához. (Általános helyeslés.)

Ezt tehát kimondom, mint a közgyűlés által egyhangúlag elfogadott határozatot. (Általános helyeslés.)

Igy állván a helyzet, pillantást kellene vetni a jövőre nézve. Sajnosan konstatálható, hogy a politikai helyzet bizonytalansága ólomsúlytal nehezedik közéletünkre. A hosszú ipari krízis után országunkban nagy szükség volna a törvényhozás tevékenységére, impulzusára, de — sajnos — törvényhozásunk működése már évek óta normális mederbe nem volt terelhető. Ebből a helyzetből egyéni meggyőződésem szerint csak egy, a többi sőgre támaszkodó alkotmányos kormány vezethet ki. Csak oly kormány, a mely a többség és ez által a nemzet erejéből meríti a maga erejét, impulzusát, lehet hivatva gazdasági életünket a rendes mederbe terelni és az elmulasztottakat intenzív tevékenység által pótolni. Addig azonban, míg ez meg nem történik, gazdasági életünk sem nyerhet semminemű fejlődést. Ha valahol áll, úgy Magyarországon áll az, hogy az ipar az állammal szerves kapcsolatban áll, annak köszöni lételet és mihelyt a magyar állam ereje gyöngül, szükségképpen a magyar ipar ereje is gyöngülni fog. Mi reméljük, hogy ezen válságból az alkotmányos kibontakozás rövid idő múlva be fog állani. Addig azonban helyeseen és hazafiasan cselekszünk, ha mi bajainkkal és sérelmeinkkel nem hozakodunk elő és mellőzzük még a látszatát is annak, mint ha mi anyagi érdekeinket az ország alkotmányának fontos érdekeinek előbbre helyeznők és esetleg az alkotmányon kívül, vagy az alkotmány nélkül várnók bajainknak, sérelmeinknek, jogos kívánságainknak teljesítését és orvosolását.

Ezen bizonytalan helyzethez járul még az is, hogy a jövő törvényhozásnak legsürgősebb feladata lesz az Ausztriával és a többi külföldi államokkal való gazdasági viszonyainknak rendezése. Méltóztatnak tudni, hogy én, mint a Magyar Gyáriparosok Országos Szövetségének elnöke, a magyar közgazdasági élet fejlődésének, különösen pedig az ipar fejlődésének egyetlen eszköze mind az önálló vámterületet tartottam. Egyedül az önálló vámterületől várom azon társadalmi bajoknak a szanálását, a melyekben Magyarország szenved; egyedül az önálló vámterületől várom munkaerőnk, tőkénk gyümölcsözővé tételét és az ország felvirulását.

Mi a Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete tekintetében nem foglaltunk el külön állást, hanem csak egyes tagjaink útján csatlakoztunk mindig a Magyar Gyáriparosok Országos Szövetségének mozgalmához, mert benne láttunk mindig egy medencét, a mely hivatva van az összes iparok érdekeinek összegyűjtésére. Én a magam részéről azon

meggyőződésnek adok kifejezést a dolog természetéből kifolyólag, hogy az új kormány egyik legsürgősebb feladata lesz ezen fontos kérdésben határozott állást foglalni és megjelölni azon utakat és ösvényeket, a melyek által Magyarország gazdasági élete a jelenlegi hinárból a jelenlegi súlydeésből kimenthető és felemelhető lesz.

Bármiként döntön is a törvényhozás bölcsesége, az önálló vámterület mellett, vagy a viszonyok kényszere alatt talán más irányban, azonban arra nézve, azt hiszem, egyik lehetőség, hogy a törvényhozás feladata lesz gondoskodni arról, oly egyezséget, oly szerződést kössön Ausztriával, a mely sokkal megfelelőbb a magyar önállóságnak. Az iparfejlesztés és tarifális téren az ország önállóságának esorbíttatlan fentartását semminemű loyaltási clausula által és semminemű osztrák beavatkozásra szolgáló intézkedések által elhomályosítani nem szabad. (Általános helyeslés.)

Öngyilkos politika volna egy tapodtat is engedni vagy fenn nem tartani az állam önálló rendelkezési jogát. Ez volt mindig a magyar ipar álláspontja és habár egyesek még korainak tartják az önálló vámterületre való átmenetet, de abban a magyar ipar mindig egy volt, hogy inkább az önálló vámterület életbeléptetését óhajtja, mintsem hogy olyan szerződésbe beleljenjen, a mely megbénítja Magyarországot iparát.

A törvényhozás majd álláspontot fog e kérdésben elfoglalni, ki fogja jelölni azon utakat, hozzá fog fogni azon előkészületekhez, a melyek szükségessé arra, hogy Magyarország gazdasági életét önállóan berendezhesse. Nem szabad többé megtörténi annak, hogy Magyarország valóságos kényszerhelyzetbe jusson a tekintetben, vajjon az önálló vámterület alapján, vagy pedig más úton rendezze-e meg gazdasági viszonyait. Többé nem szabad a magyar nemzetnek abba a helyzetbe jutni, hogy szabadon és minden kényszer nélkül ne intézkedhessék ezen fontos kérdésben. Erre nézve pedig a törvényhozási intézkedések egész sorozatára van szükség, a mely intézkedések megtétele a jövő kormány működésének bizonyára egyik főfeladatát fogja képezni.

Ilyen körülmények között a mi fontos iparunkra és a mi egyesületünkre, a mely 40.000 munkást és sok ezer tisztviselőt képvisel, a mely az ország egyik legnagyobb kenyéradója és munkástenyezője, a mely száz meg száz iskolában oktatja a magyar nyelvet és szellemet, a melyről elő lehet mondani, hogy még a magyarosítás szempontjából is a hazai iparok közül a legtöbbet tetta, az a feladat vár, hogy várja alkotmányos életünknek a jelen viszonyokból való kiküzdését, mert hisz addig semmit sem tehetünk, míg nincs alkotmányos kormányunk, a melylyel szóba állhassunk; de a mint lesz alkotmányos kormányunk, azonnal megkettőzött tevékenységgel kell rajta lennünk, hogy azon bajok és hibák, a melyek a törvényhozás hosszú tétlensége folytán előállottak, orvosoltassanak.

Abban a meggyőződésben, hogy tisztelt tagtársaink ezt a tevékenységet velem továbbfolytatni készek lesznek, a közgyűlést megnyitottam jelenem ki. (Eljenzés.)

Elnök kérdi ezután, hogy kíván-e valaki az évi jelentéshez hozzászólni?

A közgyűlés a jelentést megjegyzés nélkül egyhangúlag tudomásul veszi.

3. *Lázár Pál* ügyvivő igazgató előterjeszti az 1904. évi zárószámadásokat és felolvastatja egyúttal a számvizsgáló-bizottságnak arra vonatkozó jelentése.

A közgyűlés a zárószámadásokat tudomásul veszi és a felmentvényt az elnökségnek, a végrehajtó-bizottságnak és választmánynak, valamint a számvizsgáló-bizottságnak is egyhangúlag megadja.

4. *Ügyvivő igazgató* betérjeszti az 1905. évi költségvetést.

*Dr. Stiller Mór* a könyvtári tételnél kéri, hogy az egyesület tagjaival közöltessék a rendelkezésre álló könyvek és szaklapok jegyzéke.

A közgyűlés *dr. Stiller Mór* indítványának elfogadásával az 1905. évi költségvetést az évi jelentéshez fűzött előirányzatnak megfelelően a következőképp állapítja meg:

#### Bevétel:

Készpénz-maradvány	10607-13 K
Tagsági díjak	12000 — „
Póttólal kivetendő tagsági hozzájárulások	3200 — „
Kamatok	400 — „
<b>Összesen</b>	<b>26207-13 K</b>

#### Kiadás:

Költségek, és pedig: helyiségbérlés, hivatalszolgá, fűtés, világítás, telefon, bélyeg- és postaköltség, írógépelés, utazási költségek és egyéb apró kiadások	4800 — K
Tisztli fizetések: Az egyesületi igazgató és titkár fizetése, egyéb személyi járandóságok és ezek utáni adó	8000 — „
Nyomatványok, hírlapok és könyvtári beszerzések	600 — „
Adományok és segélyek (Bánya- és Koh. Lapok)	3200 — „
Előre nem látott kiadások	1400 — „
Maradvány, mint fölösleg	8207-13 „
<b>Összesen</b>	<b>26207-13 K</b>

5. *Ügyvivő igazgató* felhívja a közgyűlést a számvizsgáló-bizottság megválasztására. Ajánlja, hogy a bizottság eddigi tagjai közül Engel Armin, Hönsch Árpád és Breuer Lipót újra megválasztassanak és Ehrlich Emil helyébe Rau Gottlob urat válassza meg a közgyűlés.

A közgyűlés a számvizsgáló-bizottság tagjaivá egy évre Breuer Lipót, Engel Armin, Hönsch Árpád és Rau Gottlob urakat egyhangúlag megválasztja.

5. *Ügyvivő igazgató* jelenti, hogy a választmány az 1904. évi közgyűlés által az alapszabályok 17. §. értelmében adott felhatalmazással élve, magát 1905 május 13-ikán ülésén egy taggal és pedig a Magnezitipar r.-t.-gal kiegészítette és annak igazgatója

Ehrlich Emil úr e határozat értelmében a választmányba behivatott. Kéri ennek tudomásul vételét és egyúttal az alapszabályszerű további felhatalmazást arra, hogy a választmány magát a szükséghez képest a megengedett létszámig kiegészíthesse.



A közgyűlés a jelentést egyhangulag tudomásul véve, a kívánt felhatalmazást a választmányának megadja.

7. *Ügyvivő igazgató* utalva a költségvetésben a Bányászati és Kohászati Lapok hiányának fedezése címén szereplő 3200 koronás tételre a választmány határozatából felhatalmazást kér arra, hogy az egyesület tagjai ezen hiány fedezésére felkéressenek olyképp, hogy munkáltszámuk arányában járuljanak hozzá ezen hiány fedezéséhez.

A közgyűlés elfogadja a választmány indítványát, s utasítja a végrehajtó-bizottságot, hogy a mult esztendőben a Bányászati és Kohászati Lapra fordított 3200 koronára nézve intézzen felhívást a tagokhoz, hogy munkásonként 10 fillérrel járuljanak hozzá ezen defizit eltüntetéséhez. A kérelem teljesítése nem kötelező. A jövőt illetően pedig utasítja a közgyűlést a végrehajtó-bizottságot, hogy a lap helyzetét tanulmányozva, a lap járulásának és az egyesületnek esetleges hozzájárulásának a rendes költségvetésbe való felvétele érdekében tegyen majd indítványt a választmányának, esetleg pedig alapszabály-módosítás szükségére esetén egy rendkívüli közgyűlésnek.

8. *Elnök* jelenti, hogy indítványok az alapszabályszerű ideig nem érkeztek be, tehát a közgyűlés napirendje ki van merítve. Kérde, kíván-e valaki még felszólalni?

*Déry Károly* szólalt fel és a következőket mondta:

T. közgyűlés! Kötelességem úgy a magam nevében, mint a t. tagtársak nevében is kijelenteni, hogy mily rendkívül nagy hálával, elismeréssel és szeretettel tartozunk és ragaszkodunk az elnök úr ő méltósága személye iránt (éljenzés.), aki oly ügybuzgósággal vezet az egyesület ügyeit és

ügyszólván minden idejét az egyesület ügyének szenteli. Erről mi, a végrehajtó-bizottság tagjai tehetünk leginkább tanúságot, mert mi tudjuk leginkább, hogy ő méltósága mennyi időt, fáradságot, munkát és tudást szentel ennek az ügynek. (Éljenzés.) Kérem tehát az igen tisztelt tagtársakat, hogy hálánkat és köszönetünket fejezzék ki ő méltósága iránt és kérjük őt, hogy ezentúl is részesítse az egyesület tevékenységében és áldásos működésében. (Éljenzés.)

De köszönettel tartozunk az egyesület tisztikarának is. Ebben a jelentésben csak kivonatát láthatjuk annak, hogy mily nagy munkát végzett Lázár igazgató úr és Fodor titkár úr. Fejezzük ki tehát nekik is köszönetünket szorgalmas munkálkodásukért. (Éljenzés.)

*Elnök*: Munkatársaim nevében is hálás köszönetet fejezek ki azon meleg szavakért, a melyek most elhangzottak. Kötelességem kijelenteni, hogy oldalam mellett a választmányban olyan kiváló férfiak ülnek, a kik mindenkor ragaszkodó és önzetlen odaadással támogatták az egyesület ügyeit és így az én működésemet könnyűvé tették. A míg mi össze vagyunk forrva, addig én is mindig szeretettel fogom teljesíteni kötelességemet. Engedjék meg, hogy én is köszönetemet fejezzem ki azon odaadó támogatásért, a melyben engem és az egyesületet részesítette az egyesület minden tagja és kívánják sikert továbbra is az egyesület működésének. (Éljenzés.)

*Elnök* erre a közgyűlést bezárja.

K. m. f.

*Fodor Erecz s. k., dr. Choria Ferencz s. k.,*  
közgyűlést jegyző. közgyűlési elnök.

Látták a jegyzőkönyvhitelesítők:

*Déry Károly s. k., dr. Stiller Mór s. k.*

## Jegyzőkönyv.

Felvetett a Bányászati és Kohászati Egyesület Petrozsényvidéki Osztályának 1905. évi május hó 20-án tartott ülésén.

Jelen voltak: Andreics János elnök, Blascheck Aladár mint jegyző, Ehrenberg Gyula, Fischer Ferencz, Froesch Pál, Hablicsek Ferencz, Huszth Aladár, Kantner János, Kekel János, Manner Géza, Pank Rezső, Schreiner József rendes tagok és Cséti Róbert, Sommer Frigyes és Urbán N. mint vendégek.

Elnök üdvözl az egybegyűlt tagokat s azok sorában a megjelent vendégeket és tudatja, miszerint Henrich Viktor titkár szabadságon lévén, helyettesítésére a mai ülésre Blascheck Aladárt kérte fel. Jegyzőkönyv hitelesítésére felkérte Pank Rezsőt és Manner Gézát.

A mult gyűlés jegyzőkönyvének foltoztatása közlése után elmaradt, miután az már az egyesületi közlöny révén ismeretes és hitelesítve volt.

Elnök felkéri a vasközkivitel kérdésének tanulmányozására kiküldött bizottságot a gyűjtött adatok közrebocsátására és kéri az ülést, hogy a fontos kérdést megillető figyelemmel kísérve az előadottakat, hozzon véleges határozatot.

A Schreiner József tagtárs által összeállított

adatokat Kantner János, a bizottság előadója olvasta fel, melyekből aztán az osztály megállapítja, hogy Magyarország és Ausztria, valamint az Osztrák-Magyar Monarchia vasérctermelési behozatala és kivitele az utóbbi években a következőképp alakult:

### a) Termelés Magyarországon:

1898. évben	16,074.772 q.
1899. " "	15,876.000 "
1900. " "	16,668.631 "
1901. " "	15,572.998 "
1902. " "	15,662.382 "
1903. " "	14,391.315 "

### b) Termelés Ausztriában:

1898. évben	17,336.000 q.
1899. " "	17,243.000 "
1900. " "	18,944.000 "
1901. " "	19,632.000 "
1902. " "	17,443.000 "
1903. " "	17,160.000 "

### e) Behozatal Magyarországra:

1901. évben	126.415 q.	legfőbb forrásból
1902. " "	151.141 "	
1903. " "	130.040 "	
1904. " "	174.333 "	

### d) Behozatal az Osztrák-Magyar Monarchiába:

1898. évben	1,785.000 q.
1899. " "	2,124.000 "
1900. " "	2,332.000 "
1901. " "	2,185.000 "
1902. " "	1,975.000 "
1903. " "	2,180.000 "

### e) Kivitel Magyarországból:

1901-ben	4,758.091 q.	ebből Ausztriába	3,459.524 q.
1902-ben	4,781.131 "	"	3,306.733 "
1903-ban	5,060.043 "	"	3,397.127 "
1904-ben	5,805.542 "	"	3,833.130 "

### f) Kivitel az Osztrák-Magyar Monarchiából:

1898-ban	3,023.000 q.	ebből Magyarországi	— q.
1899-ben	3,270.000 "	"	— "
1900-ban	2,634.000 "	"	— "
1901-ben	2,296.000 "	"	1,298.567 "
1902-ben	2,418.000 "	"	1,474.398 "
1903-ban	2,525.000 "	"	1,662.916 "

Magyarország vasérctermelése tehát 1898-tól 1903-ig mintegy 10%-kal csökkent. Ugyancsak csökkent némileg fenti időközben Ausztria vasérctermelése is. Míg Magyarország vasérc-kivitele emelkedőben van s 1901-től 1903-ig a termelés 30%-áról annak 35%-ára emelkedett. Ezen kétharmadrészből Ausztriára irányuló kivitel következtében Ausztria a vámktől-földről évenként csak mintegy 1 millió métermázsa vasérczet kénytelen beszerezni; a mennyiben Magyarország vasérc-termelésének mintegy egyharmad részét a vámktől-földre szállítja.

A nyersvastermelés, kivitel és behozatal Magyarországon és az Osztrák-Magyar Monarchiában a következő képet mutatja:

### a) Termelés Magyarországon:

1898. évben	4,694.000 q.	fejenként	25.1 kg.
1899. " "	4,713.000 "	"	24.9 "
1900. " "	4,556.000 "	"	23.8 "
1901. " "	4,513.000 "	"	23.3 "
1902. " "	4,354.000 "	"	22.2 "
1903. " "	4,155.000 "	"	20.9 "

### b) Behozatal Magyarországra:

1901. évben	143.869 q.
1902. " "	125.113 "
1903. " "	93.241 "
1904. " "	119.024 "

### c) Kivitel Magyarországból:

1901. évben	118.135 q.
1902. " "	151.191 "
1903. " "	100.566 "
1904. " "	130.732 "

### d) Termelés Ausztriában:

1898. évben	9,578.000 q.	fejenként	37.4 kg.
1899. " "	9,963.000 "	"	39.8 "
1900. " "	10,002.000 "	"	38.6 "
1901. " "	10,302.000 "	"	39.5 "
1902. " "	9,918.000 "	"	37.1 "
1903. " "	9,708.000 "	"	36.6 "

### e) Behozatal az Osztrák-Magyar Monarchiába:

1898. évben	1,739.000 q.
1899. évben	1,264.000 "
1900. " "	935.000 "
1901. " "	903.000 "
1902. " "	433.000 "
1903. " "	474.000 "

### f) Kivitel az Osztrák-Magyar Monarchiából:

1898. évben	158.000 q.
1899. " "	277.000 "
1900. " "	534.000 "
1901. " "	263.000 "
1902. " "	425.000 "
1903. " "	602.000 "

E szerint úgy Magyarországon, mint Ausztriában a nyersvastermelés csökkenő tendenciát mutat, a magyarországi nyersvas ezidőszertől még az országban nyer feldolgozást, a mennyiben a behozatal a kivitel fedezli, jóllehet a nyersvas-kivitel fokozatosan emelkedőfelben van. Az Osztrák-Magyar Monarchia nyersvas-behozatala 1898-tól 1903-ig 100%-ról 27%-ra esett, ellenben a nyersvas-kivitel ugyanazon idő alatt 100%-ról 381%-ra emelkedett 1903-ban és a behozatalt már túllépte. Azt mondhatjuk tehát, hogy Ausztria a sztkészesnél több nyersvasat termel és Magyarországból Ausztriába került vasércnek egy része nyersvasként a vámktől-földre jut.

A vasfogyasztást Magyarországon és Ausztriában a következő statisztika tünteti fel:

### a) Magyarországon:

1898. évben	5,577.000 q.	fejenként	29.2 kg.
1899. " "	5,071.000 "	"	26.8 "
1900. " "	3,712.000 "	"	19.4 "
1901. " "	4,872.000 "	"	25.1 "
1902. " "	4,763.000 "	"	24.3 "
1903. " "	4,441.000 "	"	22.4 "

### b) Ausztriában:

1898. évben	10,790.000 q.	fejenként	42.2 kg.
1899. " "	10,344.000 "	"	40.4 "
1900. " "	10,710.000 "	"	41.3 "
1901. " "	10,445.000 "	"	39.5 "
1902. " "	9,318.000 "	"	35.0 "
1903. " "	8,708.000 "	"	32.8 "

E szerint a vasfogyasztás úgy Magyarországon, mint Ausztriában jelentékenyen csökkent s 1903. évben Magyarországon a vasfogyasztás a termelést csak 286.000 métermázssal, az össz-fogyasztásnak csak 6.3%-ával haladta túl.

1903-ban a vashányászatnál 8042 férfi, 553 nő, 827 gyermek, összesen 9422 munkás volt alkalmazva. Ezek átlagos napi keresete volt: a férfiaknál 250 fillér, a nőknél 100 fillér, a gyermekekénél 100 fillér.



A külföldre szállított 35% vasérczek előállításával a vasbányászatonál tehát az alkalmazott személyzet 35%-a foglalkozik, még pedig:

2819 férfi	250 fillér napi keresettel,
193 nő	100 " " "
289 gyermek	100 " " "

ezeneknek pedig évi keresete, 300 munkanapot számítva, 2.258.850 korona.

Ezen adatok alapján az osztály a következő határozatot hozta:

A salgótarjáni osztály arra irányult törekvésével, hogy a hazánkban termelt vasércz itt az országban kohósíttassék, jogosultnak és indokoltnak, és közgazdasági szempontból előnnyel járónak kellett felismernie; ama adata helyességét azonban, hogy hazánk csak 900 millió métermáza vasérczettel rendelkezik, ellenőrizni módjában nem áll. Az esetben, ha hazánk vasérczben tényleg ilyen szegény, a salgótarjáni osztály által kitűzött cél, hogy a hazai vasiparnak lehetőleg hosszú lét biztosíttassék, csak úgy volna elérhető, ha mindennemű vaskivitel lehetetlenné tétetnék, noha egy nemzet életében annak, hogy 60 vagy 90 évig rendelkezik-e vasérczrel, különös fontosságot nem tulajdoníthat, s a vas mindenkori ára ezen körülménynek különösebb befolyása nem leend. Miután azonban a hazai vastermelés a fogyasztást 63% hján már most fedezi s miután a salgótarjáni osztály által javasolt rendkívül magas vasérczkiviteli vám életbe léptetése a vasérczkivitel azonnal lehetetlenné tenné, a nélkül, hogy ezáltal biztosítva volna a vasércztüstermelésnek az ország határain belül való kohósíttása; tekintettel továbbá arra, hogy a vasbányászatonál ezáltal bekövetkező megbénulása által a jelenlegi kedvezőtlen közgazdasági viszonyok között mintegy 3200 vasbányász válna munkanélkülivé, ezért az osztály a salgótarjáni osztály indítványát a maga egészében magáévá nem teheti. Ellenben kimondja, miszerint nem tartja helyesnek a kivitt mesterséges úton elősegíteni, s az esetben, ha ezidőszent a vasérczkivitel szállítási kedvezményekkel segítettnek elő, lépések teendők oly irányban, hogy a külföldre szállított vasércz szállítási kedvezményben ne részesíttessék.

2. Titkárhelyettes felolvassa az anyaegyesület titkárától a második, szénbánya-altszektet képző iskola ügyében érkezett átiratot, mire az osztály egyhangúlag kimondja, hogy a kérdésnek végleges megoldását felette szükségesnek tartja, e tekintetben már többször határozottan állást foglalt és most is kifejezi abbeli óhaját, hogy a bányaiskola Petroszény székhelyi szerveztessék teljesen a pécsi iskola mintájára; mivel pedig a legtöbb nagy szénbányavállalat nehezen nélkülözhet 2 éven át új altszektet, ezért javasolja az osztály, hogy a petroszényi a páros, a pécsi pedig páratlan években vegyen fel hallgatókat a 2 éves kurzusra.

Az osztály kéri elnököt, hogy ez ügyben tegyen lépéseket az igazgató-választmányánál is.

3. Titkárhelyettes felolvassa az anyaegyesület titkárától beérkezett átiratot a tisztességtelen verseny meggátolására irányuló mozgalmat illetően.

Rövid eszmecsere után az osztály kimondja, miszerint hatásköre területén a tisztességtelen versenyvel nem áll szemben, ez elleni védekezésre praktikus adatai nincsenek s a menyniben e téren netán alkalma lesz tapasztalatokra szert tenni, azokat haladéktalanul tárgyalni fogja és az anyaegyesületnek és társosztályoknak is rendelkezésére bocsátja.

4. Az indítványok során elnök bejelenti, hogy Kekel János társ. segédmérnök az osztály tagjai sorába kíván lépni. Ajánlják Andreics János és Blascheck Aladár.

Az osztály egyhangúlag Kekel János felvétele mellett dönt.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja, melynek megtörténtével Sommer mérnök, mint vendég, ismerteti az általa feltalált vascső- (Mannesmann-féle) ácsolatokat.

K. m. f.

Andreics János,  
elnök.

Blascheck Aladár,  
titkár-helyettes.

A jegyzőkönyv hitelesül:

Manner Géza,  
okl. bányamérnök.

Pauk Rezső.

## 1905 május havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

#### a) 1900-ra:

Chodora Károly Anina 6 K.

#### b) 1903-ra:

Kresmery Vladimír Zólyombrézó 10 K.

#### c) 1904-re:

Baday Ernő Selmezbánya 6 K, Blasian Viktor Resicza 12 K, Hoffmann Géza Köpecz 12 K, Kresmery Vladimír Zólyombrézó 12 K, Schön Miksa Budapest 12 K, összesen 54 K.

### d) 1905-re:

Azzola János Nándorhegy 12 K, Baliga Gusztáv Diósgyőr 12 K, Beller Jenő dr. Ózd 12 K, Czárán Gyula Menyháza 12 K, Deutsch Aladár Kapnikbánya 6 K, Dubovszky Elemér Székesfehérvár 12 K, Gesell Sándor Budapest 12 K, Lajos Győző Szomolnokhuta 12 K, Löwenstein Arnold Budapest 12 K, Maderspach Viktor Iszkrony 12 K, Milosevič Mihós Zólyombrézó 12 K, Petrovich András Krompach 12 K, Plank Kálmán Nándorhuta 12 K, Pszotka Román Göllnitzbánya 12 K, Ringelsen Jenő Resicza 12 K, Ruffinyi Jenő Dobosina 12 K, Takáts Mihály Zólyombrézó 12 K, Török István Vajdahunyad 12 K, Végh János Petroszény 12 K, Visky János Zólyombrézó 12 K, Vikolinszky Ernő Zólyombrézó 12 K, összesen 246 K.

### e) 1906-ra:

Azzola János Nándorhegy 4 K.

## II. Állami segély.

Magyar kir. állampénztártól a Bányatörvényjavaslat előadói tárgyalásai kiadói költség fedezésére 2983 K.

### Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) 1900-ra	6— K
	b) 1903-ra	10— "
	c) 1904-re	54— "
	d) 1905-re	246— "
	e) 1906-ra	4— "

Összesen ... 320— K

II. Állami segély ... 2983— "

Főösszeg ... 3303— K

Budapest, 1905 május 31-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

**Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve 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 kezdete 3 órakor van. Ha a rendes időben valamely ülés megtartható nem lenne, úgy az elnökség a kellő időben külön névre szóló értesítést küld minden igazgató-tanácsi vagy választmányi tagnak.**

## Hivatalos rovat.

### Kinevezések.

Ó császári és apostoli királyi felső évi május hó 28-án Schönbrunnban kelt legfelső elhatározásával Mály Sándor osztálytanácsost miniszteri tanácsossá logkegyelmesebben kinevezni méltóztatott.

Budapest, 1905. évi május 30-án.

30057. szám. A m. kir. pénzügyminiszter Pósch Adolf okleveles fémkohógyakornokot véglegesítve az állami szolgálatban m. kir. tisztjelöltté nevezte ki.

Budapest, 1905 június 4.

### Halálozás.

Báró Leitner Antal ny. m. kir. miniszteri tanácsos életének 91-ik évében mult hó 26-án, rövid rövid szenvedés után Kőrmöczbányán elhunyt.

### Allást keresés.

Józan életű, szakképzett egyén, ki nehéz körülményekkel küzdő szénbányánál alkalmazva volt, s több nyelvet szóban és írásban bír, keres szerény fizetés mellett mielőbbi belépésre aknási állást. Szíves megkeresések *«rendhez szoktatott»* jellegre a szerkesztőségbe kéretnek.

...

Piatol, katonaviselt, a bányaiskolát jó eredménnyel végzett, éreztelőkészítés és irodai munkákban több évi gyakorlattal bíró bányász megfelelő állást keres. Ajánlatokat *«E. L.»* címen a szerkesztőségbe továbbít.

...

Középkorú 22 évi gyakorlattal bíró s elsőrendű referenciákkal rendelkező bányaszámvevő, mérlegképes könyvelő, magyar, német, tót, olasz és román nyelvismeretekkel, ki a bányatársasági ügyeket is önállóan vezetni képes, szerény feltételek mellett számvevői, adminisztratív vagy ehhez hasonló megfelelő állást keres, esetleg Boszniába is menne. Szíves megkeresések *«T. G.»* jelige alatt a kiadóhivatalba kéretnek.

...

Végzett bányászakadémiai hallgató, ki katonai kötelezettségének eleget tett, továbbá magas feszültségű forgató áramú villamos központi telepre alkalmazva volt, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. M. Sz.»* alatt kér a szerkesztőségbe.

...

Több évi laboratóriumi praksissal és kitűnő bizonyítványokkal bíró szakképzett vegyész megfelelő alkalmazást keres üzemeknél vagy gyári vállalatoknál. Ajánlatokat *«Chemikus»* jellege alatt kér a szerkesztőségbe.

...

Okl. kohómérnök s gyakorlatilag képzett *«elektrotechnikus»* magánvállalatoknál e szakmába vágó bárminő megbízást elfogad s e téren megfelelő műszaki állást keres. Megkereséseket *«Radium»* cím alatt a szerkesztőségbe kérek.

...

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



## Szerkesztői üzenetek.

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

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

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Ol- 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:

Bohus Béla, Grouves Henrik, Hautmann Eikárd főmérnök, Kozma K., Neuthold t. bányafőnök, Kápolnai Pauer Viktor, Kádas Jenő, Bell Géza, Wolf Sándor, Balázs Jenő, Ringeisen Emil, Rónay Gyula, Schneefusz Ernő, Gerő Bertalan, Braxatoris Oszkár, Karcsey József, Szilujka Gusztáv, Kubiasz József.

...

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

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

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

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

### A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán 1905 május havában.

Nap	Góresöves 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.	$\frac{1}{10}$	mm.	$\frac{1}{10}$	mm.	$\frac{1}{10}$	+	fok	$\frac{1}{10}$	+	fok	$\frac{1}{10}$		+	fok	$\frac{1}{10}$
1	28	40	32	30	32	—	769	5	769	—	768	7	+	17	—	+	23	4	+	25	6	derült
2	28	50	32	40	32	—	769	5	768	7	768	3	+	16	5	+	24	—	+	29	2	"
3	27	40	32	—	31	50	769	8	768	5	768	2	+	15	2	+	25	—	+	30	7	"
4	27	30	32	50	31	45	769	5	768	2	768	2	+	18	8	+	25	—	+	23	5	"
5	27	50	32	50	31	30	772	—	771	2	771	2	+	13	8	+	23	8	+	25	5	"
6	28	—	32	45	31	20	773	—	771	3	770	5	+	13	5	+	26	—	+	26	8	"
7	27	50	—	—	—	—	771	2	—	—	—	—	+	17	—	—	—	—	—	—	—	"
8	28	—	32	50	31	40	769	8	768	5	768	—	+	18	—	+	25	5	+	26	—	"
9	27	40	32	45	31	30	767	4	766	4	766	6	+	19	5	+	25	—	+	18	5	borult
10	27	30	32	40	31	30	766	5	766	—	766	5	+	15	5	+	18	—	+	14	—	esős
11	27	40	42	40	31	20	769	5	769	6	769	6	+	10	5	+	15	5	+	13	6	borult
12	27	30	32	30	31	20	769	7	768	6	768	3	+	13	—	+	18	5	+	16	2	esős
13	27	35	32	40	31	40	766	2	764	5	763	6	+	19	—	+	18	5	+	16	5	"
14	27	30	—	—	—	—	765	2	—	—	—	—	+	18	5	—	—	—	—	—	—	"
15	27	30	32	40	32	30	765	8	767	—	767	—	+	12	2	+	16	2	+	15	5	borult
16	27	30	32	40	31	30	766	—	765	6	765	5	+	13	8	+	21	—	+	25	2	derült
17	27	—	32	30	31	30	767	2	767	3	767	2	+	15	2	+	22	—	—	18	—	esős
18	27	50	32	40	31	20	768	—	766	7	765	6	+	19	3	+	26	2	+	27	5	derült
19	27	40	32	30	31	40	765	5	764	—	763	2	+	16	2	+	24	—	+	24	8	esős
20	27	45	32	45	31	50	763	—	761	5	760	8	+	18	—	+	21	8	+	19	—	"
21	27	40	—	—	—	—	759	8	—	—	—	—	+	16	8	—	—	—	—	—	—	"
22	27	30	32	40	31	45	761	—	760	7	760	5	+	15	—	+	21	4	+	26	—	"
23	27	40	32	30	31	40	759	6	758	7	758	—	+	17	—	+	26	—	+	20	—	"
24	27	50	32	40	31	20	756	—	760	—	760	5	+	19	2	+	16	5	+	13	—	"
25	27	40	32	45	31	30	761	5	762	5	762	4	+	9	8	+	12	—	+	12	—	"
26	27	45	32	40	31	40	764	2	765	—	766	—	+	10	5	+	16	5	+	13	—	borult
27	27	40	32	45	31	30	768	4	768	7	769	—	+	12	5	+	19	—	+	19	2	"
28	27	30	—	—	—	—	—	—	771	5	—	—	+	14	—	—	—	—	—	—	—	derült
29	27	40	32	20	31	35	770	2	769	5	769	5	+	15	—	+	20	8	+	14	2	borult
30	27	30	32	20	31	35	769	3	768	—	768	—	+	17	5	+	23	—	+	17	6	derült
31	27	20	32	—	31	—	767	5	767	8	766	8	+	16	5	+	27	2	+	27	2	"